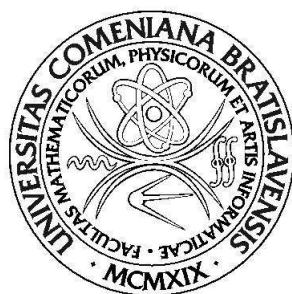


Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky



Analýza obálky dát
Zmena efektívnosti hotelov na Slovensku

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Matej Danóci

Bratislava 2008

Analýza obálky dát
Zmena efektívnosti hotelov na Slovensku

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Matej Danóci

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY
KATEDRA APLIKOVANEJ MATEMATIKY A ŠTATISTIKY

Ekonomická a finančná matematika

Vedúci diplomovej práce
Margaréta Halická, Doc., RNDr., CSc.

BRATISLAVA 2008

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracoval samostatne, iba s pomocou literatúry uvedenej v zozname, konzultácií s vedúcou diplomovej práce a vedomostí získaných počas štúdia

.....

Matej Danóci

V Bratislave, 25. apríla 2008

Týmto sa chcem poďakovať vedúcej svojej diplomovej práce Doc. RNDr. Margaréte Halickej , CSc., za všestrannú odbornú pomoc, množstvo cenných pripomienok a rád, ako aj za ochotu a podporu prejavenu pri vedení práce.

Abstrakt

V značne konkurenčnom prostredí hotelierstva Slovenska, je potrebné určiť, aké majú postavenie na tomto trhu jednotlivé hotely. Dôležité pritom nie je ani to rozhodnúť, kde sa daný hotel nachádza, ale určiť jeho marketingovú stratégiu a načrtnúť smerovanie poskytovania služieb do budúcnosti a tým osloviť náročného zákazníka. Aby sme boli schopní formulovať stratégiu do budúcnosti je potreba porovnať produktivitu jednotlivých jednotiek na trhu a tým určiť ich prednosti a nedostatky v danom prostredí. Jednou z matematických metód, ktorá umožňuje merať a porovnávať produkčné jednotky je Data Envelopment Analysis (DEA) metóda, ktorú používame v tejto práci na určenie efektívnosti manažmentu 34 Slovenských hotelov v roku 2006. Na určenie zmeny efektívnosti manažmentu hotelov používame Malmquistov produkčný index a aplikujeme ho na zmenu efektívnosti 34 hotelov Slovenska počas obdobia 2005-2006. Výsledky analýz nám určujú poradie hotelov a definujú virtuálne hotely, ktoré by mohli slúžiť ako vzor pre neefektívne hotely. Druhým výsledkom tejto práce je určenie "matice stratégií" skupín hotelov a definovanie stratégie rozvoja týchto hotelov do budúcnosti. Cieľom tejto práce nebolo ani tak určiť presné poradia hotelov (vzhľadom na nedostupnosť údajov a malú skupinu hotelov), ale ukázať aplikáciu DEA modelov a Malmquistovho indexu na odvetvie hotelierstva a tým určiť možné smerovanie rozhodovania manažmentu hotelov v budúcnosti.

Kľúčové slová: Analýza obálky dát, Malmquistov index, efektívnosť hotelov, hotely Slovenska, zmena efektívnosti, CCR model

Abstract

In the highly competitive environment of the hotel industry in Slovakia it is necessary to determine what the positions of individual hotels in this market are. It is not exactly necessary to determine the actual position, but specify its marketing's strategy and outline the trend of services to the future. In order to a formulate strategy to the future, it is necessary to compare the productivity of units in the market and determine their advantages and disadvantages in such environment. One of the mathematical methods to measure and compare production units is Data Envelopment Analysis method. We will use this method to assess management's efficiency in 34 Slovak hotels in 2006. To determine a change of management's efficiency, we use Malmquist's production index and we will apply it on the change of efficiency of 34 Slovak hotels in the period 2005-2006. Results of our analysis determine the ranking of hotels and define virtual hotels, which could be used as example for inefficient hotels. The second result of this work is to determine "matrixes of strategies" for groups of hotels and define their strategies of development to the future. The main objective of this work was not to determine a benchmark of hotels (due to unavailability of data and low number of hotels), but to show application of both the DEA model and Malmquist's index in the hotel industry and to determine the possible trend for management's decisions in the future.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Malmquist index, hotels efficiency, Slovak hotel, efficiency change, CCR model

Obsah

1	Cieľ	3
2	DEA - analýza obálky dát	4
2.1	Produktivita a efektívnosť	4
2.2	Definovanie vstupov a výstupov a ich označenie	6
2.3	Vývoj modelu analýzy obalu dát - CCR model	9
2.3.1	Koncepčný model	9
2.3.2	Od zlomkového programovania k lineárnemu programovaniu	10
2.3.3	Dualita v metódach analýzy obalu dát	11
2.3.4	Vstupne orientovaný CCR model	12
2.3.5	Výstupne orientovaný CCR model	14
2.3.6	Ďalšie základné DEA modely	17
3	Malmquistov index	18
3.1	Technologický Malmquistov index	18
3.2	Vstupne a výstupne orientované deflačné funkcie	19
3.3	Upravený výstupne orientovaný Malmquistov index	20
3.4	Odhad deflačnej funkcie pomocou DEA	23
4	Meranie efektívnosti hotelov pomocou DEA metódy	27
4.1	Prehľad literatúry	27
4.2	Metodológia	29
5	Efektívnosť manažmentu hotelov v roku 2006 a zmena efektívnosti hotelov na Slovensku za obdobie rokov 2005-2006	32
5.1	Trhové prostredie	32
5.2	Dáta	34
5.3	Výsledky	36
5.3.1	Efektívnosť manažmentu hotelov v roku 2006	36

5.3.2	Zmena efektívnosti hotelov za obdobie 2005-2006	39
6	Záver	44
7	Literatúra	46
8	Príloha	49
8.1	Príloha A	49
8.2	Príloha B	51

1 Cieľ

Meranie výkonnosti je potrebnou súčasťou pri analýze a riadení rôznych výrobných procesov. Jednou z vedeckých metód, ktorá sa používa na kvantifikovanie efektívnosti je Data Envelopment Analysis (DEA) metóda uverejnená v roku 1987 Charnes, Cooper a Rhodes [12]. Výsledkom meraní efektívnosti nie je ani to, že dokážeme rozdeliť množinu produkčných jednotiek na efektívne a neefektívne, ale pre skupinu neefektívnych útvarov rozhodneme, aké zlepšenia majú spraviť, aby sa stali efektívnymi. Táto metóda nám teda umožňuje určovať efektívnosť pre rôzne časové obdobia, ale nedokáže kvantifikovať zmenu efektívnosti medzi týmito obdobiami. Najpoužívanejším nástrojom merania zmien efektívnosti v línii DEA modelov je Malmquistov index uverejnený v roku 1992 Grosskopf, Lindgren a Ross [17]. Tieto dva prístupy otvárajú mnoho možností aplikácií na rôzne výrobné procesy.

Hlavným cieľom tejto diplomovej práce je analyzovať trhové prostredie hotelov Slovenska a pomocou DEA-CCR modelu a pomocou Malmquistovho indexu kvantifikovať efektívnosť manažmentu 34 hotelov v roku 2006 a zmenu efektívnosti 34 hotelov za obdobie 2005 vs 2006 na Slovensku. Námetom na použitie DEA metód na dané prostredie nám bol článok Hwang a Chang (2003) [20].

Diplomová práca je rozdelená do štyroch častí. Druhá kapitola je úvodom do DEA modelov a obsahuje základné poznatky o DEA modeloch. Bola spracovaná prevažne podľa [12] a [18]. V tretej časti opisujeme čoraz populárnejšiu metódu na meranie zmien efektívnosti Malmquistov index. Táto časť bola spracovaná prevažne z článkov [10] a [17]. V štvrtej a piatej kapitole sú uvedené vlastné výsledky. V štvrtej kapitole opisujeme a sumarizujeme výsledky a poznatky týkajúce sa DEA metód a Malmquistovho indexu v aplikácii na odvetvie hotelierstva pričom uvedená analýza na meranie efektívnosti hotelov je obmedzená na malý počet štúdií. V piatej časti sa snažíme dané poznatky uplatniť na hotely Slovenska, ktorých finančné, ale aj operatívne údaje boli uverejnené v týždenníku Trend Top v cestovaní 2007 [26]. Výsledky tejto analýzy sú uvedené v piatej kapitole a zhrnuté v závere tejto diplomovej práce.

2 DEA - analýza obálky dát

Modely analýzy obalu dát (DEA - Data Envelopment Analysis) boli navrhnuté ako špecializovaný modelový nástroj na hodnotenie efektívnosti, výkonnosti alebo produktivity homogénnych produkčných jednotiek. V anglickej literatúre, ktorá sa zaoberá modelami analýzy obalu dát, v tejto súvislosti sa používajú pojmy *efficiency*, *performance* alebo *productivity*. V ďalšom texte pracujeme najmä s pojmom produktivita a efektívnosť.

2.1 Produktivita a efektívnosť

Budeme sa zaoberať homogénnymi produkčnými jednotkami, ktoré sa zaoberajú rovnakou činnosťou. Táto činnosť je charakterizovaná niekoľkými vstupmi a niekoľkými výstupmi, ktorých charakter je rovnaký v celej uvažovanej skupine jednotiek. Uvažujme najprv prípad, že máme jeden vstup (typickým vstupom môže byť počet pracovníkov pobočky, firmy, hotela a pod.) a jeden výstup (to môžu byť tržby, zisk, počet návštevníkov a pod.). Produktivitu sledovanej jednotky vyjadríme veľmi ľahko príslušným pomerovým ukazovateľom:

$$(1) \quad \text{produktivita} = \frac{\text{výstup}}{\text{vstup}}$$

Ak pod vstupom rozumieme prvok, ktorý do výroby vstupuje ako náklad a pod výstupom prvok, ktorý nám prinesie zisk, potom pod produktivitou danej *DMU* rozumieme zisk na jednotku spotrebovaného vstupu. Pri porovnávaní *DMU* cez produktivity možno určiť ako najlepšiu produkčnú jednotku tú s najvyššou produktivitou.

Pri porovnávaní jednotlivých *DMU* má zmysel uvažovať, akú produktivitu dosiahla daná *DMU* v skupine všetkých porovnávaných produkčných jednotiek, pričom má zmysel určiť pomer produktivity danej *DMU* k maximálne možnej produktivite daného výrobného procesu. Tento pomer označujeme ako efektivitu danej *DMU*:

$$(2) \quad \text{efektivita} = \frac{\text{produktivita jednotky}}{\text{maximálna produktivita}}$$

Z danej rovnosti vyplýva, že efektivita nadobúda hodnoty z intervalu $(0, 1]$, z toho vyplýva, že efektívnou jednotkou je tá, ktorej efektivita je rovná jednej. Neefektívnu produkčnú jednotkou označíme tú, ktorej efektivita je menej ako 1 a táto efektivita sa nazýva miera efektívnosti. Ak príslušnú hodnotu vynásobíme 100 určíme na koľko percent maximálnej produkcie daná jednotka pracuje (efektivita vyjadrená v %).

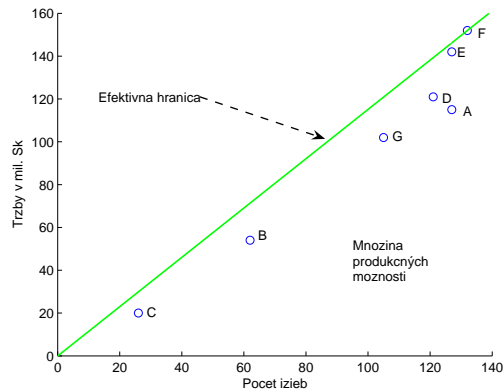
V praxi je ťažko možno určiť maximálne možnú produktivitu výrobného procesu, preto v metódach DEA sa nahrádza teoretická maximálna produktivita výrobného procesu s najvyššou produktivitou s pomedzi všetkých sledovaných produkčných jednotiek v danej skupine.

Pre pochopenie DEA metódy uvažujme nasledujúci jednoduchý príklad - jeden výstup a jeden vstup a aplikujme vzorec (1). Uvažujme 7 hotelov uvedených v tabuľke 1 od A až po G.

Tabuľka 1: Jednoduchý prístup - jeden vstup a jeden výstup

Hotel	A	B	C	D	E	F	G
Počet izieb	127	62	26	121	127	132	105
Tržby v mil. Sk	115	54	20	121	142	152	102
Produktivita	0.91	0.87	0.77	1.00	1.12	1.15	0.97
Efektivita	0.79	0.76	0.67	0.87	0.97	1.00	0.84
Miera efektivity	79%	76%	67%	87%	97%	100%	84%

Najlepšiu produktivitu dosiahla produkčná jednotka F rovnú 1.15, čo predstavuje 1.15 mil. výnosov ročne na jednu izbu. Ak uvažujeme konštantné výnosy z rozsahu, tak potom, aby aj iné jednotky dosahovali rovnakú produktivitu, musia sa dostať na hranicu efektívnosti (viď obrázok 1), ktorá je určená bodom $(0, 0)$ a produkčnou jednotkou F (najväčšia produktivita).



Obrázok 1: Hranica efektívnosti pre jeden vstup a jeden výstup

DEA modely vychádzajú z predpokladu, že pre daný problém existuje tzv. množina produkčných možností (production possibility set) tvorená všetkými možnými (prípustnými) kombináciami vstupov a výstupov. Množina produkčných možností je určená tzv. hranicou efektívnosti. Produkčné jednotky, ktorých kombinácie vstupov a výstupov ležia na efektívnej hranici, sú efektívnymi jednotkami, pretože sa nepredpokladá, že by mohla reálne existovať jednotka, ktorá dosiahne rovnakých výstupov s nižšími vstupmi, prípadne vyšších výstupov s nižšími vstupmi.

2.2 Definovanie vstupov a výstupov a ich označenie

V praxi sa stretávame s prípadmi, kde nám vstupuje do výrobného procesu viacero vstupov a výstupov. Pre hodnotené jednotky potom však možno definovať celú radu pomerových ukazovateľov, ktoré vychádzajú z rôznych údajov a ich výsledky nemusia byť a v realite ani nie sú vo vzájomnej zhode. Pri hodnotení celkovej efektívnosti danej jednotky nám nepostačuje jednoduchý model (1), lebo je nutné brať do úvahy vyšší počet vstupov, ale aj výstupov.

Predpokladajme, že máme súbor n produkčných jednotiek DMU_1, \dots, DMU_n , ktoré vykonávajú rovnakú činnosť. Táto činnosť je charakterizovaná pomocou s vstupov a r výstupov, ktoré daný výrobný proces najlepšie charakterizujú. Hodnoty

vstupov produkčnej jednotky DMU_j pre $j = 1, 2, \dots, n$ označíme ako vektor $x_j \in R^s$ a hodnoty výstupov $y_j \in R^r$. Pritom x_{ij} ($i = 1, \dots, s, j = 1, \dots, n$) označuje i -ty vstup j -tej DMU_j a y_{ij} ($i = 1, \dots, r, j = 1, \dots, n$) označuje i -ty výstup j -tej DMU_j . Predpokladáme, že hodnoty vstupov a výstupov sú pre každú produkčnú jednotku nezáporné a každá produkčná jednotka má hodnotu aspoň jedného vstupu a aspoň jedného výstupu kladnú.

$$\text{vstup } x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{sj})^T$$

$$\text{výstup } y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{rj})^T$$

Všetkých n produkčných jednotiek je potom reprezentovaných maticou vstupov $X \in R_+^{n \times s}$ a maticou výstupov $Y \in R_+^{n \times r}$:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ x_{s1} & x_{s2} & \cdots & x_{sn} \end{pmatrix}; Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ y_{r1} & y_{r2} & \cdots & y_{rn} \end{pmatrix}$$

Definujme pre každú DMU_j pre $j = 1, 2, \dots, n$ technológiu určenú usporiadanou dvojicou (x_j, y_j) . Pre každú produkčnú jednotku DMU_j skonštruujeme virtuálny vstup a virtuálny výstup s neznámymi váhami pre vstupy $u = (u_1, u_2, \dots, u_s)^T$ a s neznámymi váhami pre výstupy $v = (v_1, v_2, \dots, v_r)^T$. To znamená, že u_i pre $i = 1, 2, \dots, s$ je váha i -tého vstupu a v_j pre $j = 1, 2, \dots, r$ je váha j -tého výstupu. Virtuálnym vstupom (výstupom) rozumieme funkciu tvaru $V(x)$, ktorá prevedie vektor vstupov (výstupov) na jedno číslo. Najbežnejšou funkciou v DEA modeloch je rovnica v tvare váženého priemeru:

$$V(x) = u^T x = \sum_{i=1}^s u_i x_i$$

Následne možno určiť pre pevne zvolené váhy u a v mieru efektívnosti $E_j(u, v)$ produkčnej jednotky DMU_j :

$$E_j(u, v) = \frac{\text{vážený virtuálny výstup}}{\text{vážený virtuálny vstup}} = \frac{v^T y_j}{u^T x_j}$$

Tento prístup však predpokladá, že jednotlivé váhy u a v sú vopred dané, to je avšak zlý predpoklad, keďže tieto často krát nepoznáme a nie je ani zrejmé ako ich voliť, aby sme neuprednostňovali nejakú DMU zo skupiny všetkých analyzovaných DMU . Východisko z danej situácie je, aby si každá DMU určovala svoje vlastné váhy pri vopred zadaných obmedzeniach. Jedno prirodzené obmedzenie je, aby boli dané váhy kladné. Zabezpečí sa tým, že každý vstup je pre daný výrobný proces významný a berieme ho do úvahy. Druhou uvažovanou podmienkou je, aby bola efektívnosť každého DMU v danej skupine pri zvolených váhach ohraničená nejakou kladnou konštantou. Touto konštantou je 1, ktorú sme uvažovali pri analýze efektívnosti jedného vstupu a jedného výstupu.

Z nasledovného možno povedať, že analyzovaný útvar DMU_j hľadá také váhy vstupov a výstupov, aby daný systém váh vyhovoval podmienke, že efektívnosti všetkých uvažovaných produkčných jednotiek sú menšie alebo rovné jednej a zároveň efektívnosť DMU_j je možno čo najväčšia. Danú úlohu možno zapísať nasledovne:

$$\max_{u, v} E_j(u, v)$$

pri podmienkach

$$E_i(u, v) \leq 1 \quad (i = 1, \dots, n)$$

$$u, v > 0$$

Pre danú úlohu, ak existuje optimálne riešenie u^* a v^* , potom optimálna hodnota účelovej funkcie patrí do intervalu $E_j^*(u^*, v^*) \in (0, 1]$. Ak E_j^* je rovná jednej, tak uvažovaná DMU je efektívna, inak je neefektívna a E_j^* určuje mieru efektívnosti.

2.3 Vývoj modelu analýzy obalu dát - CCR model

Jedným zo základných DEA modelov je CCR model navrhnutý v roku 1978 Charnesom, Cooperom a Rhodesom [12]. Túto časť preto budeme venovať popisu vývoja a analýze množiny produkčných možností prostredníctvom CCR modelu analýzy obalu dát.

2.3.1 Konceptný model

Vývojovo východiskovým DEA modelom je jeho pomerová (zlomková) forma, pričom pri výpočte efektívnosti každej produkčnej jednotky DMU_j ($j = 1, 2, \dots, n$) je cieľom určiť optimálne váhy pri riešení nasledovného problému úlohy zlomkového programovania:

$$\max_{u,v} E_j(u, v) = \frac{v^T y_j}{u^T x_j}$$

pri podmienkach

$$(3) \quad \frac{v^T y_i}{u^T x_i} \leq 1 \quad (i = 1, \dots, n)$$

$$(4) \quad u, v > 0$$

Tento model umožňuje vypočítať hodnoty váh u a v tak, že miera efektívnosti E_j j -tej DMU sa maximalizuje za podmienky, že všetky miery efektívnosti sú menšie, nanajvýš rovné jednej. Vzhľadom na zložitosť metód riešenia daného zlomkového modelu je potreba previesť úlohu zlomkového programovania na úlohu lineárneho programovania, ktorá sa dá riešiť dostupnými metódami.

Poznamenajme, že úloha (3) zlomkového programovania nemusí mať vždy riešenie kvôli ostrým nerovnostiam v podmienke kladnosti (4). V DEA modeloch sa táto podmienka odstráni zmenou otvorenej množiny prípustných riešení na uzavretú. V niektorých modeloch sa kladnosť váh u, v nahradí nezápornosťou [24].

V iných modeloch sa váhy ohraničia zdola malými kladnými číslami¹. V každom prípade však potom treba takéto zmeny "ošetriť" spôsob správneho interpretovania výsledkov takto pozmenenej úlohy.

2.3.2 Od zlomkového programovania k lineárnemu programovaniu

Preveďme úlohu zlomkového programovania (3) na nasledovnú úlohu lineárneho programovania. Stačí si uvedomiť homogénnosť účelovej funkcie $E(u, v)$. Danú vlastnosť možno matematicky zapísať nasledovne

$$E(u, v) = E(cu, cv) \quad \forall c \in R$$

Predchádzajúca vlastnosť nám umožní normalizovať vstupy $u^T x_j = 1$ a tým odstrániť menovateľ z úlohy (3). Následne ohraničenia úlohy upravíme na lineárny tvar a dostávame tzv. multiplikatívny CCR model orientovaný na vstupy:

$$\max_{u, v} E_j(u, v) = v^T y_j$$

pri podmienkach

$$u^T x_j = 1$$

$$(5) \quad v^T y_i - u^T x_i \leq 0 \quad (i = 1, \dots, n)$$

$$u, v \geq 0$$

Hodnotená produkčná jednotka DMU_j sa označuje ako CCR efektívna v prípade, že hodnota účelovej funkcie vypočítaná modelom (5) je rovná jednej, t.j. $E_j(u^*, v^*) = 1$ a zároveň existuje optimálne riešenie (u^*, v^*) , pre ktoré platia ostré nerovnosti $u^* > 0$ a $v^* > 0$. Pre neefektívne jednotky platí, že ich miera efektívnosti je menšia ako

¹*Poznámka:* Podmienku nezápornosti váh $u, v \geq 0$ nahraďme podmienkou $u \geq \epsilon e, v \geq \epsilon e$, kde ϵ je archimedovská konštanta menšia ako akékoľvek reálne kladné číslo[1]. Táto podmienka nám garantuje, že riešenie bude kladné v danej premennej. Ďalšie "dobré" využitie daného predpokladu si uvedieme v texte ďalej.

jedna, a zároveň existuje kladné optimálne riešenie (u^*, v^*) , potom $E_j(u^*, v^*) < 1$ určuje mieru CCR efektívnosti. Ak neexistuje kladné optimálne riešenie (u^*, v^*) úlohy (5) tak príslušné riešenie E_j^* účelovej funkcie nazývame mierou pseudoefektívnosti. Model (5) zvyčajne nazývame ako primárny (multiplikatívny) CCR model orientovaný na vstupy.

2.3.3 Dualita v metódach analýzy obalu dát

Z výpočtového, ale najmä z interpretačného hľadiska je výhodnejšie pracovať s modelom, ktorý je duálne združený k modelu (5). Tento model sa zvyčajne označuje ako duálny (obáľkový) model orientovaný na vstupy, a formálna podoba modelu je nasledovná:

$$\min_{\theta, \lambda} E_j(\theta, \lambda) = \theta_j$$

pri podmienkach

$$X\lambda \leq \theta_j x_j$$

$$(6) \quad Y\lambda \geq y_j$$

$$\lambda \geq 0$$

Na základe teórie lineárneho programovania určíme optimálne riešenie danej úlohy ako $E_j(\theta, \lambda) = \theta^*$. Efektívnou jednotkou nazveme tú, pre ktorú hodnota účelovej funkcie $\theta^* = 1$ a v každom optimálnom riešení obe maticové ohraničenia dosahujú rovnosť, inak daná DMU_j je CCR neefektívna. Ak obe ohraničenia dosahujú rovnosť, potom $\theta^* \neq 1$ označuje mieru CCR efektívnosti.

Model (6) bol prvýkrát uvedený Farrelom v roku 1957 [15], preto sa často nazýva aj "Farelov model". Pri daných predpokladoch je tento model v literatúre zaoberajúcej sa DEA problematikou často označovaný ako "silne voľný", pretože ignoruje prítomnosť nenulových rezerv (slackov) (jednotka sa síce nachádza na efektívnej hranici $\theta_j^* = 1$, ale existuje rezerva na jeho skrátenie). Daný nedostatok modelu

označujeme ako pseudoefektívnosť. Na detekciu danej pseudoefektívnej jednotky sa používa druhá fáza modelu:

$$\max_{\lambda, s^+, s^-} (e^T s^+ + e^T s^-)$$

pri podmienkach

$$X\lambda + s^- = \theta_j^* x_j$$

$$(7) \quad Y\lambda - s^+ = y_j$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

kde s^+ a s^- sú vektory doplnkových premenných obmedzujúce vstupy a výstupy.

Po vyriešení tejto úlohy môžeme definovať efektívnosť jednotky nasledovne: DMU_j je plne (100%) efektívna, ak sú súčasne splnené podmienky $\theta_j^* = 1$ a oba vektory doplnkových premenných sú rovné nule $s^{+*} = 0$ a $s^{-*} = 0$. Pseudoefektívnou jednotkou nazveme tú DMU_j , ktorej efektívnosť $\theta_j^* = 1$, kde aspoň pre jeden vektor doplnkovej premennej platí $s^{+*} \neq 0$, alebo $s^{-*} \neq 0$.

2.3.4 Vstupne orientovaný CCR model

Aby sme obišli druhú fázu na sledovanie pseudoefektívnosti modifikujeme model (6) pridaním doplnkových premenných s^+ a s^- a prepíšeme maticové ohraničenia modelu do tvaru rovníc [13]:

$$\min_{\theta, \lambda, s^+, s^-} E_j(\theta, \lambda, s^+, s^-) = \theta_j - \epsilon(e^T s^+ + e^T s^-)$$

pri podmienkach

$$X\lambda + s^- = \theta_j x_j$$

$$(8) \quad Y\lambda - s^+ = y_j$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

kde s^+ a s^- sú vektory doplnkových premenných obmedzujúce vstupy a výstupy, $e^T = (1, 1, \dots, 1)$ a ϵ je infinitezimálna konštanta, ktorá sa volí z pravidla 10^{-8} . Pri hodnotení jednotky DMU_j sa model pokúša nájsť takú virtuálnu jednotku charakterizovanú vstupmi $X\lambda$ a výstupmi $Y\lambda$, ktoré sú lineárnou kombináciou vstupov a výstupov ostatných jednotiek daného súboru, a ktoré sú lepšie ako vstupy a výstupy hodnotenej jednotky DMU_j . Hodnotená jednotka DMU_j je potom efektívna, ak sú splnené nasledovné dve podmienky:

1. Optimálna hodnota premennej θ_j^* je rovná jednej
2. Optimálne hodnoty všetkých doplnkových premenných s^{+*} a s^{-*} sú rovné nule.

Jednotka DMU_j je teda CCR efektívna, pokiaľ optimálna hodnota účelovej funkcie modelu (8) je rovná jednej, v opačnom prípade je jednotka neefektívna. Optimálna hodnota účelovej funkcie E_j^* sa označuje ako miera efektívnosti hodnotenej jednotky. Čím je táto miera nižšia, tým je hodnotená jednotka menej efektívna v rámci uvažovaného súboru jednotiek. U neefektívnych jednotiek je optimálna hodnota E_j^* menšia ako jedna. Táto hodnota potom ukazuje potrebu proporcionálneho zníženia (zlepšenia) vstupov tak, aby sa jednotka DMU_j stala efektívnou. Výraznou výhodou DEA metód nie je ani to, že dokážeme jednotky súboru usporiadať podľa miery efektívnosti, ale to, že dané riešenie obáľkového modelu nám poskytuje informácie o tom, akým spôsobom by sa malo zlepšiť správanie danej jednotky, aby sa dostala na efektívnu hranicu. Získanie týchto cieľových hodnôt x'_j a y'_j na dosiahnutie efektívnej úrovne možno interpretovať z optimálneho riešenia modelu (8) dvoma spôsobmi [23]:

1. $x'_j = X\lambda^*$ a $y'_j = Y\lambda^*$, kde λ^* je vektor optimálnych hodnôt váh vypočítaných modelom (8)
2. $x'_j = \theta_j^*x_j - s^{-*}$ a $y'_j = y_j + s^{+*}$, kde symboly $*$ sú vektory optimálnych hodnôt premenných modelu (8)

Z dôvodu úplnosti uveďme multiplikatívny model, duálny k modelu (8):

$$\max_{u,v} E_j(u, v) = v^T y_j$$

pri podmienkach

$$u^T x_j = 1$$

$$(9) \quad v^T y_i - u^T x_i \geq 0 \quad (i = 1, \dots, n)$$

$$u, v \geq \varepsilon e \geq 0$$

Všimnime si, že jediný rozdiel modelu (9) oproti modelu (5) je v ohraničení na ostrú kladnosť váh u a v t.j.

$$u \geq \varepsilon e, v \geq \varepsilon e$$

2.3.5 Výstupne orientovaný CCR model

Modely (9) a (8) sú orientované na vstupy, t.j. snažíme sa zistiť, akým spôsobom zlepšiť vstupné charakteristiky hodnotenej jednotky tak, aby sa jednotka stala efektívnou. Analogicky možno definovať modely orientované na výstupy [13]. Primárny (multiplikatívny) CCR model orientovaný na výstupy definujeme nasledovne:

$$\min_{u,v} E_j(u, v) = u^T x_j$$

pri podmienkach

$$v^T y_j = 1$$

$$(10) \quad v^T y_i - u^T x_i \leq 0 \quad (i = 1, \dots, n)$$

$$u, v \geq \varepsilon e \geq 0$$

Z duality určíme duálny (obáľkový) CCR model orientovaný na výstupy:

$$\begin{aligned}
(11) \quad & \max_{\phi, \lambda, s^+, s^-} E_j(\phi, \lambda, s^+, s^-) = \phi_j + \epsilon(e^T s^+ + e^T s^-) \\
& X\lambda + s^- = x_j \\
& Y\lambda - s^+ = \phi_j y_j \\
& \lambda, s^+, s^- \geq 0
\end{aligned}$$

Interpretácia výsledkov modelu (11) je rovnaká ako pri duálnom modeli orientovanom na vstupy (8). Jednotka je efektívna, ak hodnota účelovej funkcie $E_j^* = 1$. Pokiaľ je táto hodnota väčšia ako jedna, jednotka nie je efektívna. Optimálna hodnota premennej ϕ^* vyjadruje potrebu proporcionálneho zvýšenia výstupov na dosiahnutie efektívnosti. Cieľové hodnoty x'_j a y'_j na dosiahnutie efektívnej úrovne získame analogicky z predchádzajúcej interpretácie modelu orientovaného na vstupy(8) [23]:

1. $x'_j = X\lambda^*$ a $y'_j = Y\lambda^*$, kde λ^* je vektor optimálnych hodnôt váh vypočítaných modelom (11)
2. $x'_j = x_j - s^{-*}$ a $\phi_j^* y'_j = y_j + s^{+*}$, kde symboly $*$ sú vektory optimálnych hodnôt premenných modelu (11)

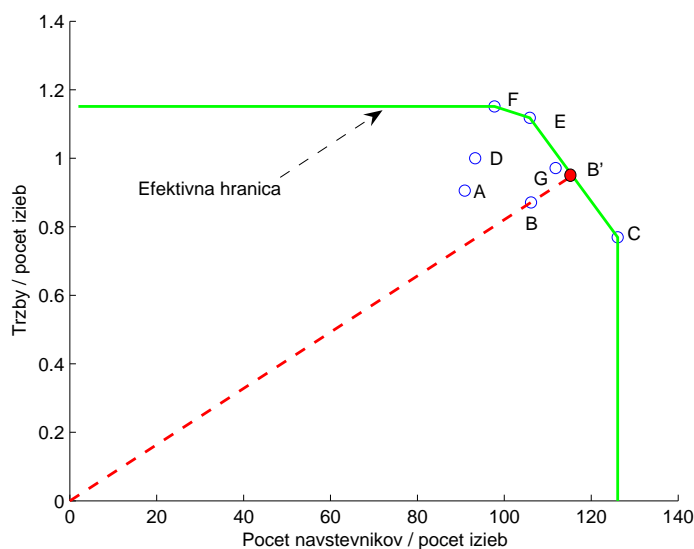
Pre optimálne riešenie CCR modelov pri orientácii na vstupy a na výstupy platí, že ich miery efektívnosti sú prevrátené hodnoty, tj. $\theta^* = 1/\phi^*$.

Pre ilustráciu metódy je uvedený nasledovný príklad:

Tabuľka 2: Jeden výstup a dva vstupy - CCR výstupne orientovaný model

Hotel	A	B	C	D	E	F	G
Počet izieb	127	62	26	121	127	132	105
Tržby mil. Sk	115	54	20	121	142	152	102
Počet návštevníkov	11 543	6 580	3 278	11 287	13 443	12 900	11 739
CCR efektivita	1.19	1.09	1.00	1.12	1.00	1.00	1.02
Miera efektivity	84%	92%	100%	89%	100%	100%	99%

Jedným zdrojom výrobného procesu je počet izieb, ktorý produkuje dva výstupy tržby z ubytovania a počet návštevníkov hotelových izieb. Aby sme danú situáciu vedeli graficky znázorniť uvažujme, že daný proces využíva konštantné výnosy z rozsahu. Na základe daného predpokladu si danú úlohu zjednodušíme nasledovne a znázorníme úlohu v rovine obrázok 2. Danú úlohu s dvoma výstupmi a s jedným vstupom znázorníme v rovine dvoch výstupov na jednotku vstupu.



Obrázok 2: Efektívna hranica-CCR výstupne orientovaný model

Z grafu na obrázku 2 je zrejmé, že efektívnymi jednotkami sú jednotky C , E a F . Uvedené jednotky, označené ako efektívne vytvárajú efektívnu hranicu, ktorá je na obrázku 2 zvýraznená lomenou čiarou. Táto efektívna hranice definuje množinu produkčných možností. Ostatné jednotky uvedeného príkladu nie sú efektívne. Je možné to ilustrovať na prípade produkčnej jednotky B . Táto jednotka neleží na efektívnej hranici a pomocou CCR výstupne orientovaného modelu určíme mieru efektívnosti hodnotenej jednotky. CCR výstupne orientovaný model, ktorý sme formulovali v tejto časti, meria vzdialenosť hodnotenej jednotky od efektívnej hranice radiálne. Určuje tak v podstate mieru zvýšenia oboch výstupov na dosiahnutie efektívnej hranice. V tomto prípade dostávame virtuálnu jednotku tak, ako je zo-

brazené na obrázku 2 – ide o jednotku B' . CCR miera efektívnosti je potom určená ako podiel OB'/OB . Pre náš ilustračný príklad tento pomer je 1.09. Danú hodnotu možno interpretovať tak, že na dosiahnutie efektívnej hranice musí jednotka B zvýšiť oba výstupy o 1.09 násobok súčasnej hodnoty (pri zachovaní súčasnej úrovne vstupu) čo predstavuje 92 % mieru efektivity daného výrobného procesu.

2.3.6 Ďalšie základné DEA modely

V predchádzajúcej časti sme predstavili CCR model. Tento model patrí medzi tzv. orientované modely a odpovedá konštantným výnosom z rozsahu. Okrem tohoto modelu existujú aj iné modely, s ktorými sa však nebudeme podrobne zaoberať, pretože v ďalších úvahách budeme pracovať iba s CCR modelom. Kvôli úplnosti uvedme, že v triede orientovaných modelov sa formulujú tzv. BBC modely, ktoré sú analógiou CCR modelu pre variabilné výnosy z rozsahu. Medzi základné modely v triede neorientovaných modelov patrí aditívny model a SBM model. Oba modely možno uvažovať ako vo verzii konštantných výnosov z rozsahu tak aj pre variabilné výnosy z rozsahu. Viac o týchto modeloch možno nájsť v [12].

3 Malmquistov index

Všeobecne najpoužívanějšími nástrojmi merania efektívnosti sú ekonomické indexy. Z toho dôvodu, ak hovoríme o mierach efektívnosti, máme na mysli predovšetkým miery vyjadrujúce zmenu efektívnosti za určité časové obdobie. Meranie zmeny efektívnosti nevyhnutne zahrňuje meranie zmeny vo výstupoch a s nimi spojených vstupov. Takéto zmeny je jednoduché merať vtedy, ak ide o výrobný proces s jedným vstupom a jedným výstupom. Problém je však komplikovanejší v prípade viacerých vstupov a výstupov.

Hodnotenie vývoja efektívnosti v čase nutne zahŕňa možnosť zmien odvetvových výrobných technológií. Nové technológie patria medzi prostriedky, ako zvýšiť efektívnosť bez väčšieho zásahu manažérov do optimálneho rozloženia vstupov a výstupov spoločností, ale nevedia vysvetliť rozdiely efektívnosti spoločností s rovnakou úrovňou technológie. Preto by bolo prínosné, ak by sa podarilo rozdeliť efektívnosť vyvolanú novou technológiou a individuálnymi úspechmi manažérov vo zvyšovaní podnikovej efektívnosti. Jedným z kvantitatívnych nástrojov hodnotenia efektívnosti, ktorý zachytáva vplyv zmien technológie od ostatných zdrojov zvyšovania efektívnosti je Malmquistov index. Index nesie meno podľa švédskeho ekonóma a štatistika Stena Malmquista. Pôvodne bol formulovaný na odlišný účel ako na hodnotenie efektívnosti produkčných jednotiek [22].

3.1 Technologický Malmquistov index

Uvažujme nasledovný problém v duchu Caves, Christiansen a Dievert (1982) [10], porovnať vstupy medzi firmou (produkčnou jednotkou) K a firmou L , kde firma K aj firma L predstavujú jednu firmu v rozličných časových obdobiach alebo dve firmy v rovnakom alebo v rozličných časových obdobiach. V ďalšom texte sa obmedzíme pre jednu firmu v rozličných časových obdobiach.

3.2 Vstupne a výstupne orientované deflačné funkcie

Deflačné funkcie umožňujú charakterizovať produkčnú technológiu s viacerými vstupmi a výstupmi. Existuje možnosť definovať vstupne orientovanú ako aj výstupne orientovanú deflačnú funkciu.

Pre firmu v čase K ako aj v čase L uvažujme vstupný vektor $x \equiv (x_1, x_2, \dots, x_s)$ produkujúci výstupný vektor $y \equiv (y_1, y_2, \dots, y_r) \equiv (y_1, \tilde{y})$. Potom technológia je znázornená produkčnou funkciou pre časové obdobia t

$$(12) \quad y_1 = F^t(\tilde{y}, x) \quad (t = K, L)$$

Takto definovaná produkčná funkcia predstavuje maximálne vyrábané množstvo prvého výstupu, ktoré firma vyrába použitím všetkých vstupov reprezentovaných vektorom x , pričom firma vyrába aj ostatné výstupy reprezentované vektorom \tilde{y} v časovom období $t = K, L$. Uvažujme, že produkčná funkcia (12) vyhovuje všetkým produkčným jednotkám fungujúcim na danej produkčnej funkcii. Napriek tomu, že F^t všeobecne predstavuje technológiu, pre naše účely nie je táto definícia vhodná. Preto namiesto toho, uvažujme vstupne orientovanú metrickú alebo deflačnú funkciu D_I^t , ktorú definujeme pre časové obdobie t nasledovne:

$$(13) \quad D_I^t(y, x) \equiv \max_{\delta} \{ \delta : F^t(\tilde{y}, x/\delta) \geq y_1 \} \quad (t = K, L)$$

Podobným spôsobom možno definovať výstupne orientovanú deflačnú funkciu D_O^t pre časové obdobie t . Pre vstupne orientovanú produkčnú funkciu sme reprezentovali technológiu ako F^t . Rovnako zdefinujeme technológiu reprezentovanú výstupne orientovanou funkciou G^t :

$$(14) \quad x_1 = G^t(y, \tilde{x}) \quad (t = K, L)$$

Takto definovaná funkcia nám predstavuje minimálne množstvo spotreby prvého vstupu pri produkcii vektora výstupu y za predpokladu, že vektor ostatných vstupov \tilde{x} je dostupný. S koncepciou tvorby deflačnej funkcie orientovanej na vstupy môžeme následne zdefinovať deflačnú funkciu orientovanú na výstupy ako:

$$(15) \quad D_O^t(y, x) \equiv \min_{\theta} \{ \theta : G^t(y/\theta, \tilde{x}) \leq x_1 \} \quad (t = K, L)$$

Takto definované funkcie (13) a (15) obsahujú rovnakú informáciu o technológii ako produkčné funkcie (12) resp. (14) a dokonale charakterizujú technológie v danom časovom období t .

Navrhujeme riešenie problému porovnať vstup firmy v dvoch časových obdobiach K a L a definujeme Malmquistov vstupne orientovaný index v čase L ako:

$$(16) \quad Q_I^L(x^L, x^K) \equiv \frac{D_I^L(y^L, x^L)}{D_I^L(y^L, x^K)}$$

Podobným spôsobom určíme riešenie úlohy porovnať výstup firmy v dvoch časových obdobiach K a L a definujeme Malmquistov výstupne orientovaný index v čase L ako:

$$(17) \quad Q_O^L(y^L, y^K) \equiv \frac{D_O^L(y^L, x^L)}{D_O^L(y^K, x^L)}$$

Týmto sme definovali dva prirodzené prístupy na meranie zmien efektívnosti. Jeden prístup pojednáva o zmene efektívnosti, ako o zmene maximálneho výstupu podmieneného danou úrovňou vstupov (17). Alternatívny prístup uvažuje o zmene efektívnosti, ako zmene minimálneho vstupu podmieneného danou úrovňou výstupu (16). Na rozdiel od oboch prístupov uvažujeme teraz výnosy z rozsahu na celej produkčnej množine. Následne môžeme zdefinovať v čase L výstupne orientovaný Malmquistov produkčný index ako:

$$(18) \quad M_O^L(x^L, x^K, y^L, y^K) \equiv \frac{D_O^L(y^L, x^L)}{D_O^L(y^K, x^K)}$$

Podobným spôsobom navrhujeme vstupne orientovaný Malmquistov produkčný index v čase L ako:

$$(19) \quad M_I^L(x^L, x^K, y^L, y^K) \equiv \frac{D_I^L(y^K, x^K)}{D_I^L(y^L, x^L)}$$

3.3 Upravený výstupne orientovaný Malmquistov index

V texte ďalej sa budeme venovať upravenému Malmquistovmu indexu, ktorý vychádza z DEA modelov a bol navrhnutý v roku 1994 autormi Färe, Grosskopf,

Lindgren a Ross [16]. Predpokladajme, že hodnotíme efektívnosť produkčných jednotiek v danom odvetví počas obdobia $t = 1, 2, \dots, T$. Pre každé časové obdobie poznáme výrobnú technológiu S^t , pomocou ktorej dochádza k transformácii vstupov $x^t \in R_+^s$ na výstupy $y^t \in R_+^r$ kde:

$$S^t = \{(x^t, y^t) : x^t \text{ môže produkovať } y^t\}$$

Predpokladajme, že technológia spĺňa nasledovné vlastnosti:

- $(x^t, 0) \in S^t \rightarrow$ nulové množstvo sa dá vyrobiť pri akýchkoľvek množstvách vstupov
- $(0, y^t) \in S^t \Rightarrow y^t = 0 \rightarrow$ s nulovými množstvami vstupov sa nedá vyrobiť kladné množstvo výstupu
- $(x^t, y^t) \in S^t \wedge \hat{x}^t \geq x^t \Rightarrow (\hat{x}^t, y^t) \in S^t \rightarrow$ ak sa zmenia vstupy bez toho, aby sa objem niektorého z nich znížil, dá sa vyrobiť rovnaký objem výstupu
- S^t je konvexná a uzavretá

Z predchádzajúcej sekcii vieme, že ku takto definovanej produkčnej funkcii existuje deflačná funkcia v tvare, ktorá presne určuje technológiu v čase t .

$$(20) \quad D_O^t(x^t, y^t) = \min_{\theta} \{\theta : (x^t, y^t/\theta) \in S^t\}^2$$

Pre takto definovanú deflačnú funkciu platia nasledovné vlastnosti [14]:

- $D_O^t(x^t, y^t)$ je nerastúca v y^t a rastúca v x^t
- $D_O^t(x^t, y^t)$ je lineárna a homogénna v y^t
- $(x^t, y^t) \in S^t$ práve vtedy keď $D_O^t(x^t, y^t) \leq 1$

²Färe, Grosskopf, Lindgren a Ross [17] definujú deflačnú funkciu presnejšie, keď namiesto min (minimum) používajú inf (infimum). To umožňuje uvažovať situáciu, keď minimum neexistuje ($\theta = -\infty$ je možné riešenie). My pracujeme z voľnejšou verziou modelu podľa Coelliho 1998 [11].

Aby sme správne odvodili Malmquistov výstupne orientovaný index musíme nájsť súvislosť medzi vstupno-výstupným vektorom (x^t, y^t) v čase t a technológiou definovanou v čase $t + 1$. Zdefinujeme preto deflačnú funkciu $D_O^{t+1}(x^t, y^t)$ nasledovne:

$$(21) \quad D_O^{t+1}(x^t, y^t) = \min_{\theta} \{ \theta : (x^t, y^t/\theta) \in S^{t+1} \}$$

Podobne môžeme definovať deflačnú funkciu $D_O^t(x^{t+1}, y^{t+1})$, ktorá dáva do vzťahu technológiu v čase t so vstupmi a výstupmi v čase $t + 1$. Nepochybne, ak nastane situácia že, $(x^{t+1}, y^{t+1}) \notin S^t$, máme prípad $D_O^t(x^{t+1}, y^{t+1}) > 1$, t.j. produkčná jednotka dosahuje väčšiu produktivitu, ako dovoľovala hranica produkčných možností v minulom období. Na druhej strane môže nastať situácia $D_O^{t+1}(x^t, y^t) > 1$, t.j. zníženie produkčnej hranice oproti minulému obdobiu. Táto situácia môže nastať napríklad prísnejšou štátnou reguláciou, alebo nepriaznivými vonkajšími podmienkami na produkciu produkčnej jednotky. Tieto odchýlky nám spôsobia výpočtové problémy, ktorých riešenie je spomenuté v texte neskôr.

Malmquistov výstupne orientovaný index M_O , medzi po sebe nasledujúcimi obdobiami t a $t + 1$, je formulovaný v tvare [16]:

$$(22) \quad M_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D_O^t(x^{t+1}, y^{t+1}) D_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_O^t(x^t, y^t) D_O^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

Nasledovný index (22) je odlišný od indexu ako sme ho definovali v predchádzajúcej časti v duchu Caves, Christiansen a Diewert (1982) [10]. Index (22) je geometrický priemer dvoch Malmquistových produkčných indexov definovaných vzťahom (18). Hodnota $M_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t)$ väčšia ako jedna indikuje rast efektívnosti medzi obdobiami t a $t + 1$. Hodnota menšia ako jedna indikuje pokles. Prvý index sa vzťahuje k technológii v období t a druhý k technológii v období $t + 1$.

Ekvivalentným prístupom ako počítať Malmquistov výstupne orientovaný index je:

$$M_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_O^t(x^t, y^t)} \left[\frac{D_O^t(x^{t+1}, y^{t+1}) D_O^t(x^t, y^t)}{D_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) D_O^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

alebo

$$M_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = E \cdot P$$

kde jednotlivé zložky sú definované nasledovne:

$$\text{Zmena efektívnosti} = E = \frac{D_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_O^t(x^t, y^t)}$$

$$\text{Technická zmena} = P = \left[\frac{D_O^t(x^{t+1}, y^{t+1}) D_O^t(x^t, y^t)}{D_O^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) D_O^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

Zmena efektívnosti je ekvivalentná pomeru miery technickej efektívnosti v období $t + 1$ a miery technickej efektívnosti v období t . Technická zmena je mierou technickej zmeny, ktorá je geometrickým priemerom posunu technológie medzi dvomi obdobiami hodnotenej prostredníctvom x^t a x^{t+1} .

3.4 Odhad deflačnej funkcie pomocou DEA

Na odhadu deflačných funkcií, ktoré sú východiskom na určenie výstupne orientovaného Malmquistovho indexu možno použiť viaceré metódy. V súčasnej dobe najpoužívanejšou metódou je metóda typu DEA spomínaná v časti vyššie. Inými často používanými metódami sú metódy stochastických frontov.

Uvažujme $j = 1, \dots, n$ produkčných jednotiek DMU_j , každá jednotka je definovaná vektorom s vstupov $x_j^t = (x_{1j}^t, x_{2j}^t, \dots, x_{sj}^t)^T$ a vektorom r výstupov $y_j^t = (y_{1j}^t, y_{2j}^t, \dots, y_{rj}^t)^T$ pre časové obdobia $t = 1, \dots, T$.

Teraz môžeme opísať technológiu nasledovne navrhnutou metódou na meranie zmien efektívnosti medzi časovým obdobím t a $t+1$, deflačnou funkciou $D^{t+1}(x^t, y^t)$. Pre takto definovanú deflačnú funkciu, ako sme si povedali v predchádzajúcej časti môže nastať situácia, že $D^{t+1}(x^t, y^t) > 1$ t.j. zníženie produkčnej hranice oproti minulému obdobiu.

Definujme deflačnú funkciu $D^{t+1}(x^t, y^t)$ nasledovne (s použitím efektívnej hranice v čase $t + 1$ ako referenčnej množiny na meranie efektívnosti príslušnej DMU

v čase t) ako problém lineárneho programovania použitím CCR výstupne orientovaného modelu:

$$[D^{t+1}(x_t, y_t)]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi_j$$

pri podmienkach

$$X^{t+1}\lambda \leq x_j^t$$

$$(23) \quad \phi_j y_j^t - Y^{t+1}\lambda \leq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Pri určení deflačnej funkcie $D^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ môže nastať situácia, že produkčná jednotka dosahuje väčšiu produktivitu ako dovoľovala hranica produkčných možností v minulom období. Následne deflačnú funkciu $D^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ možno definovať s použitím efektívnej hranice v čase t ako referenčnej množiny na meranie efektívnosti príslušnej *DMU* v čase $t+1$ ako problém lineárneho programovania použitím CCR výstupne orientovaného modelu:

$$[D^t(x_{t+1}, y_{t+1})]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi_j$$

pri podmienkach

$$X^t\lambda \leq x_j^{t+1}$$

$$(24) \quad \phi_j y_j^{t+1} - Y^t\lambda \leq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Uvedomme si prezentáciu oboch deflačných funkcií $D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ a $D^t(x^t, y^t)$. Uvedené výrazy definujú deflačné funkcie v čase t resp. $t+1$ so vstupmi a výstupmi v danom časovom okamihu, pričom aplikujeme výstupne orientovaný CCR model. Pre deflačnú funkciu $D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ platí:

$$[D^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi_j$$

pri podmienkach

$$X^{t+1} \lambda \leq x_j^{t+1}$$

$$(25) \quad \phi_j y_j^{t+1} - Y^{t+1} \lambda \leq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

resp. pre deflačnú funkciu $D^t(x^t, y^t)$ platí:

$$[D^t(x_t, y_t)]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi_j$$

pri podmienkach

$$X^t \lambda \leq x_j^t$$

$$(26) \quad \phi_j y_j^t - Y^t \lambda \leq 0$$

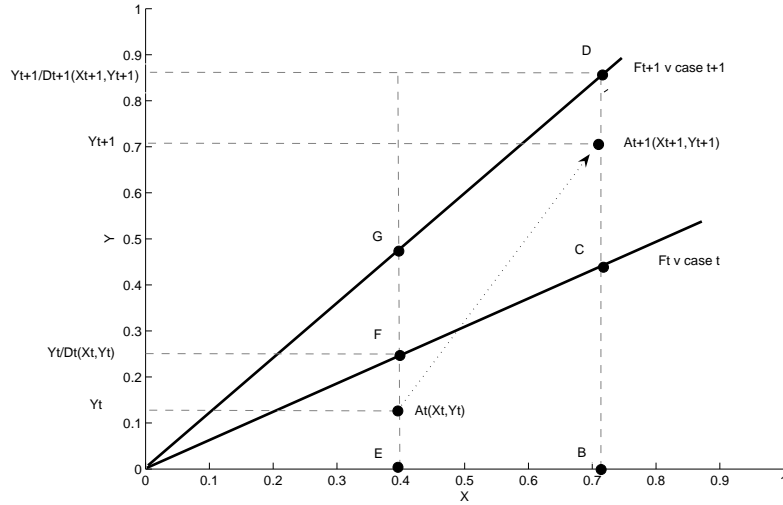
$$\lambda \geq 0$$

Pre lepšie pochopenie predchádzajúcich deflačných funkcií uvedieme ich geometrický význam na obrázku 3. Ako je vidno na obrázku F^t reprezentuje hranicu efektívnosti pre časové obdobie t a F^{t+1} hranicu efektívnosti v čase $t + 1$. $A^t(x^t, y^t)$ a $A^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ nám určuje vstupno výstupné vektory produkčnej jednotky A v čase t resp. v čase $t + 1$. Na určenie zmien efektívnosti za časové obdobie t a $t + 1$ sme definovali deflačné funkcie, ktorých geometrický význam je nasledovný vid'. obrázok 3.

Pre deflačné funkcie platí:

$$D^t(x^t, y^t) = EA^t/EF$$

$$D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) = BA^{t+1}/BD$$



Obrázok 3: Malmquistov index

$$D^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = BA^{t+1}/BC$$

$$D^{t+1}(x^t, y^t) = EA^t/EG$$

Podľa definície Malmquistovho indexu odvodeného vyššie technickú zmenu P za obdobie t až $t+1$ opisujú BD/BC a EG/EF . Geometrický priemer podielov BD/BC a EG/EF možno použiť na meranie technickej zmeny (zmena v technológii):

$$P = \left[\frac{BD}{BC} \frac{EG}{EF} \right]^{1/2} = \sqrt{\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1}) D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) D^{t+1}(x^t, y^t)}}$$

Tiež možno nasledovne opísať zmenu efektívnosti E za obdobie t a $t+1$ ako podiel:

$$E = \frac{BA^{t+1}/BD}{EA^t/EF} = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)}$$

Nakoniec určíme Malmquistov index ako:

$$M = E \cdot P = \frac{BA^{t+1}/BD}{EA^t/EF} \left[\frac{BD}{BC} \frac{EG}{EF} \right]^{1/2}$$

4 Meranie efektívnosti hotelov pomocou DEA metódy

Meranie výkonnosti zastáva v súčasnej dobe významné miesto v rozhodovaní manažérov rôznych výrobných procesov. Výsledkom meraní efektívnosti nie je ani to, že dokážeme rozdeliť množinu produkčných jednotiek na efektívne a neefektívne, ale pre skupinu neefektívnych útvarov rozhodneme, aké zlepšenia majú spraviť, aby sa stali efektívnymi. Manažéri aj ekonómovia sa mnoho rokov pokúšajú o kvantifikáciu efektívnosti hotelových a ubytovacích prevádzok.

Dve vedecké metódy, ktoré sa tradične používajú na kvantifikovanie manažérskej efektívnosti sú: ekonometrická stochastická hranica a DEA metóda. Obe metódy odhadujú produkčnú funkciu, ktorá je presne určená pre danú množinu produkčných jednotiek. V DEA metódach efektívna hranica produkčných možností je odhadnutá z dát nameraných na produkčných jednotkách operujúcich na danej množine produkčných možností. DEA metóda uvedená prvýkrát v roku 1987 v práci autorov Charnes, Cooper a Rhodes [12] sa stala uznávanou a často používanou metódou na meranie efektívnosti produkčných jednotiek.

4.1 Prehľad literatúry

Uvedená analýza na meranie efektívnosti hotelov je obmedzená na malý počet štúdií. Medzi prvé práce zaoberajúce sa danou problematikou možno spomenúť Baker and Riley (1984) [2], ktorí navrhli používať pomerové ukazovatele na meranie efektívnosti ubytovacích zariadení. V ďalších prácach autori uvažovali použiť nákladovú optimalizáciu na analýzu efektívnosti v riadení turistických zariadení. Ako prvú prácu v línii DEA modelov možno brať analýzu 31 súkromných cestovných rezortov Bell a Morey (1995) [8]. Na analýzu autori použili DEA-CCR model a ako vstupy uvažovali súčasnú hladinu nákladov na cestovanie v danej oblasti (na hotel, na požičovňu aut), nominálnu hladinu ostatných výdavkov, stav prostredia (počet vyjednaných zliav, percento osôb prichádzajúcich do danej destinácie letecky) a aktuálny stav nákladov na prácu (technológia, platy, priestor, atď.). Výstup bola

hladina poskytnutých služieb zákazníkovi (výnimočná, priemerná). Neskôr Morey a Dittman (1995) [25] analyzovali efektivitu 54 amerických hotelov pomocou DEA-CCR modelov a prierezných vstupno výstupných dát. Vstupy boli použité náklady na prevádzku izby, náklady na energie, platy zamestnancov, náklady na propagáciu a peňažné a nepeňažné odmeny administratívnych pracovníkov. Výstupy boli použité tržby hotela, podiel na trhu a miera rastu. Okrem iného, Johns, Howcroft a Drake (1997) [21] analyzovali 15 Britských hotelov počas 12 mesiacov pomocou DEA-CCR modelu. Ako výstup použili počet prenocovaní, spracovaných obslužení a výnosy z reštauračnej činnosti. Vstupy použili počet dostupných izieb, počet odpracovaných hodín, náklady na reštauračnú činnosť a ostatné prevádzkové náklady.

Okrem klasických DEA metód sa niektorí autori snažili analyzovať zmenu efektívnosti hotelov za dané obdobia, keďže hotelierstvo prechádzalo v minulosti výraznými premenami vďaka technologickým zmenám, ako aj v zmenám foriem manažérskych riadení. Barros a Alves (2004) [3] analyzovali panelové dáta 42 hotelov počas obdobia rokov 1999-2001 patriacich do skupiny súkromných Portugalských hotelov ENATUR, pomocou DEA-Malmquistovho indexu. Ako vstupy použili počet zamestnancov, náklady na mzdy, hodnotu majetku, operatívne náklady a externé náklady. Výstupy použili tržby, počet návštevníkov a počet prenocovaní. Mimo toho Barros (2004) [4] analyzoval už spomínaných 42 Portugalských hotelov za obdobie 1999-2001 aj stochastickým Cobb-Douglasovým modelom. Operačné náklady boli odhadnuté výstupmi (tržby hotelov, počet prenocovaní), cenami (cena práce meraná ako mzdové náklady na jedného zamestnanca, cena kapitálu meraná ako výnosy hotela na jednotku celkového kapitálu, cenami reštauračných služieb merané ako náklady reštauračných služieb na celkové náklady) a ako dummy premennú použili charakteristické dva typy hotelov. Na danom súbore hotelov ďalej Barros a Mascarenhas (2005) [6] aplikovali DEA- alokatívny model. Vstupy použili počet zamestnancov, hodnotu kapitálu, a počet izieb. Výstupy tvorili tržby, počet hostí a počet prenocovaní. Ceny boli odvodené ako v predchádzajúcom prípade a boli

použitá cena práce, cena kapitálu a cena izby bola odvodená ako tržby za ubytovanie na počet izieb. Nakoniec na danom súbore dát Barros (2005) [5] analyzoval efektívnosť hotelov zo skupiny ENATUR pomocou DEA-CCR a DEA-BCC modelov. Výstupy tvorili tržby, počet hostí a počet prenocovaní. Ako vstupy použil počet zamestnancov, náklady na mzdy, hodnotu kapitálu, operatívne a externé náklady.

Ideu analyzovať dané odvetvie na Slovenské prostredie nám dal článok Hwang a Chang (2003) [20], kde pomocou DEA-CCR modelu a pomocou Malmquistovho indexu kvantifikovali efektívnosť manažmentu 45 hotelov v roku 1998 a zmenu efektívnosti 45 hotelov za obdobie 1994 až 1998 v Taiwane. Na meranie efektívnosti pomocou DEA použili nasledovné výstupy - tržby na izbu, tržby z reštauračnej činnosti a ostatné tržby. Za vstupy si vybrali - počet zamestnancov, počet dostupných izieb, celkovú plochu využitú na reštauračnú činnosť a operatívne náklady.

Z vyššie citovaných článkov možno vidieť, ako využiť DEA metódu na meranie efektívnosti v hotelierstve. Vo väčšine článkov najčastejšie využívanými modelmi sú DEA-CCR a DEA-BCC. Autori väčšinou používali prierezové dáta v malom rozsahu produkčných jednotiek, nakoľko v danom odvetví sú dáta značne nedostupné. Citované práce dostatočne analyzovali efektívnosť skupiny hotelov a načrtli aplikáciu DEA metód na toto odvetvie.

4.2 Metodológia

Manažment je jedna z najdôležitejších ľudských činností. Je to proces, ktorý slúži na dosahovanie cieľov organizácie prostredníctvom usmerňovania premeny vstupov, resp. zdrojov na požadované výstupy. Vstupné zdroje pri riadení hotelov zahŕňajú vstupný materiál, personál, kapitál a zariadenia. Tieto zdroje produkujú hmotné ako aj nehmotné služby [28]. Produkt hotela tvorí niekoľko druhov výnosov, pričom väčšinu z nich tvoria služby za ubytovanie a reštauračné služby. Zvyšok výnosov tvoria tržby z "leisure" služieb, z prenájmu a z kongresovej činnosti. Z nasledovnej úvahy môžeme definovať hlavné vstupné a výstupné charakteristiky hotelov:

Výstupné charakteristiky:

- *Tržby z ubytovania*: predstavujú výnosy hotela z ubytovacích služieb
- *Tržby z reštauračných služieb*: predstavujú výnosy hotela z predaja jedla, nápojov, alkoholu v reštaurácii, kaviarni, baroch a v kongresových sálach
- *Ostatné výnosy*: predstavujú výnosy hotela z leisure služieb, z prenájmu priestorov a z kongresovej činnosti
- *Počet hostí*: predstavuje počet hostí, ktorí v hoteli strávili viac ako jednu noc
- *Počet prenocovaní*: predstavuje celkový počet nocí strávených v hoteli návštevníkmi hotela

Vstupné charakteristiky:

- *Počet zamestnancov*: predstavuje počet pracovníkov na plný úväzok
- *Počet izieb*: predstavuje celkovú ubytovaciu kapacitu hotela
- *Plocha stravovacích oddelení*: predstavuje celkovú plochu, na ktorej sa poskytujú reštauračné služby
- *Prevádzkové náklady*: zahŕňajú platy zamestnancov, energie, materiálové náklady, finančné náklady a ostatné relevantné náklady

Celková efektívnosť hotela závisí od jeho manažmentu. Preto sa úspech manažérov hotela zvyčajne meria ako vzťah medzi výstupom a vstupom hotela. Efektívnosť znamená dosahovanie maximálnych výstupov pri danej úrovni zdrojov, ktoré sa na realizáciu danej činnosti používajú. Meranie efektívnosti hotela znamená hodnotenie vzťahu medzi výsledkami, ktoré vytvára a vstupmi, ktoré spotrebuje. DEA metódy spomenuté v predchádzajúcej časti nám umožňujú pomocou vstupov a výstupov meranie efektívnosti. Efektívny hotel je taký, ktorý produkuje maximálne výstupy pri daných vstupoch, resp. ktorý vytvára určitú úroveň výstupov pri minimálnej úrovni vstupov. Efektívnosť teda znamená maximálne možné využívanie

dostupných zdrojov bez ohľadu na ich kvantitu a kvalitu. Na meranie efektívnosti preto použijeme DEA CCR výstupne orientovaný model odvodený v predchádzajúcej časti. Na meranie zmeny efektívnosti za vopred určené obdobie použijeme Malmquistov výstupne orientovaný index.

5 Efektívnosť manažmentu hotelov v roku 2006 a zmena efektívnosti hotelov na Slovensku za obdobie rokov 2005-2006

5.1 Trhové prostredie

Za posledné roky cestovný ruch Slovenska zaznamenáva neustály kontinuálny nárast trvajúci už 5. rok po sebe (20% medziročná zmena oproti roku 2006). Na celkovom HDP krajiny sa podieľa takmer 3%, v čom zaostáva v porovnaní s ostatnými krajinami Európy napr. v Českej Republike podiel na HDP 3,8%. Pre Slovenský cestovný ruch to znamená kvôli relatívne nízkej báze vysoký potenciál rastu pre ďalšie obdobia. Významnú súčasť cestovného ruchu tvoria ubytovacie zariadenia, bez ktorých by cestovný ruch nemal zmysel. Hotelieri očakávajú rast prichádzajúcich turistov a to nielen v Bratislave, ktorá sa na celkovom trhu hotelierstva podieľa takmer 53%, ale aj ostatných krajoch Slovenska. V konkurenčnom prostredí a dostatku ubytovacích kapacít hotelieri rozmýšľajú ako pritiahnúť zákazníka na svoju stranu. Najlepšimi prostriedkami ako si získať zákazníka je ponúkať vysoký štandard približujúci sa vyspelým krajinám západnej Európy.

Tabuľka 3: Vývoj cestovného ruchu v SR

Cestovný ruch Slovenska	2004	2005	2006	2005 vs 2006
Devízové príjmy z aktívneho zahraničného cestovného ruchu mil. SKK	29 070	37 529	44 985	19,9%
Podiel na HDP	2,1%	2,6%	2,7%	3,8%
Počet ubytovaných návštevníkov	3 244 485	3 428 083	3 583 879	4,5%
-zahraničný	43,2%	44,2%	45,0%	
-domáci	56,8%	55,8%	55,0%	
Počet prenocovaní	10 748 537	10 732 754	11 137 565	3,8%
Priemerný počet prenocovaní	3,31	3,13	3,11	-0,74%

Zdroj: ŠUSR, [26]

Na hodnotenie Slovenského hotelierstva v roku 2006 použijeme článok uverejnený v týždenníku Trend TOP v cestovaní *"Najlepšie sú kúpeľné hotel"* [19]. Kúpeľné hotely v Piešťanoch obstáli najlepšie v tabuľke celkových tržieb slovenských ubytovacích zariadení za rok 2006, ktorú zostavila dokumentácia TRENDU. Je potrebné

dodať, že nie je úplná, pretože víťaz z roku 2005 – bratislavský hotel Danube – dodal údaje bez celkových tržieb. Ani dve ďalšie veľké bratislavské ubytovacie zariadenia Radisson SAS Carlton a Crowne Plaza údaje neposkytli. Z tých, ktorí údaje dodali, sa najlepšie darilo piešťanskému štvorhviezdičkovému Balnea Esplanade Palace. V porovnaní s rokom 2005 mu vzrástli tržby o viac než štvrtinu. V prvej desiatke sa nachádza okrem dvoch kúpeľných hotelov ešte šesť veľkých mestských hotelov – päť z Bratislavy a jeden z Košíc. Je to pochopiteľné, ide o centrá priemyslu a obchodu a aj hotely v týchto mestách využívajú najmä tzv. biznis klienta. Zaujímavý je skok Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš. Podľa poskytnutých údajov mu narástli tržby o dve tretiny. Ešte lepšie sa darilo kongresovému a wellness hotelu Kaskády v Sliači, ktorý bol otvorený 1. januára 2005. Počas druhého roka svojej činnosti zvýšil tržby o 82 percent. Aj to ukazuje, aké dôležité sú pre ekonomiku hotela kongresové priestory, dobrý marketing a kvalitné zázemie na relax, ktoré môžu využívať aj mimo hoteloví hostia. Pozoruhodný je aj fakt, že bratislavským hotelom v tabuľke tržby nerástli – buď zostali na úrovni ako v roku 2005, alebo boli mierne nižšie. Výnimkou je City Hotel Bratislava, ktorý prešiel postupne rekonštrukciou. (Vid' príloha B1 Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa tržieb 2006.)

Najviac hostí – opäť pochopiteľne – prišlo do bratislavských hotelov, ktoré v tabuľke návštevnosti obsadili v prvej desiatke šesť miest. Hoci sa často hovorí o vysokej návštevnosti bratislavských zariadení a o ich nedostatku, tabuľka za rok 2006 zvyšujúcu sa návštevnosť nepotvrdila. Prvým dvom hotelom – Danube a Ibis – návštevnosť v porovnaní s rokom predtým klesla, v Danube o takmer desaťtisíc hostí. Ešte väčší prepád návštevnosti zaznamenal ďalší bratislavský hotel, predvlani štvrtý – Holiday Inn. Za rok 2005 uviedol 37-tisíc hostí a v roku 2006 necelých 24-tisíc. V prevažnej väčšine slovenských hotelov prevažujú zahraniční hostia a nezáleží, či ide o mestské, kúpeľné hotely alebo o zariadenia v rekreačných oblastiach. V prvej dvadsiatke najnavštevovanejších hotelov nájdeme len štyri, kde prevažujú medzi hosťami Slováci – Grand Hotel Permon v Pribyline, Senec pri Seneckých jazerách, Kaskády na Sliači a Sorea Sĺňava Piešťany. Potvrďuje to fakt, že Slováci (okrem

služobných ciest), keď sa vyberú na dovolenku, preferujú ubytovanie v chatách, chalupách či v menších penziónoch. (Vid' príloha B2 Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa počtu hostí 2006.)

Najvyťaženejším slovenským hotelom sa stal podľa obsadenosti izieb menej známy menší dvojhviezdičkový kúpeľný hotel KH Pro Patria Piešťany. Výrazne si polepšili aj ďalšie piešťanské kúpeľné hotely Balnea Grand Splendid a Balnea Esplanade Palace na druhom a treťom mieste. Zvýšili obsadenosť izieb o štvrtinu, ba aj o takmer 35 percent. Naopak najlepšiemu z minuloročných tabuliek hotelu Ibis vyťaženosť mierne klesla, čo ho posunulo na šieste miesto v roku 2006. V prvej desiatke sa nachádzajú len dva bratislavské hotely, čo potvrdzuje, že vyťaženosť zariadení v hlavnom meste je veľmi nerovnomerná. Cez týždeň "praskajú vo švíkoch", cez víkendy zatiaľ turisti biznismenov nenahradili. Zato sa darí dobre obsadzovať svoje hotely spoločnosti Sorea a dobre na tom sú aj hotely v kúpeľných mestách. Okrem piešťanských napríklad Grand Hotel Strand vo Vyšných Ružbachoch, ktorý si výrazne polepšil. To isté platí aj o Penzióne Fontana v Bešeňovej, ktorý sa posunul zo 47. miesta v roku 2005 na siedme miesto. (Vid' príloha B3 Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa vyťaženia izieb 2006.)

5.2 Dáta

Pre našu analýzu efektívnosti hotelov Slovenska sme vybrali zo skupiny 66 hotelov, ktorých finančné ale aj operatívne údaje boli uverejnené v týždenníku Trend v pravidelnom marcovom vydaní Trend Top v cestovaní 2007 [26], iba 34 hotelov vzhľadom na nedostupnosť niektorých údajov o ostatných hoteloch. Tieto hotely sme rozdelili a určili ich typ, a to na mestské hotely, kúpeľné hotely a turistické hotely. Pre každý typ umiestnenia môžeme určiť typ zákazníka. Pre mestské hotely je charakteristický veľký počet návštevníkov pri menšom počte prenocovaní v priemere jeden dva dni. Kúpeľné hotely využívajúce kúpeľné spoločnosti pre svojich hostí sú charakteristické zmiešaným typom prenocovaní jeden typ je víkendový pobyt a druhý typ je rekondičný pobyt trvajúci 10 až 12 dní. Turistický typ hotelov tvoria

horské hotely, pre ktoré je charakteristický 7 dňový pobyt pri sezónnej prevádzke.

Tabuľka 4: Základná charakteristika analyzovaných hotelov na Slovensku v roku 2006

Typ	No	Hotel	Kategória (počet *)	Počet izieb	Lokalita	Manažment	Hostia
Kúpeľný hotel	H1	Balnea Esplanade Palace Piešťany	****	456	Piešťany	sieť hotelov	Z
	H2	Balnea Grand Splendid	****	306	Piešťany	sieť hotelov	Z
	H3	Flóra Trenčianske Teplice	***	61	Ostatná	nezávislý	D
	H4	Holiday Village Tatralandia L. M.	***	155	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H5	Jalta	**	172	Piešťany	sieť hotelov	Z
	H6	KH Pro Patria Piešťany	**	104	Piešťany	nezávislý	Z
	H7	Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	**	171	Ostatná	sieť hotelov	D
	H8	Senec	***	95	Ostatná	nezávislý	D
	H9	Summit Bešeňová	***	30	Ostatná	nezávislý	Z
Mestský hotel	H10	Barónka Bratislava	***	121	Bratislava	nezávislý	Z
	H11	City Hotel Bratislava	***	240	Bratislava	nezávislý	Z
	H12	Holiday Inn Bratislava	****	144	Bratislava	sieť hotelov	Z
	H13	Ibis Bratislava Centrum	***	120	Bratislava	nezávislý	Z
	H14	Kaskáda Bojnice	****	16	Ostatná	nezávislý	Z
	H15	Kaštieľ Mojmírovce	***	44	Ostatná	nezávislý	D
	H16	Kultúra Ružomberok	***	45	Ostatná	nezávislý	Z
	H17	Lux Banská Bystrica	***	132	Ostatná	nezávislý	Z
	H18	Metropol Spišská Nová Ves	***	39	Ostatná	nezávislý	Z
	H19	Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	**	16	Ostatná	nezávislý	D
	H20	Plus Bratislava	**	80	Bratislava	nezávislý	Z
	H21	Satel Levoča	****	23	Ostatná	sieť hotelov	Z
	H22	Satel Poprad	***	127	V/N Tatry	sieť hotelov	Z
	H23	Set Bratislava	***	26	Bratislava	sieť hotelov	Z
H24	Zlatý býk Rimavská Sobota	***	38	Ostatná	nezávislý	D	
Turistický hotel	H25	Družba Demänovská dolina	****	101	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H26	Grand Demänovská dolina	****	122	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H27	Grand Hotel Permon Pribylina	****	127	V/N Tatry	nezávislý	D
	H28	Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	****	97	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H29	International Vefká Lomnica	****	29	V/N Tatry	nezávislý	D
	H30	Kriváň Podbanské	**	79	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H31	Liptov Demänovská dolina	**	61	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H32	Patria Štrbské Pleso	****	154	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H33	Ski Záhradky Demänovská dolina	**	43	V/N Tatry	nezávislý	Z
	H34	Tri studničky Demänovská dolina	****	37	V/N Tatry	nezávislý	D

Z-prevažujú zahraničný hostia, D-prevažujú domáci hostia, V/N Tatry- lokalita Vysokých a Nizkých Tatier

Všeobecne môžeme povedať, že hotely Slovenska sa začínajú profilovať a ponúkať služby podľa požiadaviek klienta v daných lokalitách. Možno ich rozdeliť do niekoľkých skupín podľa rôznych kritérií, ktoré charakterizujú Slovenské hotelierstvo vid'. tabuľka 4. Preto sa ponúkajú nasledovné otázky: Ktorá skupina hotelov v konkurencii vykazuje najlepšiu efektívnosť? Ktorá skupina hotelov obstála najlepšie na trhu a rástla rýchlejšie ako ostatné? Ktoré hotely tvoria na trhu príkladný vzor premeny zdrojov na výstupy? Odpovede na nasledovné otázky zistíme ak si odpovieme na toto zadanie, ktoré je ľahko riešiteľné pomocou metód uvedených v častiach vyššie:

1. Aká je efektívnosť manažmentu hotelov v roku 2006? Je efektívnosť hotelov rozdielna ako efektívnosť hotelov podľa lokality, veľkosti hotela, počtu * atď.?

2. Aká je zmena efektívnosti hotelov za obdobie posledných dvoch rokov 2005 vs 2006?

Aby sme vedeli odpovedať na toto zadanie je dôležité určiť si vstupy a výstupy hotelov, ktoré by najlepšie charakterizovali efektívnosť hotelov a rast efektívnosti za dané obdobie. Vzhľadom na nedostupnosť vstupných a výstupných údajov väčšiny hotelov sme sa rozhodli pre našu analýzu vybrať nasledovné vstupné a výstupné charakteristiky vyššie spomínaných hotelov:

Vstupy

- *Počet izieb*: celkový počet izieb hotela prístupných za sledované obdobie
- *Počet zamestnancov*: celkový personál hotela pracujúci na plný úväzok

Výstupy

- *Tržby*: predstavujú výnosy hotela za ubytovanie, reštauračné služby a ostatné výnosy
- *Počet hostí*: predstavujú počet hostí hotela, ktorí strávili v hoteli minimálne jednu noc
- *Počet prenocovaní*: predstavujú počet nocí strávených hosťami hotela

Pomocou výstupne orientovaného DEA CCR modelu sme určili efektívnosť manažmentu hotelov v roku 2006 a určili referenčnú množinu hotelov na efektívnej hranici. Na zmenu efektívnosti manažmentu hotelov za obdobie rokov 2005 vs 2006 sme použili Malmquistov výstupne orientovaný index. Výsledky týchto dvoch prístupov uvedieme v časti ďalej.

5.3 Výsledky

5.3.1 Efektívnosť manažmentu hotelov v roku 2006

V tabuľke 5 prezentujeme výsledky v poradí efektívnosť hotelov v roku 2006, referenčnú množinu a frekvenciu hotelov na referenčnej množine použitých na pro-

jekciu neefektívnych hotelov na danú hranicu efektívnosti. Hotely s efektívnosťou rovnou jednej predstavujú hotely, ktoré ležia na efektívnej hranici určenej pomocou všetkých 35 jednotiek (34 hotelov + priemerný hotel HA ³).

Tabuľka 5: Analýza efektívnosti hotelov Slovenska v roku 2006

No	Hotel	CCR efektívnosť	Referenčná množina	Frekvencia	Poradie
H27	Grand Hotel Permon Pribylina	1.000	H27	22	1
H4	Holiday Village Tatralandia L. M.	1.000	H4	15	1
H34	Tri studničky Demänovská dolina	1.000	H34	15	1
H13	Ibis Bratislava Centrum	1.000	H13	12	1
H9	Summit Bešeňová	1.000	H9	5	1
H26	Grand Demänovská dolina	1.000	H26	1	1
H19	Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	0.955	H27 H34	0	7
H12	Holiday Inn Bratislava	0.938	H27 H34	0	8
H23	Set Bratislava	0.920	H13 H27	0	9
H33	Ski Záhradky Demänovská dolina	0.915	H4 H9 H13	0	10
H8	Senec	0.887	H13 H27 H34	0	11
H31	Liptov Demänovská dolina	0.834	H4 H13	0	12
H10	Barónka Bratislava	0.782	H4 H13 H27 H34	0	13
H32	Patria Štrbské Pleso	0.781	H9 H13 H27	0	14
H1	Balnea Esplanade Palace Piešťany	0.768	H4 H27 H34	0	15
H28	Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	0.735	H27 H34	0	16
H2	Balnea Grand Splendid	0.700	H4 H27 H34	0	17
H30	Kriváň Podbanské	0.697	H4	0	18
H6	KH Pro Patria Piešťany	0.696	H4	0	19
H20	Plus Bratislava	0.695	H4 H9 H13	0	20
H16	Kultúra Ružomberok	0.653	H27 H34	0	21
H29	International Veľká Lomnica	0.652	H34	0	22
H11	City Hotel Bratislava	0.627	H4 H13 H27 H34	0	23
H15	Kaštieľ Mojmirovce	0.610	H27 H34	0	24
H14	Kaskáda Bojnice	0.606	H27 H34	0	25
HA	Average	0.566	H4 H13 H27 H34	0	26
H3	Flóra Trenčianske Teplice	0.543	H4 H27	0	27
H7	Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	0.542	H4 H27	0	28
H21	Satel Levoča	0.540	H9 H13 H27	0	29
H24	Zlatý býk Rimavská Sobota	0.534	H27 H34	0	30
H5	Jalta	0.476	H4	0	31
H18	Metropol Spišská Nová Ves	0.466	H27 H34	0	32
H17	Lux Banská Bystrica	0.440	H13 H27	0	33
H22	Satel Poprad	0.403	H4 H9 H13 H27	0	34
H25	Družba Demänovská dolina	0.241	H4 H27	0	35

HA - predstavuje priemerný hotel (vstupy a výstupy hotela určené ako priemerná hodnota všetkých dostupných údajov)

Referenčnú množinu hotelov, ktorých efektívnosť je menej ako jedna môžeme definovať ako skupinu hotelov, pomocou ktorých bol daný hotel porovnávaný. Napríklad referenčnú množinu pre hotel Balnea Grand Splendid tvoria hotely Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš, Grand Hotel Permon Pribylina a Tri studničky Demänovská dolina. Výsledky efektívnosti nám určili poradie hotelov pričom efektívnosť rovnú jednej dosiahlo 6 hotelov menovite Grand Hotel Permon Pribylina, Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš, Tri studničky Demänovská dolina,

³HA - predstavuje priemerný hotel (vstupy a výstupy hotela určené ako priemerná hodnota všetkých dostupných údajov)

Ibis Bratislava Centrum, Summit Bešeňová a Grand Demänovská dolina. Z pomedzi týchto hotelov tri boli turistické hotely, dva kúpeľné hotely a jeden mestský hotel. V štyroch hoteloch väčšinu tvorili zahraniční hostia, v dvoch základňu hostí tvoria domáci návštevníci. Každý z týchto hotelov je riadený nezávislým manažmentom a dosahujú úroveň troj a štvor hviezdíčkových hotelov. Hotely s efektívnosťou menej ako 0.5 (Jalta, Metropol Spišská Nová Ves, Lux Banská Bystrica, Satel Poprad, Družba Demänovská dolina) dosahujú nízku efektívnosť z dôvodu nevyužitých kapacít (priemerný počet izieb 133) pričom v týchto hoteloch priemerný počet hostí na jednu izbu je 80 hostí u efektívnych je daný pomer 248 hostí ročne na jednu izbu.

Tabuľka 6: Rozdiely efektívnosti vybraných skupín analyzovaných hotelov

Ukazovateľ		Počet hotelov	Priemerná efektívnosť	Štandardná odchýlka
Trhové prostredie	Mestský hotel	15	0,678	0,198
	Turistický hotel	10	0,786	0,231
	Kúpeľný hotel	9	0,734	0,196
Kategória	**	8	0,726	0,169
	***	14	0,705	0,221
	****	12	0,747	0,226
	Z	25	0,716	0,210
Hostia	D	9	0,747	0,209
	do 100	18	0,697	0,071
Veľkosť izieb	101-200	13	0,715	0,269
	nad 200	3	0,736	0,176
	nezávislý	26	0,744	0,208
Manažment	sieť hotelov	8	0,660	0,202

V tabuľke 4 sme si hotely klasifikovali do niekoľkých charakteristických skupín, ktoré najlepšie opisujú Slovenské hotelierstvo. Na základe týchto charakteristík sme určili priemerné efektívnosti jednotlivých skupín hotelov. Z tabuľky 6 je viditeľné, že efektívnosti jednotlivých skupín hotelov sa pohybujú na rovnakej úrovni od 0.660 do 0.786. Medzi jednotlivými skupinami nie je viditeľný výrazný náskok čo je charakteristické pre malé trhy v konkurenčnom prostredí. Všeobecne môžeme povedať, že priemerná efektívnosť hotelov na Slovensku v roku 2006 bola 0.720 pri štandardnej odchýlke 0.205, kde 6 hotelov dosiahlo efektívnosť rovnú jednej.

5.3.2 Zmena efektívnosti hotelov za obdobie 2005-2006

Malmquistov index definovaný v časti vyššie použijeme na určenie zmien efektívnosti slovenských hotelov za obdobie rokov 2005 vs 2006. Výsledky zmien efektívnosti sú uvedené v tabuľke 7, kde sú hotely zoradené vzostupne.

Tabuľka 7: Zmena efektívnosti za obdobie 2005-2006

NO	Hotel	$D^{2005}(2005)$	$D^{2006}(2006)$	$\bar{D}^{2005}(2006)$	$\bar{D}^{2006}(2005)$	EFC	TEC	M
H29	International Veľká Lomnica	5.655	1.533	1.864	4.770	3.688	0.833	3.072
H26	Grand Demänovská dolina	1.453	1.000	0.796	1.629	1.453	1.187	1.724
H9	Summit Bešeňová	1.624	1.000	1.013	1.813	1.624	1.050	1.704
H16	Kultúra Ružomberok	2.738	1.531	1.636	2.625	1.788	0.947	1.693
H31	Liptov Demänovská dolina	1.461	1.198	0.994	1.735	1.219	1.196	1.459
H15	Kaštieľ Mojmirovce	2.084	1.639	1.669	2.288	1.271	1.039	1.320
H4	Holiday Village Tatralandia L.M.	1.000	1.000	0.714	1.212	1.000	1.303	1.303
H14	Kaskáda Bojnice	2.250	1.649	1.831	2.126	1.364	0.923	1.259
H1	Balnea Esplanade Palace Piešťany	1.351	1.302	1.115	1.606	1.037	1.178	1.222
H33	Ski Záhradky Demänovská dolina	1.070	1.093	0.829	1.241	0.979	1.237	1.210
H24	Zlatý býk Rimavská Sobota	2.311	1.873	2.112	2.495	1.234	0.978	1.208
H28	Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	1.605	1.361	1.432	1.565	1.180	0.963	1.136
H30	Kriváň Podbanské	1.231	1.434	1.102	1.596	0.858	1.299	1.115
H7	Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	1.734	1.846	1.555	2.054	0.939	1.186	1.114
H27	Grand Hotel Permon Pribylina	1.000	1.000	0.852	1.056	1.000	1.113	1.113
H3	Flóra Trenčianske Teplice	1.818	1.841	1.627	2.032	0.988	1.125	1.111
H10	Barónka Bratislava	1.368	1.280	1.211	1.397	1.069	1.039	1.111
H34	Tri studničky Demänovská dolina	1.065	1.000	0.930	1.075	1.065	1.042	1.110
H32	Patria Štrbské Pleso	1.291	1.281	1.190	1.421	1.008	1.088	1.097
H11	City Hotel Bratislava	1.563	1.596	1.451	1.766	0.979	1.115	1.092
H6	KH Pro Patria Piešťany	1.323	1.436	1.206	1.559	0.921	1.185	1.091
H8	Senec	1.263	1.127	1.168	1.217	1.121	0.964	1.081
H23	Set Bratislava	1.216	1.087	1.171	1.191	1.118	0.954	1.066
H2	Balnea Grand Splendid	1.206	1.434	1.147	1.473	0.841	1.236	1.040
HA	Average	1.550	1.767	1.505	1.792	0.877	1.165	1.022
H13	Ibis Bratislava Centrum	1.000	1.000	0.970	0.945	1.000	0.987	0.987
H21	Satel Levoča	1.973	1.853	1.952	1.767	1.065	0.922	0.982
H20	Plus Bratislava	1.244	1.439	1.306	1.381	0.865	1.106	0.956
H5	Jalta	1.576	2.101	1.690	1.933	0.750	1.235	0.926
H18	Metropol Spišská Nová Ves	2.112	2.144	2.408	2.038	0.985	0.927	0.913
H12	Holiday Inn Bratislava	1.033	1.066	1.126	0.932	0.969	0.924	0.895
H19	Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	1.000	1.047	1.160	0.744	0.955	0.819	0.783
H17	Lux Banská Bystrica	1.917	2.270	2.494	1.810	0.844	0.927	0.783
H22	Satel Poprad	1.620	2.481	2.305	1.846	0.653	1.107	0.723
H25	Družba Demänovská dolina	1.021	4.147	3.127	1.236	0.246	1.267	0.312

Poznámka: EFC- zmena manažérskej efektívnosti, TEC- technologická zmena, M- Malmquistov index definovaný v časti 3.3.

Výsledky uvedené v tabuľke 7 naznačujú zmenu efektívnosti u 25 hotelov väčšiu ako jedna. V priebehu roku 2005 sa tak efektívnosť manažmentu zlepšovala u 25 hoteloch pričom vedúcu pozíciu mal hotel International Veľká Lomnica rast o 272% (hotel bol dokončený a spustený do prevádzky v III. kvartáli roku 2005). Pri ostatných hoteloch sledujeme pokles efektívnosti pričom výrazne zaostávali mestské hotely Satel Poprad, Lux Banská Bystrica, Penzión Ranč u Bobiho a hotel Holiday Inn v Bratislave. U hotela Družba Demänovská dolina sledujeme pokles až 68%

(zapríčinené najmä: v roku 2005 počet izieb 43 s rastom v roku 2006 na 101 pri poklese vyťažnosti o 22% a poklese tržieb o 13,7%).

Tabuľka 8: Koeficient korelácie medzi Malmquistovým indexom a zmenou efektívnosti 34 hotelov Slovenska

Efektivita	Koeficient korelácie z Malm. indexom
Efektívnosť v roku 2005	-0.525
Efektívnosť v roku 2006	0.264
Zmena efektívnosti 2005-2006 EFC	0.955
Zmena technológie 2005-2006 TEC	-0.210

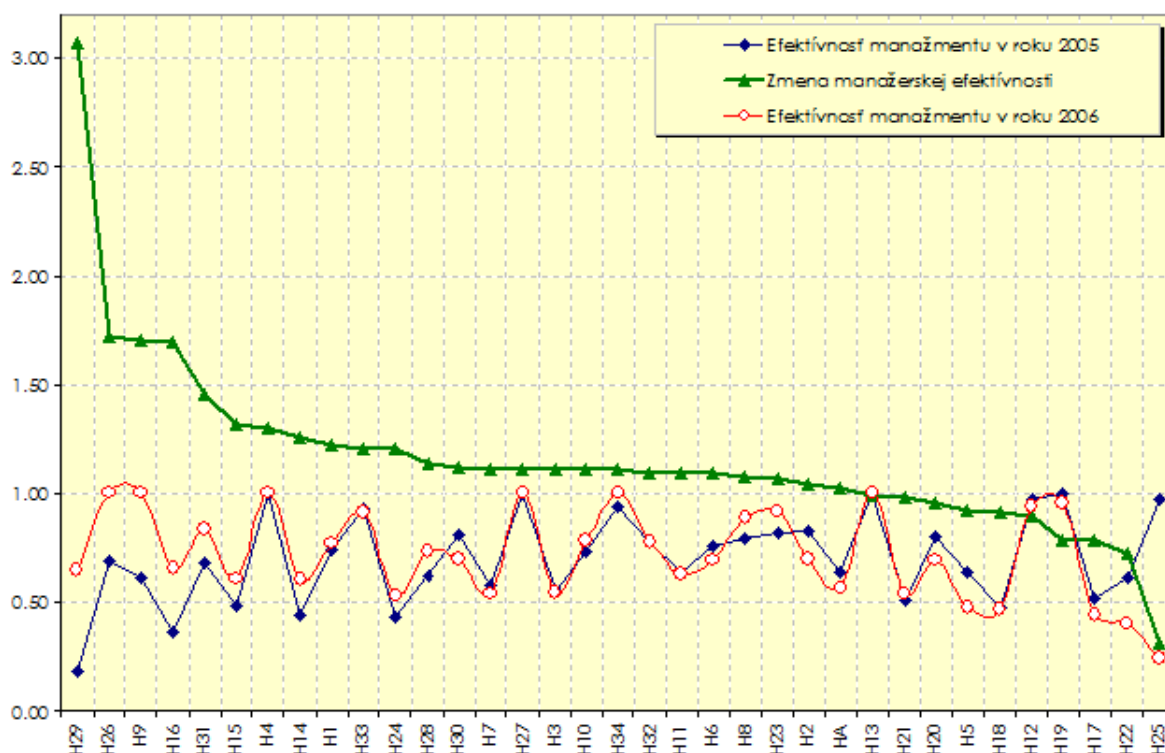
Korelačný koeficient medzi Malmquistovým indexom a nasledovnými efektívnosťami: efektívnosť v roku 2005, efektívnosť v roku 2006, zmena efektívnosti 2005 vs 2006 a zmenou technológie zobrazuje tabuľka 8. Z prehľadu uvedeného v tabuľke 8 možno povedať, že celková zmena efektívnosti (Malmquistov index) z roku 2005 vs 2006 je pozitívne korelovaná so zmenou relatívnej efektívnosti a efektívnosťou hotelov v roku 2006. Z nasledovného možno povedať, že hotely na Slovensku zaznamenávali vysoký rast efektívnosti z dôvodu nízkej efektívnosti v roku 2005. Nasledovný vzťah efektívnosti v roku 2005, efektívnosti v roku 2006 a v zmene efektívnosti 2005 vs 2006 je znázornený na obrázku 4.

Tabuľka 9: Rozdiely v raste efektívnosti vybraných skupín hotelov 2005 vs 2006

Ukazovateľ	Počet hotelov	Priemerný Malm. index	Štandardná odchýlka	
Trhové prostredie	Mestský hotel	15	1.051	0.249
	Turistický hotel	10	1.335	0.706
	Kúpeľný hotel	9	1.177	0.224
Kategória	**	8	1.082	0.204
	***	14	1.150	0.288
	****	12	1.247	0.657
	Z	25	1.112	0.313
Hostia	D	9	1.323	0.671
	Veľkosť izieb			
	do 100	18	1.118	0.094
	101-200	13	1.014	0.327
	nad 200	3	1.288	0.507
Manažment	nezávislý	26	1.221	0.481
	sieť hotelov	8	0.996	0.152

V tabuľke 9 prezentujeme zmenu efektívnosti rokov 2005 vs 2006 pre vybrané charakteristické skupiny hotelov, ktoré najlepšie opisujú Slovenské hotelierstvo. Výrazný

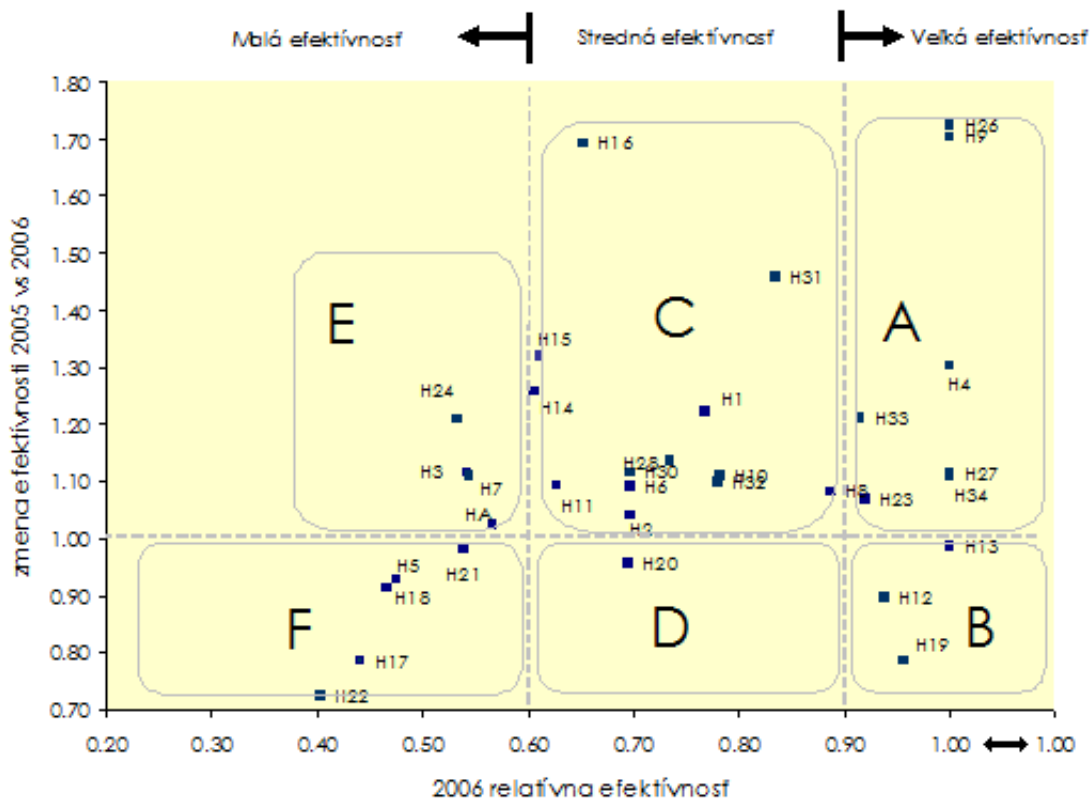
rozdiel v raste efektívnosti je viditeľný u skupiny hotelov rozdielnych riadení manažmentu. Pri nezávislom riadení hotely vykazujú rast na úrovni 22% pričom siete hotelov na Slovensku nezaznamenali za toto obdobie žiaden rast ani pokles. Prekvapujúci je rast hotelov, v ktorých sa orientujú na domáceho zákazníka 33% rast oproti roku 2005.



Obrázok 4: Graf vzťahu efektívnosti a zmeny efektívnosti 34 hotelov Slovenska

Nasledovná analýza nám znázorní pohľad na stratégiu jednotlivých hotelov zadefinovaných v roku 2005. Hodnoty efektívnosti v roku 2006 znázorníme na horizontálnej osi. Hodnoty menšie ako 0.6 nám zobrazujú hotely z nízkou efektívnosťou a slabým postavením na trhu. Hodnoty väčšie ako 0.6 nám znázorňujú hotely s vyššou efektívnosťou a významným postavením na trhu. Na vertikálnu os zobrazme zmenu efektívnosti za obdobie 2005 vs 2006. Hodnoty väčšie ako jedna nám znázorňujú hotely z rastom efektívnosti, hotely so zmenou menej ako jedna nám znázornia

hotely s poklesom efektívnosti. Daná závislosť je znázornená na obrázku 5.



Obrázok 5: Matica manažérskych rozhodnutí 34 hotelov Slovenska

Na základe nami zadefinovanej matice (obrázok 5) môžeme vybraných 34 hotelov Slovenska rozdeliť do 6 kategórií a určiť ich trhovú postavenie nasledovne⁴:

A - Hotely z významnou konkurencieschopnosťou a výrazným rastom: Hotely v tejto skupine majú efektívnosť medzi 0.9 a 1.0 čo predstavuje výnimočnú premenu zdrojov na výstupy. Počas obdobia 2005 vs 2006 tieto hotely rástli a zlepšovali svoje postavenie na trhu.

B - Hotely z významnou konkurencieschopnosťou a poklesom efektívnosti: Tieto

⁴Na obrázku nie je viditeľný hotel International Veľká Lomnica so zmenou efektívnosti 3.072 a Družba Demänovská dolina so zmenou efektívnosti 0.312 kvôli lepšej grafickej názornosti ostatných hotelov

hotely si udržali svoje postavenie na trhu s efektívnosťou v roku 2006 od 0.9 do 1.0 pri poklese efektívnosti za sledované obdobie. Tieto hotely, aby v konkurenčnom prostredí naďalej ostali na popredných miestach, musia zmeniť svoju stratégiu do budúcnosti.

C - Hotely z priemernou konkurencieschopnosťou ale výrazným rastom: Hotely s efektívnosťou od 0.6 do 0.9 označujeme ako hotely s priemernou konkurencieschopnosťou ale výrazným potenciálom do budúcnosti. V tejto skupine sa nachádza najväčší počet sledovaných hotelov z čoho možno do budúcnosti očakávať výrazný posun do kategórie hotelov skupiny A.

D - Hotely z priemernou konkurencieschopnosťou a poklesom efektívnosti: V tejto skupine hotelov sa nachádza iba jeden sledovaný hotel pričom pokles jeho efektívnosti nebol výrazný (pokles o 4% oproti minulosti).

E - Hotely z nízkou konkurencieschopnosťou a výrazným rastom: Hotely s efektívnosťou menšou ako 0.6 ale rastom efektívnosti zobrazujú oblasť, v ktorej sa cestovný ruch za posledné roky výrazne zlepšil a v týchto hoteloch možno do budúcnosti očakávať výrazný rast a posun do vyšších kategórií.

F - Hotely z nízkou konkurencieschopnosťou a poklesom efektívnosti: V danej skupine sa nachádzajú hotely s nízkou konkurencieschopnosťou a poklesom efektívnosti. Tieto hotely možno rozdeliť na hotely v oblastiach s veľkou koncentráciou hotelov a na oblasti Slovenska s malou koncentráciou cestovného ruchu.

6 Záver

Cieľom diplomovej práce bolo analyzovať odvetvie hotelierstva v roku 2006 na Slovensku pomocou Data Envelopment Analysis (DEA) metódy a analyzovať zmenu efektívnosti hotelov za obdobie rokov 2005 vs 2006. Po preštudovaní dostupnej literatúry, ktorá je obmedzená na malý počet štúdií, sme aplikovali na určenie poradia hotelov v roku 2006 DEA - CCR model. Tento model sme teoreticky odvodili a popísali v druhej kapitole. Postupovali sme podľa metodiky autorov CCR modelu [12] a danú metódu sme ilustrovali na jednoduchom príklade čím sme objasnili CCR metódu aj pre nezainteresovaných čitateľov. Popri zoradení hotelov v roku 2006 sme určili aj referenčnú množinu pre neefektívne hotely, čím sme určili, s akým hotelom bol neefektívny hotel porovnávaný.

Druhou úlohou bolo určiť zmenu efektívnosti za obdobie rokov 2005 vs 2006. Ako riešenie tejto úlohy sme použili upravený Malmquistov index, ktorý sa v súčasnosti používa v čoraz väčšom počte prác a teší sa svojej obľube. Tento index sme teoreticky popísali a zhrnuli teoretické poznatky do jedného celku od jeho prvého uverejnenia v roku 1982 [10]. Zdefinovali sme pojem deflačnej funkcie a určili jej prirodzené vlastnosti. Pomocou DEA metód odhadli hodnoty deflačných funkcií pre rôzne časové obdobia. Následne sme boli schopní definovať Malmquistov index a aplikovať ho na zmenu efektívnosti hotelov v roku 2005 vs 2006 na Slovensku.

V záverečnej časti sme uviedli výsledky aplikácie týchto dvoch prístupov a tabuľkovo, ale najmä graficky dostatočne popísali súbor analyzovaných produkčných jednotiek. Výsledky uverejnené v tejto práci z časti popisujú a analyzujú slovenské hotelierstvo. Značným nedostatkom našej aplikácie bol malý súbor produkčných jednotiek a nedostatok údajov pre dostatočný počet vstupov a výstupov popisujúcich daný výrobný proces. Preto za dané poradie nenesieme žiadnu zodpovednosť a dištancujeme sa od akejkolvek zodpovednosti za škody vzniknuté čitateľovi v dôsledku použitia informácií obsiahnutých v tejto diplomovej práci.

Našou snahou nebolo ani tak zanalyzovať a určiť poradie hotelov na Slovensku, ale načrtnúť aplikáciu DEA metód na dané odvetvie. Táto práca by preto

mohla určiť budúce smerovanie určovania poradia hotelov a určovanie stratégie manažérov hotelov. Dané výsledky by značne uľahčili orientáciu hotelierov na trhu, kde každoročne vstupujú noví konkurenti, a tak si udržať vybudované miesto v konkurenčnom prostredí hotelierstva na Slovensku.

7 Literatúra

Referencie

- [1] Arnold V., Bardhan I. ,Cooper W.W. and Gallegos A. *Primal and Dual Optimality in Computer Codes Using Two-Stage Solution Procedures in DEA in J. Aronson and S. Zionts, eds., Operations Research Methods, Models and Applications* 1998
- [2] Baker M., Riley M. *New perspectives on productivity in hotels: Some advances and new directions*, International Journal of Hospitality Management 1994; 13(4); 297-311
- [3] Barros,C.P., Alves F. P. *Productivity in the tourism industry*, International Advances in Economic Research 2004; 10(3); 456-477
- [4] Barros,C.P. *A stochastic cost frontier in the Portuguese hotel industry*, Tourism Economics 2004; 10(2); 177-192
- [5] Barros,C.P. *Measuring efficiency in the hotel sector*, Annals of Tourism Research 2005; 32(2); 456-477
- [6] Barros,C.P., & Mascarenhas,M.J. *Technical and allocative efficiency in chain of small hotels*, International Journal of Hospitality Management 2005; 10(3); 415-436
- [7] Barros C. P., Santos C. A. , *The Measurment of Efficiency in Portuguese Hotels Using Data Envelopment Analysis*, Journal of Hospitality & Tourism Research 2006; 30; 378 [<http://jht.sagepub.com/cgi/content/abstract/30/3/378>]
- [8] Bell,R.A., Morey R. C. *Increasing the efficiency of corporate travel management throught macro benchmarking*, Journal of Travel Research 1995; 33(3); 11-20
- [9] Brown J. R. and Ragsdale C. T. , *The Competitive Market Efficiency of Hotel Brands: An Applications of Data Envelopment*

- Analysis*, Journal of Hospitality & Tourism Research 2002; 26; 332
[<http://jht.sagepub.com/cgi/content/abstract/26/4/332>]
- [10] Caves D. W. , Christensen L. R. ,Diewert W. E. *The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity* , Econometrica 1982;vol. 50, No.6 ;1393-1414
- [11] Coelli T., Rao D.S., Battese G.E.*An introduction to efficiency and productivity analysis*,Boston Kluwer 1998 ;296
- [12] Cooper W. W. ,Seiford L. M. , Tone Kaoru, *Data Envelopment Analysis, A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Boston Kluwer Academic Publishers 2000.
- [13] Cooper W. W. ,Seiford L. M. , Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Boston Kluwer Academic Publishers 2004[<http://www.deafrontier.com/hbchapter1.pdf>]
- [14] Fandel, P. *Malmquistove indexy TFP a ich využitie v hodnotení vývoja produktivity poľnohospodárskej výroby* 2002
[http://www.slpk.sk/dizertacie/agrarni_perspektivy/fandel_ap11.pdf]
- [15] Farrell, M.J. *The measurement of productive efficiency* Journal of Royal Statistical Society A 1957; 120; 253-281
- [16] Färe, R., Grosskopf,S., Norris M., Zhag Z.*Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries*, The American Economic 1994; 84; 66-83
- [17] Färe, R., Grosskopf,S., Lindgren, B. Roos,*Productivity Developments in Swedish Hospitals:A Malmquist Output Index Approach*, In, Charnes,A., Cooper, W.W., Lewin, A. Y,Seiford, L.M.(eds.):*Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1994

- [18] Halická M. , *Prádnášky z predmetu DEA modely*, FMFI UK Bratislava 2006
- [19] Horvathová J. , *Najlepšie sú kúpeľné hotely*, Trend TOP v cestovaní 2006;18;40
- [20] Shih-Nan Hwang, Te-Yi Chang *Using data envelopment analysis to measure hotel managerial efficiency change in Taiwan*, Tourism Management 2003; 24; 357-369
- [21] Johns, N., Howcroft, B., & Drake, L. *The use of data envelopment analysis to monitor hotel productivity*, Progress in Tourism and Hospitality Research 1997; 3(2); 305-360
- [22] Jablonský J. , *Vybrané aplikace optimalizačních modelu*, [<http://nb.vse.cz/jablon/doc/pmm7.pdf>]
- [23] Jablonský J. Dlouhý M., *Modely hodnocení efektivity produkčních jednotek*, Professional Publishing
- [24] Nemethova A., *DEA modely a meranie efektivity*, Diplomová práca FMFI UK 2001
- [25] Morey, R.C., Dittman, D.A., *Evaluating a hotel GM'S performance: A case study in benchmarking*, The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly 1995; 36(5); 30-35
- [26] Trend TOP v cestovaní 2007 , *Údaje - hotely a ostatné ubytovacie zariadenia*, Máj 2007
- [27] Trend TOP v cestovaní 2006 , *Údaje - hotely a ostatné ubytovacie zariadenia*, Máj 2006
- [28] Yasin, M.M., Andrew, J.C., & Jeffrey, J.D., *A framework for the establishment of an optimal service quality level in a hospitality operational setting*, Kluwer Academic Publishers, Journal of Hospitality & Leisure Marketing 1996; 4(2); 25-48

8 Príloha

8.1 Príloha A

Program na riešenie efektívnosti pomocou DEA metódy a Malmquistov index. Na jeho spustenie je potrebný program Matlab.

Hlavná funkcia na určenie efektívnosti v roku t a na zmenu efektívnosti z roku s na rok t :

```
H=xlsread('hotel_6.xls');           % import údajov roku 2006
K=xlsread('hotel_5.xls');           % import údajov roku 2005

P=H';                               % rok 2006
Q=K';                               % rok 2005

Yt=P(1:3,:);                        % definovanie výstupov 2006
Xt=P(4:5,:);                        % definovanie vstupov 2006
Ys=Q(1:3,:);                        % definovanie výstupov 2005
Xs=Q(4:5,:);                        % definovanie vstupov 2005

options=optimset('MaxIter',10000000000000,'LargeScale','off','Simplex','on','TolFun',0.00000001);

efe=-1./CCRO(Xt,Xt,Yt,Yt,options)'; % efektívnosť v čase 2006

EftT=-Dvystup(Xt,Xt,Yt,Yt,options)'; % technológia v čase 2006 s údajmi 2006
EfsS=-Dvystup(Xs,Xs,Ys,Ys,options)'; % technológia v čase 2005 s údajmi 2005

EfsT=-Dvystup(Xt,Xs,Yt,Ys,options)'; % technológia v čase 2006 s údajmi 2005
EftS=-Dvystup(Xs,Xt,Ys,Yt,options)'; % technológia v čase 2005 s údajmi 2006

EFC=EftT./EfsS;                    % zmena efektívnosti

TFC=((EfsT./EftT).*(EfsS./EftS)).^(1/2); % zmena v technológii

M=EFC.*TFC;                        % Malmquistov index
```

Funkcia CCRO - DEA-CCR model orientovaný na výstupy

```
function [EF]=CCRO(X,Xa,Y,Ya,options) % veľkosť matice vstupov
[s,n]=size(X);                    % veľkosť matice výstupov
[t,n]=size(Y);

epsilon=0.000000000000001;        % eníntizimálna konštanta
lambda=zeros(n,n);                % vektor váh priradený jednotlivým jednotkám
sp=zeros(t,n);                    % vektor prídavnej premennej pre výstup
sm=zeros(s,n);                    % vektor prídavnej premennej pre vstup
ep=ones(1,t);                     % (1,1,...1)
em=ones(1,s);                     % (1,1,...1)
for q=1:n

    f=[zeros(1,n), epsilon*ep, epsilon*em, -1]; % definícia konštánt účelovej funkcie neznáme veličiny (lambda, s+, s-, phi)

    yq=Ya(:,q);                    % definovanie koeficientov porovnávacej jednotky
    xq=Xa(:,q);                    % definovanie koeficientov porovnávacej jednotky

    lb=zeros(n+t+s,1);             % podmienka pre kladnosť parametrov lambda, s+ a s-

    Aeq=[X, diag(ones(1,s)),zeros(s,t),zeros(s,1); Y, zeros(t,s),-diag(ones(1,t)),-yq]; % definícia koeficientov matice podmienok
    beq=[xq;zeros(t,1)];           % definícia koeficientov pravej strany rovnice
    [xval,fval]=linprog(f,[],[],Aeq,beq,lb,[],[],options); % riešenie úlohy lineárneho programovania pre zadané koeficienty

    EF(q)=fval;                    % výstup efektívnosť

    lambda(:,q)=xval(1:n);         % výstup lambda
    sp(:,q)=xval(n+1:n+t);        % výstup slack+
    sm(:,q)=xval((n+t+1):n+t+s);  % výstup slack-
end
EF;
```

Funkcia Dvystup na výpočet dištančných funkcií

```
function [EF]=Dvystup(X,Xa,Y,Ya,options)
    [s,n]=size(X);           % veľkosť matice vstupov
    [t,n]=size(Y);         % veľkosť matice výstupov

    lambda=zeros(n,n);     % vektor váh priradený jednotlivým jednotkám
    for q=1:n
        f=[zeros(1,n), -1]; % definícia konštánt účelovej funkcie neznáme (lambda, phi)

        yq=Ya(:,q);        % definovanie koeficientov porovnávacej jednotky
        xq=Xa(:,q);        % definovanie koeficientov porovnávacej jednotky

        lb=zeros(n,1);     % podmienka pre kladnosti parametrov lambda, s+ a s-

        A=[X ,zeros(s,1); -Y, yq]; % definícia koeficientov matice podmienok
        b=[xq;zeros(t,1)]; % definícia koeficientov pravej strany rovnice

        [xval,fval]=linprog(f,A,b,[],[],lb,[],[],options); % riešenie úlohy lineárneho programovania pre zadané koeficienty

        EF(q)=fval;        % výstup deflačnej vzdialenosti
        lambda(:,q)=xval(1:n); % výstup lambda
    end
    EF;
```


8.2 Príloha B

Tabuľková príloha hotelov uverejnených v pravidelnom vydaní týždenníka Trend - Trend Top v Cestovaní [27] a [26]:

Príloha B1: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa tržieb (2006, tis. SK)

Príloha B2: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa počtu hostí (2006)

Príloha B3: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa vyťaženia izieb (2006)

Príloha B4: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa tržieb (2005, tis.SK)

Príloha B5: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa počtu hostí (2005)

Príloha B6: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa vyťaženia izieb (2005)

Príloha B1: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa tržieb (2006, tis.Sk bez DPH)

	Spoločnosť	Kategória/ trieda (počet *)	Tržby	Zmena 2006/05	Pridaná hodnota	HV pred zdanením	Priem počet zamestnancov
	Company	Category/class (number of *)	Revenues	Change 2006/05	Value added	Pre-tax profit	Employees
1.	Baínea Esplanade Palace Piešťany	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	288,626	26.9	214,320	113,246	205
2.	Grand ***	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	165,705	0	123,327	73,423	152
3.	Slovan Košice	Interhouse Košice, a.s.	132,626	0.8	n	n	131
4.	City Hotel Bratislava	City Hotels, s.r.o., Bratislava	123,889	16.7	n	n	85
5.	Holiday Inn Bratislava	Slovkarpatia, s.r.o., Bratislava	123,531	-1.1	60,656	11,359	111
6.	Devín Bratislava	Hotel Devín, a.s., Bratislava	120,700	-0.7	n	n	n
7.	Grand Hotel Permon Pribylina	Tatranský Permon, a.s., Pribylina	114,786	16.8	59,427	n	92
8.	Dukla Bratislava	MAC- GASTRO, s.r.o., Bratislava	102,292	8.1	47,714	n	71
9.	Patria Štrbské Pleso	Tatra hotel Slovakia, a.s., Štrbské Pleso	100,883	8.3	35,016	n	119
10.	ibis Bratislava Centrum1	Accor – Pannonia Slovakia, s.r.o., Bratislava	100,431	-0.4	n	n	29
11.	Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš	LAR, a.s., Dolný Kubín	93,451	63.5	n	n	31
12.	Barónka Bratislava	Himex, a.s., Bratislava	83,151	7.8	52,905	22,728	50
13.	Kaskády Sliač Hotel	BAD, s.r.o., Vlkanová	82,425	82.2	n	n	n
14.	Senec	Hotel Senec, a.s., Bratislava	76,274	8.8	35,738	n	62
15.	Tatra Bratislava	Hotel Tatra, a.s., Bratislava	75,131	-12.5	47,152	19,265	58
16.	Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	66,616	13	41,017	1,339	97.5
17.	Grand Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	66,473	2.5	n	n	18
18.	Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	Grandhotel Praha, a.s., Tatranská Lomnica	65,005	15.4	33,313	7,170	73
19.	Marrol's Bratislava	Senetus, s.r.o., Bratislava	61,608	0.6	n	n	40
20.	Lux Banská Bystrica	Hotel Lux B&B, s.r.o., Banská Bystrica	51,737	-7.2	21,797	628	108
21.	Sorea Sĺňava Piešťany2	Sorea, s.r.o., Bratislava	47,360	42.8	n	n	n
22.	Sorea Hutník I./II. Tatranské Matliare	Sorea, s.r.o., Bratislava	46,807	15.6	n	n	n
23.	KH Pro Patria Piešťany	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	43,445	-0.9	28,886	7,950	60.6
24.	Riviéra	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	43,428	-20.3	28,864	4,527	68.8
25.	Satel Poprad	Satel – Slovakia, s.r.o., Poprad	42,330	-2.3	15,947	n	57
26.	Sorea Máj Liptovský Ján	Sorea, s.r.o., Bratislava	40,503	-2	n	n	n
27.	Sorea SNP Demänovská dolina	Sorea, s.r.o., Bratislava	37,700	11.5	n	n	n
28.	Hubert Vital Resort Gerlachov	Hubertus, s.r.o., Gerlachov	35,296	0	n	n	n
29.	Tri studničky Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	34,147	10.5	n	n	12
30.	Sorea Ľubovňa Stará Ľubovňa	Sorea, s.r.o., Bratislava	33,312	17.7	n	n	n
31.	Sorea Baník Štrbské Pleso	Sorea, s.r.o., Bratislava	31,237	13.2	n	n	n
32.	Sorea Urán Tatranská Lomnica	Sorea, s.r.o., Bratislava	30,604	1.8	n	n	n
33.	Kontakt Stará Lesná	Kontakt M, s.r.o., Stará Lesná	27,556	0.1	13,318	-2,940	42
34.	Kultúra Ružomberok3	City Hotels, s.r.o., Bratislava	26,761	100.1	10,051	-243	36
35.	Flóra Trenčianske Teplice	Hotel Flóra, a.s., Trenčianske Teplice	26,098	21.2	13,445	n	44
36.	Slovakia Trenčianske Teplice	Pressburg Hotels, s.r.o., Bratislava	25,525	17.7	12,350	n	41
37.	Kaštiež Mojmirovce	Kaštiež Mojmirovce, s.r.o., Mojmirovce	24,614	40.7	7,601	101	28
38.	Grand Hotel Strand Vyšné Ružbachy	Kúpele Vyšné Ružbachy, a.s.	24,430	6.3	15,260	1,916	150
39.	Sorea Bratislava	Sorea, s.r.o., Bratislava	22,710	10.3	n	n	n
40.	Ski Záhradky Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	21,140	10.7	n	n	9
41.	Thermal Štúrovo	Vadaš, s.r.o., Štúrovo	20,671	6.9	n	n	n
42.	Set Bratislava	Hotel Set, s.r.o., Bratislava	20,413	1.5	9,131	1,613	17
43.	Zlatý býk Rimavská Sobota	Zlatý býk, s.r.o., Rimavská Sobota	18,613	36.5	5,546	n	40
44.	Penzion Fontana Bešeňová	Fontana For You, s.r.o., Bešeňová	18,439	30.6	7,148	373	19
45.	Liptov Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	17,520	9	n	n	9
46.	International Vežká Lomnica4	Golf International, s.r.o., Vežká Lomnica	17,454	212.7	5,681	-11,098	41
47.	Plus Bratislava	Hotely Plus, a.s., Bratislava	16,841	-5.4	12,500	421	31
48.	Metropol Spišská Nová Ves	Hotel Metropol, a.s., Spišská Nová Ves	16,546	-5	7,083	-5,325	39
49.	Krivaň Podbanské	Tatranský Permon, a.s., Pribylina	16,241	6.3	5,861	n	17
50.	Sorea Odborár Tatranská Lomnica2	Sorea, s.r.o., Bratislava	15,796	240.4	n	n	n
51.	Sorea Stavbár Tatranská Štrba	Sorea, s.r.o., Bratislava	15,033	5.1	n	n	n
52.	Družba Demänovská dolina5	Družba, s.r.o., Demänovská dolina	14,802	-13.7	1,200	-9,455	29
53.	Sorea Hrebienok Starý Smokovec6	Sorea, s.r.o., Bratislava	14,765	10	n	n	n
54.	Sportcentrum Bojnice	Sport Hoteling, s.r.o., Prievidza	14,565	58.2	5,932	105	20
55.	Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	Ranč u Bobiho, s.r.o., Levice	13,870	3.4	4,636	420	20
56.	Sorea J. Šverma Demänovská dolina7	Sorea, s.r.o., Bratislava	13,131	-14.6	n	n	n
57.	Summit Bešeňová	Summit, a.s., Žilina	11,716	11.8	10,043	1,643	16
58.	Sorea Ďumbier Liptovský Ján8	Sorea, s.r.o., Bratislava	10,744	-26.6	n	n	n
59.	Satel Levoča	Satel - Slovakia, s.r.o., Poprad	10,484	-10.1	4,055	-1,266	21
60.	Kaskáda Bojnice	Kaskáda SK, s.r.o., Bojnice	8,793	28.5	2,647	-287	15
61.	Penzión Limba Demänovská dolina	Liptourhotel, s.r.o., Liptovský Mikuláš	5,733	-1.7	3,535	1,459	5
62.	Sorea Skalníčka Horný Smokovec	Sorea, s.r.o., Bratislava	3,516	10	n	n	n

n – nedostupný údaj (not available)

1 Február – máj 2006 – čiastočná rekonštrukcia hotela (February to May 2006 – partial hotel reconstruction)

2 V roku 2005 rekonštrukcia hotela (Hotel was in reconstruction in the year 2005)

3 Tržby za rok 2005 sú od 8. 7. do 31. 12. (2005 revenues are for period since July 8th to December 31st.)

4 Hotel bol v prevádzke od 1. 7. 2005 (In operation since July 1st 2005)

5 Do novembra 2006 mal hotel *** (Until November 2006 hotel was in *** category)

6 Od 4. 11. 2006 do 28. 12. 2006 bol hotel v odstavke kvôli výluke pozemnej lanovky na Hrebienok (Since November 4th 2006 to December 12th 2006 the hotel was not in operation due to the inoperability of cable cars to Hrebienok)

7 V roku 2006 bol hotel v prevádzke 4 mesiace (Hotel was in operation only 4 months in 2006)

8 V roku 2006 bol hotel v prevádzke 6 mesiacov (Hotel was in operation only 6 months in 2006)

PRAMEN: údaje poskytnuté spoločnosťami, zostavila dokumentácia TRENDU / SOURCE: data provided by companies, researched by TREND documentation

Príloha B2: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa počtu hostí (2006, tis.Sk bez DPH)

		Počet hostí		Zahraniční hostia	Počet prenocovaní	Zahraniční hostia podľa krajín (%)
		Number of guests	Domestic guests			
1.	Meydan Hotel Danube Bratislava	83,154	2,980	80,174	63,809	Nemecko 13,3, V. Británia 12,8, Taliansko 10,6, Usa 5
2.	ibis Bratislava Centrum	48,544	n	n	35,092	n
3.	City Hotel Bratislava	40,343	6,380	33,963	68,798	Japonsko 16,3, Taliansko 12,9, Nemecko 12,7, V. Británia 7,7
4.	Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš	32,267	8,462	23,805	113,603	ČR, Požsko, Maďarsko, Ukrajina
5.	Patria Štrbské Pleso	29,650	11,303	18,347	76,617	Nemecko, ČR, Požsko, Rusko
6.	Devín Bratislava	29,000	1,200	27,800	23,250	Francúzsko 15, V. Británia 11, Nemecko 10, Taliansko 8, USA 7,5, ČR 5,5, Rakúsko 4
7.	Grand Hotel Permon Pribylina	28,581	18,981	9,600	85,718	ČR 9, Požsko 9, Nemecko 7, Maďarsko 3, Ukrajina 2, Chorvátsko 2
8.	Dukla Bratislava	24,916	2,103	22,813	22,180	ČR 10, Nemecko 10, V. Británia 4, Taliansko 3, Francúzsko 3, Rakúsko 3
9.	Balnea Esplanade Palace Piešťany	24,608	9,834	14,774	198,319	Nemecko 46,6, ČR 13,9, Izrael 11,5
10.	Holiday Inn Bratislava	23,942	3,034	20,908	39,499	Nemecko, V. Británia, ČR
11.	Barónka Bratislava	23,229	4,627	18,602	39,437	Nemecko, ČR, Taliansko, Francúzsko, Požsko, Belgicko, Chorvátsko, Rakúsko, V. Británia
12.	Slovan Košice	20,438	4,568	15,870	n	ČR 17,3, Rakúsko 10,4, Nemecko 9,9, USA 5,8
13.	Senec	18,292	12,497	5,795	30,010	ČR 48,6, Nemecko 12,9, Požsko 7,8, Rakúsko 5,3
14.	Sorea Hutník I./II. Tatranské Matliare	17,958	8,095	9,863	69,392	ČR, Maďarsko, Rakúsko, Požsko
15.	Plus Bratislava	17,421	n	n	29,617	Požsko 30,5, ČR 9,6
16.	Kaskády Sliač Hotel	16,791	11,688	5,103	27,375	n
17.	Satel Poprad	16,253	5,151	11,102	24,703	Požsko 32,9, ČR 28,2, Maďarsko 19,3, Ukrajina 8,7, Rakúsko 3,4, Požsko 7,3, Ukrajina 4,5
18.	Sorea Slňava Piešťany	15,952	9,966	5,986	42,133	ČR 36,8, Nemecko 14,1, Požsko 10,2, Maďarsko 4,7, Rakúsko 4,1
19.	Balnea Grand Splendid	15,608	6,563	9,045	148,270	Nemecko 47,8, ČR 15,5, Izrael 16,3
20.	Lux Banská Bystrica	15,281	6,312	8,969	24,450	Južná Kórea 24, Nemecko 16, Rakúsko 14,5
21.	Marrol's Bratislava	15,167	807	14,360	n	V. Británia 20, Nemecko 11, USA 11, ČR 9, Taliansko 4
22.	Grand Demänovská dolina	14,980	5,542	9,438	39,169	Korea 37, ČR 7, Ukrajina 7
23.	Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	13,346	4,548	8,798	31,787	J. Korea 17, Nemecko 13, ČR 6, Ukrajina 5
24.	Sorea Ľubovňa Stará Ľubovňa	13,067	7,819	5,248	53,643	Požsko 32,9, ČR 28,2, Maďarsko 19,3, Ukrajina 8,7, Rakúsko 3,4
25.	Summit Bešeňová	11,695	3,598	8,097	11,695	Požsko 30, ČR 27
26.	Tatra Bratislava	11,550	1,180	10,370	20,469	V. Británia 13, Nemecko 12, ČR 11, Taliansko 10
27.	Sorea SNP Demänovská dolina	11,193	3,915	7,278	45,545	ČR 27,2, Maďarsko 20,2, Ukrajina 16,5, Požsko 12,5, Rusko 7, Holandsko 3,8
28.	Tatra Trenčín	10,602	8,376	2,226	13,623	Nemecko 18, ČR 8,6, Taliansko 6,9, Rakúsko 4,5
29.	Sorea Baník Štrbské Pleso	10,454	5,322	5,132	46,074	ČR 56,1, Nemecko 14,8, Požsko 8,2, Ukrajina 4,5, Maďarsko 4,4
30.	Sorea Máj Liptovský Ján	10,183	5,241	4,942	39,773	ČR 50,6, Požsko 34,2, Maďarsko 3,4, Nemecko 2,6, Ukrajina 2,3
31.	Kriváň Podbanské	9,217	4,016	5,201	40,379	ČR 26,9, Maďarsko 10,5, Požsko 8,2, Nemecko 7
32.	Sorea Urán Tatranská Lomnica	9,015	4,029	4,986	40,948	ČR 50,2, Požsko 18,4, Nemecko 7,8, Ukrajina 6,4, Maďarsko 6,1, Holandsko 3,2, Rusko 3
33.	Sorea Bratislava	8,907	2,119	6,788	16,427	ČR 16, Taliansko 12,3, V. Británia 12,2, Nemecko 9,2, Rakúsko 6,4, Požsko 4,3, Holandsko 4
34.	Set Bratislava	8,599	1,899	6,700	6,286	Nemecko 15,1, V. Británia 10,5, ČR 8,9, Taliansko 7, Francúzsko 6,4
35.	Ski Záhradky Demänovská dolina	8,469	2,337	6,132	28,258	ČR 17, Požsko 13, Maďarsko 12,5
36.	Liptov Demänovská dolina	8,243	1,909	6,334	25,870	Maďarsko 14, ČR 12,5, Požsko 12
37.	Thermal Štúrovo	7,779	2,799	4,980	16,526	Maďarsko 28, ČR 14, Požsko 4
38.	Flóra Trenčianske Teplice	6,763	4,391	2,372	23,113	ČR 66, Nemecko 19,6, Rakúsko 1,9, Taliansko 1,7
39.	AquaCity Seasons Poprad	6,761	2,737	4,023	17,403	Požsko 29,7, ČR 11,5
40.	Hubert Vital Resort Gerlachov	6,722	4,443	2,279	6,722	Nemecko, ČR
41.	Slovakia Trenčianske Teplice	6,598	3,462	3,136	25,702	ČR, Nemecko
42.	Sorea Stavbár Tatranská Štrba	6,189	3,259	2,930	27,039	ČR 59,4, Požsko 18,6, Maďarsko 7,4, Ukrajina 3,4, Rumunsko 2
43.	Kontakt Stará Lesná	5,812	4,969	843	n	Požsko, ČR, Chorvátsko, Rusko, Ukrajina, Maďarsko
44.	Kultúra Ružomberok	5,689	2,427	3,262	9,351	Rakúsko 19, Nemecko 15, ČR 12, Požsko 11,2
45.	Grand Hotel Strand ?Vyšné Ružbachy	5,545	2,285	3,260	20,816	Požsko, ČR, Rusko, Ukrajina, Nemecko, Izrael, Arabské emiráty, Maďarsko, USA
46.	Jalta + dependences Berlín, Smaragd, Šumava, Riviéra	5,171	2,518	2,653	60,000	Nemecko 69,4, ČR 19,5
47.	Sorea Odborár Tatranská Lomnica	5,142	2,397	2,745	20,220	ČR 39,8, Požsko 31,8, Nemecko 15,4, Maďarsko 5,2, Ukrajina 2,1
48.	Tri studničky Demänovská dolina	5,104	2,667	2,437	10,249	ČR 10, Požsko 8
49.	Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	4,653	3,618	1,035	65,823	ČR 56,4, Nemecko 23,2
50.	Sportcentrum Bojnice	4,457	4,048	409	8,661	ČR 59, Maďarsko 15, Nemecko 10
51.	Sorea Hrebienok Starý Smokovec	4,323	1,678	2,645	18,174	ČR 62,7, Požsko 16,4, Maďarsko 7,9, Nemecko 4, Finsko 2,6
52.	Bristol Košice1	4,201	1,332	2,869	9,272	Nemecko 33, Francúzsko 7,4, USA 6,8, Rakúsko 4,6
53.	Sorea J. Šverma Demänovská dolina	4,027	702	3,325	19,574	ČR 35, Požsko 21,1, Ukrajina 10, Rusko 8,5, Maďarsko 5,3
54.	Družba Demänovská dolina	3,890	583	3,308	17,830	ČR 38, Ukrajina 22, Litva 20, Požsko
55.	Penzion Fontana Bešeňová	3,878	1,503	2,375	n	ČR 27, Požsko 27, Anglicko 5, Maďarsko 1, Rusko 1
56.	Sorea Ďumbier Liptovský Ján	3,806	2,498	1,308	18,935	ČR 86,1, Požsko 10,1, Ukrajina 1,2
57.	Satel Levoča	3,714	862	2,852	6,470	Nemecko 21, Korea 18, Rakúsko 10, V. Británia 5, USA 4
58.	Metropol Spišská Nová Ves	3,615	1,503	2,112	8,625	Rakúsko, Nemecko, ČR, Taliansko
59.	Kaštiež Mojmírovce	3,432	n	n	10,754	Maďarsko, ČR, Izrael, Požsko
60.	KH Pro Patria Piešťany	3,330	1,454	1,876	53,074	Nemecko 69,4, Rakúsko 14,7, ČR 7
61.	Zlatý býk Rimavská Sobota	2,944	1,751	1,193	8,011	ČR 62, Nemecko 10,2, Maďarsko 10, Taliansko 7
62.	Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	2,815	2,045	770	9,210	ČR, Nemecko, Rakúsko, Taliansko, Španielsko, Maďarsko, Požsko
63.	International Vežká Lomnica	2,433	1,636	126	3,950	ČR 28, Nemecko 13, Požsko 8,
64.	Barbakan Levoča	2,136	604	1,532	3,680	ČR, Maďarsko, Nemecko, Požsko, Rakúsko, Taliansko, USA
65.	Kaskáda Bojnice	2,081	1,007	1,074	3,808	ČR 38,3
66.	Sorea Skalníčka Horný Smokovec	1,241	715	526	5,885	ČR 83, Maďarsko 5,4, Požsko 5,2, Ukrajina 2,4

n – nedostupný údaj (not available)

1 Hotel je v prevádzke od 13. 9. 2005 (In operation since September 13th 2005)

PRAMEN: údaje poskytnuté spoločnosťami, zostavila dokumentácia TRENDU/SOURCE: data disclosed by companies, researched by TREND documentation

Príloha B3: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa vyťaženia izieb (2006)

	Vytaženosť izieb (%)	Vytaženosť lôžok (%)	Počet izieb	Počet lôžok/prísteliek	Priemerná cena izby	Doplnkové služby
	Occupied rooms ratio (%)	Occupied bed ratio (%)	Number of rooms	Number of beds/of additional bed places	Average price of room	Additional Services
1. KH Pro Patria Piešťany	89.2	88.3	104	195	447	kultúrne podujatia, kozmetika, kaderníctvo, manikúra, pedikúra, solárium, zubná ambulancia
2. Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	85	71	16	42/9	700	jazdecká škola, tenis, stolný tenis, minigolf, kolkárska dvojdraha, plážový volejbal, biliard, sauna, solárium, vírivka, posilovňa
3. Balnea Grand Splendid	84.8	72.5	306	614	630	vnútorný a vonkajší bazén s termálnou vodou, kozmetika, kaderníctvo, manikúra, pedikúra, solárium, zubná ambulancia, kultúrne podujatia
4. Grand Hotel Permon Pribylina	82.8	78.9	127	286/48	1,496	vodné a parné kúpele, masáže, zábaly, bazén, fitness, kolkáreň, tenisový kurt, petanque, požičovňa bicyklov a lyží, kozmetika, čínska masáž
5. Balnea Esplanade Palace Piešťany	81.9	73.2	456	811	878	zmenáreň, požičovňa bicyklov, vodný a saunový svet, kozmetika, kaderníctvo, manikúra, pedikúra, solárium, zubná ambulancia
6. ibis Bratislava Centrum	80.1	n	120	120	2,855	n
7. Kriváň Podbanské	73	72.3	79	152/50	678	vodné a parné kúpele, masáže, zábaly, bazén, fitness, kolkáreň, tenisový kurt, petanque, požičovňa bicyklov a lyží, kozmetika, čínska masáž
8. Meydan Hotel Danube Bratislava	71.9	41.2	277	552	4,095	business centrum, fitness, masáže, bezpečnostná schránka, právna kancelária, zmenáreň, autopožičovňa
9. Penzion Fontana Bešeňová	71.5	65	27	54/30	1,300	kongresové centrum, wellness, golfový simulátor, biliard, detské ihrisko, stolný tenis, ?požičovňa bicyklov, internet
10. Sorea Ďumbier Liptovský Ján 1	69.6	69.6	80	137/34	n	sauna, masáže, fitness, požičovňa bicyklov a športových potrieb, stolný tenis, biliard, výlety a túry
11. Sorea J. Šverma Demän. dolina 1	69.1	69.1	103	191/96	n	sauna, fitness, solárium, masáže, stolný tenis, biliard, požičovňa lyží a bicyklov, výlety
12. Patria Štrbské Pleso 1	67.7	67.7	154	310/125	1,684	bazén, sauna, fitness, vírivka
13. Grand Hotel Strand ?Vyšné Ružbachy 1	67	67	44	88/17	2,790	liečebné procedúry, bazén, fitness, wellness, hipoterapia, kozmetika, výlety, termálne kúpalisko
14. Jalta + dependences Berlin, Smaragd, Šumava, Riviéra	66.9	57.3	172	286	344	zmenáreň, predaj tlač, centrálny trezor, fax, taxi, parkovanie, výlety, kultúrne podujatia
15. Marrol's Bratislava	66.5	n	54	94	4,699	reštaurácia, relax centrum, kongresové priestory, fitness, taxi, masáže, zmenáreň
16. Set Bratislava	66	n	26	44/6	2,923	fitness, squash, tenis, internet, pranie
17. Bristol Košice	65	45	32	56/4	2,500	wellness, masáže, concierge
18. Devín Bratislava	65	-	98	146	n	relax centrum, masáže, bazén, vírivka, sauna, fitness, squash
19. Sorea Baník Štrbské Pleso 1	64	64	98	182/98	n	sauna, masáže, relaxcentrum, fitness, solárium, stolný tenis, tenis, pranie, trezor, výlety a túry
20. Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	60.5	59.7	171	305	311	tenis, fitness, sauna, kozmetika, kaderníctvo, pedikúra, aerobik, kino, stolný tenis, biliard, spoločenská zábava
21. Flóra Trenčianske Teplice	60.1	55.5	61	114/132	961	kongresové, rehabilitačné centrum, wellness, požičovňa bicyklov, pranie, parkovisko, internet
22. Sorea Stavbár Tatranská Štrba 1	59.2	59.2	63	126/64	n	masáže, knižnica, stolný tenis, biliard, minigolf, výlety a túry
23. Senec	58.7	48	95	162/107	1,760	tenis, squash, bowling, sauna, masáž, kongresový servis, aquapark
24. Dukla Bratislava	58.3	36	105	191/29	3,582	kongresové služby, wellness, fitness, party servis a catering, reštaurácia
25. Holiday Inn Bratislava	58.1	39.5	144	278/10	3,099	kongresové služby, kaderníctvo, relaxačné centrum, parkovisko a garáž
26. Plus Bratislava	56.3	39	80	160/80	654	zmenáreň
27. Barónka Bratislava	56.2	47.3	121	236/9	1,480	stravovacie, kongresové, relaxačné, doplnkové
28. Sorea Skalníčka Horný Smokovec 1	56	56	14	39747	n	sauna, fitness, parkovisko, biliard, výlety
29. Hradná Brána	55.6	n	12	39502	3,880	relax centrum, masáže, business centrum, kongresové služby, zmenáreň, parkovanie
30. Kontakt Stará Lesná	55.5	43.2	38	80/10	2,636	wellness, masáže, kozmetika, bowling, výlety
31. Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš	55	45	155	603/209	2,687	športoviská, stravovanie s donáškovou službou, zmenáreň, aquapark, ?požičovňa športových potrieb, posilovňa, kongresové priestory
32. Satel Poprad	53.7	50.3	127	230/30	964	sauna, fitness
33. City Hotel Bratislava	53.5	43.5	240	449/14	1,784	fitness, sauna, vírivka, masáže, internet, beauty salón
34. Lux Banská Bystrica	52.2	-	132	234	1,012	zmenáreň, denná tlač, minibar, požičovňa aut, internet, fax
35. Barbakan Levoča	52	49	15	39690	1,100	zmenáreň, pranie, žehlenie, požičovňa bicyklov, parkovisko
36. Tatra Bratislava	51.8	41.5	86	135/9	3,578	sauna, masáž, business centrum
37. Summit Bešeňová	51.6	43.3	30	67/35	1,138	relaxcentrum, tenis, ihriská, požičovňa bicyklov a športových potrieb, biliard, stolný tenis, šípky, spoločenské hry, internet, parkovisko, pranie a žehlenie
38. Družba Demänovská dolina	50.8	38.2	101	3	667	wellness, biliard, Ski Academy
39. Sorea SNP Demänovská dolina 1	50.5	50.5	132	246/39	n	sauna, masáže, stolný tenis, biliard, požičovňa lyží a bicyklov, výlety
40. Sorea Urán Tatranská Lomnica 1	50.4	50.4	107	217/65	n	hotelový bazén, sauna, masáže, posilovňa, solárium, stolný tenis, biliard, parkovisko a garáže, výlety
41. AquaCity Seasons Poprad	49.7	42	39	80/20	n	bazény, sauny, vodné atrakcie, vitálny svet, kryoterapia, fitness, biliard, air-hockey, ?kongresová sála
42. Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	49.4	47.3	97	182/33	2,341	wellness, transfer, výlety, biliard, stolný tenis, pranie, žehlenie
43. Tri studničky Demänovská dolina	49.3	28.1	37	100/10	3,005	sauna, jacuzzi, fitness, rokovacia miestnosť, požičovňa bicyklov, kolobežiek, detský kútik, lukostrežba, bungee trampolína, lanovka, paintball
44. Slovakia Trenčianske Teplice	49.1	48.6	93	145/40	644	hotelový bazén, relaxačné centrum, kongresové priestory
45. Penzión Limba Demän. dolina	49	42	24	54	588	sauna, vírivka, detský kútik, internet, stolný tenis, streetball, kizisko
46. Sorea Máj Liptovský Ján 1	48.8	48.8	122	193/109	n	hotelový bazén, sauna, masáže a kúpele, fitness, požičovňa bicyklov a športových potrieb, stolný tenis, biliard, stolný futbal, badminton, pranie, žehlenie, výlety,
47. Thermal Štúrovo 1	48.2	48.2	47	94/53	750	krytá plaváreň, konferenčné služby, letné kúpalisko, bowling, sauna, masáže
48. Ski Záhradky Demän. dolina	47.7	46.1	70	168/45	844	sauna, fitness, požičovňa bicyklov, kolobežky, lukostrežba, trampolína, lanovka, paintball
49. Slovan Košice	46.2	-	187	278/120	2,768	kongresové, internet, parkovanie, kozmetika, kaderníctvo, pranie, žehlenie, zmenáreň
50. Metropol Spišská Nová Ves	45.5	29.8	39	73/59	1,330	zmenáreň, kongresové služby
51. Kaskáda Bojnice	44.3	22.7	16	36/10	1,890	wellness, kongresová miestnosť, kancelárske služby
52. Satel Levoča	44	40	23	45/17	1,326	kongresové služby, sauna, masáže, zmenáreň, pranie, žehlenie, služby CK
53. Grand Demänovská dolina	43.6	43.2	122	241/56	1,865	wellness, biliard, detský kútik, stolný tenis, požičovňa bicyklov, kolobežiek, lukostrežba, ?bungee trampolína, lanovka, paintball
54. Zlatý býk Rimavská Sobota	43.1	32.1	38	69/10	1,400	fitness, kaderníctvo
55. Sorea Hrebienok ?Starý Smokovec 1	42.6	42.6	77	112/47	n	sauna, požičovňa športových potrieb, stolný tenis, biliard, parkovisko, výlety a túry

n – nedostupný údaj (not available)

1 Hotel uvádza len vyťaženosť lôžok (Only occupied bed ratio has been provided)

PRAMEN: údaje poskytnuté spoločnosťami, zostavila dokumentácia TRENDUSOURCE: data disclosed by companies, researched by TREND documentation

Príloha B4: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa tržieb (2005, tis. Sk bez DPH)

	Spoločnosť Company	Kategória/ trieda (počet *)	Tržby	Zmena 2005/04	Pridaná hodnota 2005/04	HV pred zdanením	Priem. počet zamestnancov
		Category/class (number of *)	Revenues	Change 2005/04	Value ?added	Pre-tax profit	Employees
1. Meydan Hotel Danube Bratislava	Intertour, a.s., Bratislava	****	380,602	12.9	n	197,734	187
2. Balnea Esplanade Palace Piešťany	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	****	227,374	-1.3	152,508	n	192
3. Balnea Grand Splendíd	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	****/***	165,723	22.5	123,895	n	152
4. Slovan Košice	Interhouse Košice, a.s.	****	131,544	9.6	n	n	130
5. Holiday Inn Bratislava	Slovkarpatia, s.r.o., Bratislava	****	124,898	15.5	n	n	111
6. Devín Bratislava	Hotel Devín, a.s., Bratislava	****	121,604	19.8	n	n	73
7. City Hotel Bratislava	City Hotels, s.r.o., Bratislava	***	108,549	24.7	35,738	n	85
8. ibis Bratislava Centrum	Accor – Pannonia Slovakia, s.r.o., Bratislava	***	100,786	14.4	n	n	30
9. Grand Hotel Permon Pribylina	Tatranský Permon, a.s., Pribylina	****	98,554	0	42,094	-29,406	113
10. Patria Štrbské Pleso	Tatra hotel Slovakia, a.s., Štrbské Pleso	****	93,126	-2.2	42,896	n	119
11. Tatra Bratislava	Hotel Tatra, a.s., Bratislava	***	85,401	13.7	57,803	43,059	62
12. Barónka Bratislava	Himex, a.s., Bratislava	***	77,129	26.6	14,655	17,454	50
13. Senec	Hotel Senec, a.s., Bratislava	***	70,116	-	33,842	n	60
14. Grand Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	****	64,775	7.2	n	n	60
15. Thermia Palace Piešťany	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	***	63,328	-10.1	47,889	n	75
16. Marrol's Bratislava	Senetus, s.r.o., Bratislava	****	61,266	23.9	n	n	35
17. Tatra Trenčín	Atlic Inc, s.r.o., Trenčín	****	60,959	26.2	26,261	3,194	66
18. Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	*/**/***	58,965	-15.2	33,369	n	97
19. Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš	LAR, a.s., Dolný Kubín	***	57,160	-	n	n	30
20. Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	Grandhotel Praha, a.s., Kežmarok	****	56,340	3.8	32,544	10,123	83
21. Lux Banská Bystrica	Hotel Lux B&B, s.r.o., Banská Bystrica	***	55,769	-5.1	27,362	95	108
22. Jalta + dependences Piešťany	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	**	54,455	4.1	40,870	n	78
23. Kaskády Sliac	KK Company – Pivovary, Vlkanová	****	45,241	-	13,201	n	75
24. Sorea Máj Liptovský Ján	Sorea, s.r.o., Bratislava	***	44,835	0.1	n	n	n
25. Satel Poprad	Satel – Slovakia, s.r.o., Poprad	***	43,996	5.9	13,829	624	59
26. KH Pro Patria Piešťany	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	**	43,855	-12.5	31,858	n	64
27. Sorea SNP Demänovská dolina	Sorea, s.r.o., Bratislava	***	36,002	17.9	n	n	n
28. Hubert Vital Resort Gerlachov	Hubertus, s.r.o., Gerlachov	****	35,300	-5.8	n	n	51
29. Tri studničky Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	****	31,625	-1.3	n	n	20
30. KH Park Piešťany	SLK Piešťany, a.s., Piešťany	**	30,508	-7.3	21,119	n	49
31. Sorea Ľubovňa Stará Ľubovňa	Sorea, s.r.o., Bratislava	**	30,064	6.9	n	n	n
32. Sorea Baník Štrbské Pleso	Sorea, s.r.o., Bratislava	***	29,061	13.6	n	n	n
33. Dukla Prešov	Hotel Dukla, a.s., Prešov	***	27,748	-7.6	12,422	192	36
34. Plejsy Krompachy	Ski Plejsy, a.s., Košice	**	23,827	97.9	8,461	-2,226	32
35. Gloria Palac Košice	Hotel Gloria Palac – Irena Kubičková, Košice	***	23,549	5.2	11,622	3,595	35
36. Parkhotel na Baračke	Palace, a.s., Nová Dubnica	***	23,424	3.3	n	n	43
37. Sorea Bratislava	Sorea, s.r.o., Bratislava	***	23,405	14	n	n	n
38. Poprad	Hotel Poprad, s.r.o.	***	22,043	0.5	9,179	n	34
39. Satelit Piešťany	Hotel Centrum, s.r.o., Bratislava	***	22,043	42.7	n	n	32
40. Flóra Trenčianske Teplice	Hotel Flóra, a.s., Trenčianske Teplice	***	21,532	-0.5	11,977	379	42
41. Set Bratislava	Hotel Set, s.r.o., Bratislava	***	20,053	-	7,930	405	17
42. Ski Záhradky Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	**	19,045	19.2	n	n	30
43. Panoráma Štrbské Pleso	Končistá, s.r.o., Štrbské Pleso	***	17,878	-3.9	7,389	731	35
44. Plus Bratislava	Hotely Plus, a.s., Bratislava	*	17,806	5.6	11,056	-1,646	32
45. Kaštiež Mojmirovce	Kaštiež Mojmirovce, s.r.o., Mojmirovce	***	17,498	3.5	9,070	71	28
46. Metropol Spišská Nová Ves	Hotel Metropol, a.s., Spišská Nová Ves	***	17,420	13.1	9,239	-1,933	36
47. Mýto Mýto pod Ďumbierom	Mýto, s.r.o., Mýto pod Ďumbierom	***	17,303	11.2	11,245	-1,419	31
48. Kamila Čierna Voda	Kamila, a.s., Chorvátsky Grob	****	16,654	35.6	3,704	n	20
49. Liptov Demänovská dolina	Jasná Nízke Tatry, a.s., Demänovská dolina	**	16,262	13.8	n	n	26
50. Družba Demänovská dolina	Družba, s.r.o., Demänovská dolina	***	16,166	3.1	8,760	863	22
51. Sorea Stavbár Tatranská Štrba	Sorea, s.r.o., Bratislava	**	15,107	7.3	n	n	n
52. Thermal, Štúrovo	Vadaš, s.r.o., Štúrovo	***	15,083	28.3	n	n	151
53. Kriváň Podbanské	Tatranský Permon, a.s., Pribylina	**	15,040	-6.5	5,392	613	18
54. AquaCity Poprad	Aquapark Poprad, s.r.o., Poprad	***	14,500	-	12,687	1,518	112
55. Penzion Fontana Bešeňová	Fontana For You, s.r.o., Bešeňová	***	14,118	-0.8	5,355	719	16
56. Zlatý kžúčik Nitra	Róbert Rybár – Vibration of Image, f.o., Nitra	****	13,872	-27.3	5,081	-1,180	23
57. Zlatý býk Rimavská Sobota	Zlatý býk, s.r.o., Rimavská Sobota	***	13,634	25.3	n	n	34
58. Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	Ranč u Bobiho, s.r.o., Levice	**	13,419	1.5	4,080	249	20
59. Kultúra Ružomberok	City Hotels, s.r.o., Bratislava	***	13,373	n	5,179	234	40
60. Satel Levoča	Satel – Slovakia, s.r.o., Poprad	****	11,663	-8.2	4,510	-798	21
61. Summit Bešeňová	Summit, a.s., Žilina	***	10,480	11.2	6,131	270	17
62. Horizont Stará Lesná	Tatratrading International, s.r.o., Poprad	***	10,200	44.3	5,104	-4,015	21
63. Satel Minerál Bardejovské Kúpele	Satel – Slovakia, s.r.o., Poprad	**	8,531	-13.8	2,202	-1,631	19
64. Kaskáda Bojnice	Nord Slovakia, s.r.o., Bojnice	****	6,841	13.5	2,927	-737	14
65. Plus Liptovský Ján	Hotely Plus, a.s., Bratislava	*	6,490	-21.7	2,917	-2,715	17
66. Penzión Limba Demänovská dolina	Liptourhotel, s.r.o., Liptovský Mikuláš	**	5,831	-6.5	3,022	547	8
67. International Vežká Lomnica	Golf International, s.r.o., Vežká Lomnica	****	5,582	-	n	n	37
68. Penzión Villa Rosa Dunajská Streda	Loar-Ve, s.r.o., Dunajská Streda	***	4,489	747	853	-315	21
69. Sorea Skalníčka Horný Smokovec	Sorea, s.r.o., Bratislava	***	3,459	17	n	n	n
70. Penzión Príjemný oddych Banská Štiavnica	Union Travel, s.r.o., Banská Štiavnica		2,010	344.7	n	n	5

n – nedostupný údaj (not available)

Pozn.: Ostatné hotely SOREA neboli zaradené do tabuliek pre niekoľkomesačné rekonštrukcie (Odobrár, Sĺhava, Urán), technické odstávky (Ďumbier, J. Šverma, Hutník) a ukončenie prevádzky (Morava a Magura) a tiež pre výluku pozemnej lanovky na Hrebienok (Remaining SOREA hotels are not in table due to reconstructions lasting several months (Odobrár, Sĺhava, Urán), technical difficulties (Ďumbier, J. Šverma, Hutník) or end of operations (Morava a Magura) and also due to inoperability of cable cars to Hrebienok)

Príloha B5: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa počtu hostí (2005)

	Počet hostí Number of guests	Domáci hostia Domestic guests	Zahranční hostia Foreign Guests	Počet prenocovaní Number of overnight	Zahranční hostia podľa krajín (%) Foreign guests by countries (%)
1. Meydan Hotel Danube Bratislava	93,509	4,592	88,917	72,406	n
2. ibis Bratislava Centrum	51,154	n	n	37,812	n
3. City Hotel Bratislava	40,291	6,405	33,886	67,555	NSR 18, Taliansko 11, V. Británia 7, Japonsko 6, ČR 6
4. Holiday Inn Bratislava	37,416	2,579	34,837	29,334	NSR 19,5, USA 18, Taliansko 8, V. Británia 8, ČR 9
5. Devín Bratislava	31,150	2,804	28,347	24,918	n
6. Lux Banská Bystrica	27,404	11,972	15,432	27,404	Izrael 16,5, ČR 11,5, Rakúsko 11,5
7. Grand Hotel Permon Pribylina	26,856	17,665	9,189	82,362	ČR, Požsko, NSR, Maďarsko, Ukrajina, Chorvátsko
8. Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš	26,784	6,746	20,038	86,815	n
9. Patria Štrbské Pleso	25,895	10,987	14,908	70,543	NSR, ČR, Rusko, Požsko, Ukrajina
10. Tatra Bratislava	24,724	n	n	n	n
11. Slovan Košice	21,595	5,317	16,278	34,655	ČR 28, NSR 14, Rakúsko 10, USA 7
12. Barónka Bratislava	21,268	4,066	17,202	32,706	n
13. Senec	18,507	12,295	6,212	29,497	ČR 18,6, NSR 3,7, Rakúsko 3,3, Francúzsko 2,1, Požsko 1,9, Taliansko 1,4, Maďarsko 1,3
14. Balnea Esplanade Palace Piešťany	18,458	6,789	11,669	165,443	n
15. Plus Bratislava	17,681	8,875	8,986	31,826	Požsko 20,5, ČR 6,9, Slovinsko 6,4, Maďarsko 3,9
16. Satel Poprad	17,578	5,467	12,111	43,749	NSR 15,4, Estónsko, Litva, Ukrajina 13,3, Rakúsko 6,6, ČR 5,1, Požsko 4,5, Kórea 2,8
17. Grand Demänovská dolina	17,212	5,161	12,052	39,169	USA 10,9, Ukrajina 8,9, Požsko 6,4, ČR 6,3, Rusko 5,9
18. Balnea Grand Splendid	14,632	6,487	8,145	136,269	n
19. Dukla Bratislava	13,281	2,026	11,255	22,856	ČR 30, NSR 25, Francúzsko 10, V. Británia 8, Rakúsko 5, Taliansko 5, Požsko 5, Maďarsko 5
20. Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	12,409	4,353	8,056	32,235	NSR 21,5, Južná Kórea 14,4, ČR 5,1, Rakúsko 4,1, Požsko 3,9, Švajčiarsko 3,5, USA 3,3
21. Sorea Máj Liptovský Ján	12,337	6,886	5,451	42,172	ČR 54,6, Požsko 28,1, Maďarsko 8,8, NSR 2,5
22. Sorea Ľubovňa Stará Ľubovňa	11,936	7,656	4,280	44,513	Požsko 33,4, Maďarsko 24,4, ČR 22,9, Rusko 8,1, Chorvátsko 2,2
23. Sorea SNP Demänovská dolina	11,373	4,507	6,866	29,614	ČR 34,5, Požsko 12,9, Ukrajina 12,3, Rusko 7,2, Maďarsko 5,1, NSR 4,2
24. Satel Minerál Bardejovské Kúpele	11,370	3,862	7,508	11,183	ČR 12,2, Bielorusko 15,5, Požsko 13,4, Ukrajina 13
25. Kaskády Sliač	10,877	8,845	2,032	16,340	ČR 26, NSR 14, Požsko 11
26. Tatra Trenčín	10,674	2,455	8,219	15,798	NSR 22,8, ČR 9,6, V. Británia 8,1, Taliansko 5, USA 4,5, Rakúsko 2,8
27. Sorea Baník Štrbské Pleso	9,651	4,622	5,029	41,528	ČR 51,3, NSR 18,8, Maďarsko 7, Ukrajina 6, Požsko 5,9, Rusko 4
28. Panoráma Štrbské Pleso	9,353	3,487	5,866	21,025	ČR 31, Požsko 29, NSR 10, Maďarsko 8, Kórea 7
29. Poprad	8,922	5,112	3,810	16,891	ČR 15, Rakúsko 14,6, NSR 12
30. Kriváň Podbanské	8,810	3,710	5,100	36,272	ČR, NSR, Požsko, Maďarsko
31. Sorea Bratislava	8,445	2,150	6,295	15,141	ČR 23, NSR 11, V. Británia 7, Taliansko 6,2, Rakúsko 6, Holandsko 5, Požsko 4,4, Francúzsko 4
32. Liptov Demänovská dolina	8,133	1,862	6,271	24,237	ČR 13, Požsko 12, Maďarsko 10
33. Thermal Štúrovo	7,527	2,490	5,037	15,934	Maďarsko 45, ČR 20, NSR 9,2, Požsko 5,4, Rakúsko 5, Taliansko 4,7
34. Aquacity Poprad	7,227	3,882	3,345	17,449	Požsko 48,4, ČR 22, V. Británia 5,8, NSR 4,1, Taliansko 3,7, Ukrajina 3,4
35. Ski Záhradky Demänovská dolina	7,082	1,966	5,116	25,389	ČR 20, Požsko 18, Maďarsko 12
36. Dukla Prešov	6,710	2,568	3,742	10,282	NSR 13,6, ČR 18,9, Rakúsko 7,9
37. Flóra Trenčianske Teplice	6,592	4,279	2,374	21,038	ČR 53, NSR 20,2, Maďarsko 3,6, Taliansko 2,7, Rakúsko 2,9
38. Sorea Stavbár Tatranská Štrba	6,488	3,714	2,774	26,640	ČR 58,1, Požsko 16,4, Maďarsko 11, Chorvátsko 2,4
39. Hubert Vital Resort Gerlachov	6,161	3,825	2,309	14,983	ČR 9,5, NSR 8,8, Požsko 4,3
40. Gloria Palac Košice	5,996	3,103	2,893	9,857	ČR 10, Maďarsko 7, NSR 7, Požsko 4, Francúzsko 4, Rakúsko 3, Taliansko 3, USA 2, V. Británia 2
41. Satelit Piešťany	5,873	2,580	3,293	9,385	ČR, NSR, Požsko, Rakúsko, Francúzsko, Taliansko, Rusko, USA
42. Družba Demänovská dolina	5,775	1,083	4,692	25,498	n
43. Mýto Mýto pod Dumbierom	5,701	4,573	1,128	11,345	ČR 4,8, Maďarsko 4,5, NSR 2,4, Rakúsko 2,1, Taliansko 0,8, V. Británia 0,9
44. Tri studničky Demänovská dolina	5,430	2,339	3,091	11,178	NSR 10, ČR 9, Maďarsko 4
45. Kultúra Ružomberok	5,219	1,998	3,221	8,910	n
46. Jalta, Piešťany	4,809	2,138	2,671	65,509	n
47. Plejisy Krompachy	4,698	3,213	1,485	9,576	Maďarsko 13,3, Požsko 5,7, Chorvátsko 2,1, ČR 2,9
48. Horizont Stará Lesná	4,588	2,228	2,360	13,571	NSR 35, ČR 9, Ukrajina 6,5, Požsko 5,4, Maďarsko 4,5, Rakúsko 2,3
49. Summit Bešeňová	4,419	1,689	2,730	10,813	Požsko 26,7, ČR 27,8, NSR 3,75, Rakúsko 2,3, V. Británia 1,1
50. Zlatý kžučík Nitra	4,405	829	3,576	4,405	NSR 60, ČR 18, Rakúsko 10, V. Británia 10
51. Parkhotel na Baračke	4,187	1,723	2,464	9,965	NSR, 18,1, ČR 14,1, Rakúsko 6,1
52. Thermia Palace Piešťany	4,140	1,327	2,813	42,922	n
53. Kamila Čierna Voda	4,038	1,281	2,757	7,120	NSR 12,5, ČR 11,3, USA 8,2, Rakúsko 5,2, Požsko 5,2, V. Británia 4,8, Taliansko 4, ?Maďarsko 3,9, Francúzsko 3,4, Dánsko 2, Japonsko 1,6, Holandsko 0,9, Fínsko 0,2
54. Prírodné liečebné kúpele Smrdáky	3,995	3,140	855	59,729	n
55. Plus Liptovský Ján	3,668	1,815	1,853	12,211	Požsko 27,8, ČR 15,5, Maďarsko 8,2, NSR 2
56. Zlatý býk Rimavská Sobota	3,499	2,058	1,441	10,144	ČR 9,8, Maďarsko 4,2, Taliansko 3,6, NSR 3,4, Dánsko 2,9
57. Set Bratislava	3,464	n	n	7,943	Francúzsko, NSR, ČR
58. Penzion Fontana Bešeňová	3,417	1,164	2,253	8,664	Požsko 31, ČR 29, Litva 6, Maďarsko 1
59. Kaštiež Mojmírovce	3,216	2,859	357	10,538	n
60. Satel Levoča	3,195	719	2,476	5,424	Rakúsko 13, NSR 10, USA 8, Ukrajina 6, Taliansko, Francúzsko, ČR, Maďarsko 5
61. KH Pro Patria Piešťany	3,185	1,552	1,633	50,358	n
62. Penzión Limba Demänovská dolina	3,133	639	2,494	11,824	Požsko, ČR, Ukrajina, NSR, Maďarsko, Litva
63. Metropol Spišská Nová Ves	3,023	984	2,039	10,290	NSR, Japonsko, ČR
64. Penzión Ranc u Bobiho Nový Tekov	2,637	2,155	482	8,706	ČR, Rakúsko, NSR, Španielsko, Taliansko, Maďarsko, Požsko
65. KH Park Piešťany	2,571	1,089	1,482	35,274	n
66. Kaskáda Bojnice	1,510	999	911	3,725	ČR 12,9, NSR 6,4, Požsko 5,4, Rusko 2,4, Holandsko 2,2
67. Sorea Skalníčka Horný Smokovec	1,340	825	515	6,083	ČR 75,5, Maďarsko 8,7, Požsko 3,7, NSR 2,7, Ukrajina 2,5
68. Penzión Príjemný oddych Banská Štiavnica	1,138	732	406	2,112	n
69. Penzión Villa Rosa Dunajská Streda	1,055	313	742	1,628	NSR 26, ČR 13,8, Maďarsko 18,4, V. Británia 10,6, Taliansko 3,1, Francúzsko 2,7, Rakúsko 10,4, ČR 5, USA 3,3
70. International Vežká Lomnica	971	718	253	2,161	n
71. Bristol Košice ¹	665	196	469	2,477	NSR 21, USA 9,3, ČR 7,4, Francúzsko 5,3

n – nedostupný údaj (not available) ¹ Hotel je v prevádzke od 13. 9. 2005 (In operation since September 13th, 2005)

¹ Hotel je v prevádzke od 13. 9. 2005 (In operation since September 13th, 2005)

PRAMEN: údaje poskytnuté spoločnosťami, zostavila dokumentácia TRENDUSOURCE: data disclosed by companies, researched by TREND documentation

Príloha B6: Hotely a ostatné ubytovacie zariadenia podľa vyťaženia izieb (2005)

	Vytaženosť izieb (%)	Vytaženosť lôžok (%)	Priemerná cena izby	Počet izieb	Počet lôžok/prísteliek	Doplňkové služby
	Occupied rooms ratio (%)	Occupied bed ratio (%)	Average price of room	Number of rooms	Number of beds/of additional bed places	Additional Services
1. ibis Bratislava Centrum	86.3	--	2,614	120	120	n
2. Penzión Ranč u Bobiho Nový Tekov	84	70	700	11	39,597	jazdecká škola, tenis, minigolf, bowling, sauna, solárium, vírivka, biliard
3. Grand Hotel Permon Pribylina	83	78.9	1,126	127	286/48	vodné a parné kúpele, masáže, zábaly, bazén, fitnes, kolkáreň, tenisový kurt, petanque, požičovňa bicyklov a lyží, kozmetika, čínska masáž
4. Penzión Villa Rosa Dunajská Streda	81.5	--	2,508	6	39,764	reštaurácia, kaviareň, letná terasa
5. AquaCity Poprad	80.1	67	2,900	41	84/20	vitálny svet, fitnes, konferenčné priestory
6. Družba Demänovská dolina	72.2	50.3	n	43	85/27	zmenáreň, bazén, sauna, požičovňa bicyklov
7. Meydan Hotel Danube Bratislava	71.9	--	4,268	276	552	fitnes, sauna, bazén, vírivka, masáže, kaderníctvo
8. KH Pro Patria Piešťany1	70.6	70.6	418	108	180	liečebné a relaxačné procedúry, kompletná kúpeľná starostlivosť, zmenáreň, kozmetika, kaderníctvo, parkovisko, požičovňa bicyklov
9. Devín Bratislava	68	--	3,419	100	146	kaderníctvo, kozmetika, pedikúra, manikúra
10. Marro's Bratislava	67.6	n	5,470	54	98	relax centrum, kongresové priestory
11. Penzion Fontana Bešeňová	67.1	n	1,200	22	44/20	detský kútik, ihrisko, biliard, sauna, vírivka, masáže, golfový trenážer, stolný tenis, strážené parkovisko
12. Thermia Palace Piešťany1	65	65	853	123	178	liečebné a relaxačné procedúry, kompletná kúpeľná starostlivosť, zmenáreň, internet, kozmetika, kaderníctvo, parkovisko
13. Kriváň Podbanské	65	65	500	79	152/50	vodné a parné kúpele, masáže, zábaly, bazén, fitnes, kolkáreň, tenisový kurt, petanque, požičovňa bicyklov a lyží, kozmetika, čínska masáž
14. Set Bratislava	64.6	49.5	2,688	26	44/4	internet, parkovanie, konferencie
15. Parkhotel na Baračke	64.4	50.8	2,309	29	53/4	bazén, sauna, fitnes, masáže, vodoliečba, elektroliečba
16. KH Park Piešťany	64.3	49.3	434	98	196	liečebné a relaxačné procedúry, komplexná kúpeľná starostlivosť, fitnes, masáže, zmenáreň, manikúra, požičovňa bicyklov
17. Sorea Skalníčka Horný Smokovec1, 2	64.1	64.1	569	14	39,747	sauna, fitnes, masáže, lyžiarsky vlek v blízkosti
18. Tatra Bratislava	63.9	50.2	5,000	86	135	sauna, masáže, fitnes, hydromasáže
19. Bristol Košice	63.9	39.3		32	56/4	wellness, salónik, neskory check-out
20. Holiday Inn Bratislava	63	--	3,339	131	253	internet, relax centrum
21. Gloria Palac Košice	62.9	43.2	1,821	35	66	kompletný hotelový servis, pranie, žehlenie, kopírovanie
22. Jalta + dependences Berlin, Smaragd, Šumava, Riviéra1	62.8	62.8	420	173	287	liečebné a relaxačné procedúry, komplexná kúpeľná starostlivosť, zmenáreň, fax, pranie, žehlenie, parkovanie, kozmetika, kaderníctvo,
23. Sorea Baník Štrbské Pleso1, 2	62.5	62.5	700	98	182/98	sauna, fitnes, masáže, biliard, rehabilitačné procedúry
24. Patria Štrbské Pleso1	62.3	62.3	1,760	154	310/125	bazén, sauna, vírivka, fitnes
25. Balnea Grand Splendid1	60.8	60.8	659	306	614	liečebné a relaxačné procedúry, kompletná kúpeľná starostlivosť, zmenáreň, internet, kozmetika, kaderníctvo, parkovisko
26. Satel Poprad	60.7	52.5	718	127	230/31	fitnes, sauna, masáž, squash, tenis, biliard, solárium
27. Metropol Spišská Nová Ves	60.5	39.2	1,225	39	114	zmenáreň, fitnes, kongresové služby
28. Dukla Bratislava	60.2	38.4	3,210	104	189	wellness centrum, kongresové sály a salóniky, reštaurácia, party servis
29. Flóra Trenčianske Teplice	60.1	52.1	n	61	132	rehabilitačné procedúry, fitnes, bazén, pranie, žehlenie, strážené parkovisko, požičovňa športového náčinia
30. Penzión Limba Demänovská dolina	60	50	1,200	24	66	sauna, vírivka, masáže, stolný tenis
31. Sorea Máj Liptovský Ján1,2	59.9	59.9	1,063	122	193/109	term. krytý bazén, term. kúpalisko, rehabilitačné procedúry, sauna, solárium, fitnes, internet, fakultatívne výlety
32. Sorea Stavbár Tatranská Štrba1,2	57.9	57.9	567	63	126/60	minigolf, biliard, stolný tenis, tenis
33. Grandhotel Praha Tatranská Lomnica	57.8	48	2,030	97	182	wellness, transfer, výlety, biliard, stolný tenis, pranie, žehlenie
34. Senec	56.2	46.8	1,675	95	162/107	tenis, squash, bowling, sauna, masáž, bazén, aquapark
35. Balnea Esplanade Palace Piešťany1	55.9	55.9	748	456	811	liečebné a relaxačné procedúry, kompletná kúpeľná starostlivosť, zmenáreň, internet, kozmetika, kaderníctvo, parkovisko
36. Prírodné liečebné kúpele Smrdáky1	53.6	53.6	323	172	315	tenis, fitnes, sauna, kozmetika, kaderníctvo, stolný tenis, biliard, kino
37. Plus Bratislava	53.3	36.2	586	80	160/80	zmenáreň
38. City Hotel Bratislava	52.5	--	1,921	240	430/132	konferenčné služby, internet, sauna, vírivky, fitnes, kozmetika, pranie a žehlenie, zmenáreň, kopírovanie
39. Poprad	52.1	39.6	976	60	120	fitnes, sauna, masáže, pranie, žehlenie
40. Tri studničky Demänovská dolina	51.4	30.6	2,477	37	100/11	sauna, vírivka, fitnes, rokovacia miestnosť, požičovňa bicyklov, detský kútik, internet, lukostrežba
41. Holiday Village Tatralandia Liptovský Mikuláš	51	35	2,506	155	603/290	stravovacie a kongresové služby, športoviská, kontaktné zoo, požičovňa športových potrieb, aquapark, vitálny svet, Tarzánia, Western City
42. Satelit Piešťany	50.7	n	1,300	51	102	saunový svet, solárium, vírivka, masáže, zábaly, kaderníctvo, biliard, sprostredkovanie šport. aktivít
43. Plejsy Kropachy	49.8	36	1,305	52	118/30	wellness, bowling, kizisko
44. Lux Banská Bystrica	49.5	--	1,111	133	236	zmenáreň, denná tlač, minibar, požičovňa aut, internet, fax
45. Thermal, Štúrovo	49.4	29.9	1,680	47	147	bowling, konferenčná miestnosť, krytá plaváreň, zmenáreň, detský kútik
46. Sorea SNP Demänovská dolina1,2	49.1	49.1	817	132	246/39	sauna, masáže, biliard, stolný tenis
47. Summit Bešeňová	49	40.5	1,399	31	70/31	kongresové služby, tenis, požičovňa lyží a bicyklov
48. Tatra Trenčín	48.9	39	2,434	70	114/4	kongresové, relaxačné, historické programy na hrade
49. Barónka Bratislava	48.2	39.4	1,173	121	227	stravovacie, kongresové, relaxačné, doplnkové služby
50. Slovan Košice	48	--	2,680	187	278	pranie a žehlenie, parkovisko, garáž, internet, kopírovanie, predaj tlačie

nedostupný údaj (not available)

1Hotel uvádza len vyťaženosť izieb (Only occupied bed ratio has been provided)

2Vo výkazoch zariadení Sorea priemerná cena izby = priemerná cena prenocovania (In Sorea accommodations the average room price = average price for night)

PRAMEN: údaje poskytnuté spoločnosťami, zostavila dokumentácia TRENDU / SOURCE: data disclosed by companies, researched by TREND documentation