

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Klára Hajská

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Výběr dodavatele zakázky na základě zjištěných požadavků ve vybrané
organizaci
Bakalářská práce

2022

Klára Hajská

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Klára Hajská
Osobní číslo: E19190
Studijní program: B0413A050008 Ekonomika a management
Specializace: Management podniku
Téma práce: Výběr dodavatele zakázky na základě zjištěných požadavků ve vybrané organizaci.
Zadávající katedra: Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Zásady pro vypracování

Cílem práce bude identifikovat možné dodavatele a pomocí metod vícekritériálního rozhodování navrhnout dodavatele zakázky.

Osnova:

- Úvod do problematiky.
- Metody manažerského rozhodování.
- Stanovení kritérií pro zakázku a následný výběr dodavatele.
- Popis konkrétního příkladu výběru dodavatele.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BLAŽEK, Ladislav. *Management: organizování, rozhodování, ovlivňování*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4429-2
BROŽOVÁ, Helena, Tomáš ŠUBRT a Milan HOUŠKA. *Modely pro řízení znalostí a podporu rozhodování*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2007. ISBN 978-80-213-1633-1
FIALA, Petr. *Modely a metody rozhodování*. 3., přeprac. vyd. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-1981-4
FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Třetí, přepracované vydání. Praha: Ekopress, 2016. ISBN 978-80-87865-33-0
ŠTĚDRŮŇ, Bohumír, Petr MOOS, Marcela PALÍŠKOVÁ, Otto PASTOR, Miroslav SVÍTEK a Libor SVOBODA. *Manažerské rozhodování v praxi*. Přeložil Jiří HANDLÍŘ. Praha: C.H. Beck, 2015. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-587-9

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Renáta Máchová, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2022**

L.S.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.
děkan

Ing. Michaela Kotková Střiteská, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Výběr dodavatele zakázky na základě zjištěných požadavků ve vybrané organizaci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 20. 04. 2022.

Klára Hajská

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce paní Ing. Renátě Máchové, Ph.D. za její odborné vedení, cenné rady, trpělivost a čas, který mi věnovala při zpracovávání bakalářské práce. V neposlední řadě bych také ráda poděkovala své rodině, za jejich trpělivost a starostlivost v průběhu mého studia a psaní této práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zaměřuje na manažerské rozhodování a podrobněji rozebírá využití vícekritériálního rozhodování při výběru dodavatele. V této práci lze nalézt i konkrétní příklady využití metod vícekritériálního rozhodování při výběru konkrétního dodavatele vybrané organizace.

KLÍČOVÁ SLOVA

Manažerské rozhodování, metody manažerského rozhodování, vícekritériální rozhodování, výběr dodavatele.

TITLE

Selection of the supplier of the order based on the identified requirements in the selected organization.

ANNOTATION

The bachelor's thesis focuses on managerial decision-making and discusses in more detail the use of multicriteria decision-making in the selection of suppliers. In this work you can find specific examples of the use of multicriteria decision-making methods in the selection of a specific supplier of a selected organization.

KEYWORDS

Managerial decision making, methods of managerial decision making, multi-criteria decision making, supplier selection.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD	12
1 Úvod do problematiky	13
1.1 Manažerské rozhodování	13
1.2 Meritorní a formálně-logická stránka rozhodování.....	14
1.3 Normativní a deskriptivní rozhodování	14
1.4 Rozhodovací procesy	15
1.5 Etapy rozhodovacích procesů	15
1.6 Prvky rozhodovacího procesu	18
1.7 Typy rozhodovacích procesů	21
2 Metody manažerského rozhodování	24
2.1 Vícekriteriální rozhodování	24
2.2 Metody vícekriteriálního hodnocení	25
2.3 Metody stanovení vah kritérií	25
2.3.1 Bodovací metoda	27
2.3.2 Metoda preferenčního pořadí.....	28
2.3.3 Fullerova metoda	29
2.3.4 Saatyho metoda.....	29
2.4 Metody vícekriteriálního hodnocení variant	31
2.4.1 Jednoduché metody stanovení hodnoty variant	32
2.4.2 Metody založené na párovém srovnávání variant.....	33
3 Výběr dodavatele zakázky	34
3.1 Specifika rozhodovacího problému.....	34
3.2 Stanovení kritérií pro zakázku	35
3.3 Alternativy pro rozhodování	37
3.4 Stanovení vah kritérií	43

3.4.1	Bodovací metoda	43
3.4.2	Metoda preferenčního pořadí.....	43
3.4.3	Fullerova metoda	44
3.4.4	Saatyho metoda.....	45
3.4.5	Porovnání výsledků metod ohodnocujících kritéria.....	45
3.5	Hodnocení variant	46
3.5.1	Fullerův trojúhelník	46
3.5.2	Saatyho metoda.....	47
4	Popis konkrétního příkladu výběru dodavatele	50
	ZÁVĚR	52
	POUŽITÁ LITERATURA	54
	PŘÍLOHY	58

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1: Vybrané metody stanovení vah kritérií	26
Obrázek 2: Porovnání výdledků metod stanovujících váhy kritérií	46
Obrázek 3: Podíl kritérií na hodnocení variant Saatyho metodou	49
Obrázek 4: Porovnání výsledků hodnocení variant	51
Tabulka 1: Příklady kritérií.....	19
Tabulka 2: Stanovení vah kritérií pomocí bodovací metody	28
Tabulka 3: Stanovení významnosti kritérií pomocí preferenčního pořadí	28
Tabulka 4: Tabulka pro dopočet vah kritérií pomocí Fullerovy metody	29
Tabulka 5: Saatyho doporučená bodová stupnice.....	30
Tabulka 6: Tabulka pro dopočet vah kritérií pomocí Saatyho metody.....	30
Tabulka 7: Hodnoty RI podle Whartona.....	31
Tabulka 8: Souhrn variant rozhodování a jejich kritérií	42
Tabulka 9: Tabulka stanovení vah bodovací metodou	43
Tabulka 10: Tabulka stanovení vah metodou preferenčního pořadí.....	44
Tabulka 11: Tabulka stanovení vah pomocí Fullerovy metody	44
Tabulka 12: Tabulka stanovení vah pomocí Saatyho metody	45
Tabulka 13: Hodnocení variant Fullerovou metodou vzhledem ke kritériu K1	47
Tabulka 14: Celkové ohodnocení variant podle Fullerovy metody.....	47
Tabulka 15: Hodnocení variant Saatyho metodou vzhledem ke kritériu K1	48
Tabulka 16: Celkové ohodnocení variant podle Saatyho metody	48
Tabulka 17: Výsledné ohodnocení variant podle zadavatele zakázky	51

SEZNAM ZKRATEK

a. s.	Akciová společnost
CI	Consistency Index – konzistenční index
CR	Consistency Ratio – konzistenční poměr
DPH	Daň z přidané hodnoty
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
RI	Random Index – náhodný index
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá procesem výběru dodavatele zakázky ve vybrané organizaci. Konkrétně jde o výběr dodavatele veřejné osobní linkové dopravy pro Jihomoravský kraj, který bude splňovat stanovená kritéria a vyjde tak pro organizaci jako nejpříznivější varianta.

Jelikož asi každý chce, aby byla jeho volba co nejlepší a člověk z ní měl co největší užitek, budou v této práci popsány metody manažerského rozhodování, které by měly napomoci tomu, aby bylo rozhodování opravdu co nejvýhodnější. V každodenním životě se však místo těchto metod využívá převážně intuitivní rozhodování, které je rychlejší a není k němu potřeba žádných vzorců a složitějších výpočtů.

Cílem práce je identifikovat možné dodavatele a pomocí metod vícekritériálního rozhodování navrhnout dodavatele zakázky. Zároveň budou výstupy těchto metod porovnány s konkrétním příkladem. V rámci plnění tohoto cíle bude zpracována problematika manažerského rozhodování, metody manažerského rozhodování, proces stanovení kritérií pro zakázku a výběr dodavatele s popisem konkrétního příkladu výběru dodavatele organizací.

1 Úvod do problematiky

V českém jazyce pojmu management asi nejvíce odpovídá termín řízení či kontrola. Management lze chápat i jako skupinu vedoucích pracovníků či určitý způsob vedení lidí. Při vedení lidí nevykonává úkoly sám manažer, ale používá k tomu jiné lidi. Lze říct, že management je umění dosahovat cíle pomocí jiných. Management jako odbornou disciplínu lze charakterizovat jako soubor přístupů, názorů a metod, které vedoucí pracovníci využívají ke zvládnutí manažerských funkcí, a hlavně k uskutečnění cílů podniku. [8]

Definice managementu je velké množství. Jednou z nich je, že: „*Management je proces systematického provádění všech manažerských funkcí a efektivního užití všech zdrojů ke stanovení a dosažení podnikových cílů.*“ [34] Pro lepší analýzu managementu je dobré mít efektivně stanovené základní funkce řízení. Nejvíce používané rozdělení těchto funkcí je na: [7]

- plánování,
- organizování,
- výběr a rozmístění spolupracovníků,
- vedení lidí,
- kontrolu.

Takto formulované funkce lze charakterizovat jako sekvenční manažerské funkce, protože se uskutečňují postupně. Kromě sekvenčních funkcí existují i manažerské funkce průběžné. Ty se prolínají s výše uvedenými funkcemi. Mezi tyto funkce patří: [8]

- analýza řešených problémů,
- rozhodování,
- realizace.

1.1 Manažerské rozhodování

Manažerskému rozhodování, jakožto vědní disciplíně, se začala věnovat větší pozornost kolem poloviny 20. století n. l. Má kořeny jak v psychologii a sociologii, tak i v matematice a statistice, ale ze zásady to není teoretická věda, naopak se vyvíjí a prověřuje v praxi. Dalším znakem manažerského rozhodování je, že je to věda, která využívá poznatků mnoha dalších věd, např. managementu, personalistiky, logistiky, marketingu atd. (je tedy multidisciplinární vědou). V neposlední řadě je rozvíjena subjektivním chováním vedoucích pracovníků neboli manažerů v různě náročných podmínkách. [16] V managementu je to jedna z nejpodstatnějších

činností, kterou lze uplatnit ve všech sekvenčních manažerských funkcích, nejvíce však v plánování.

1.2 Meritorní a formálně-logická stránka rozhodování

Předmětem teorie rozhodování jsou společné rysy rozhodovacích procesů (tzn. procedurální, formálně-logická a instrumentální stránka). Rozhodovací procesy se dělí na dvě stránky, které lze objevit v různých úrovních řízení organizací. První stránkou je stránka meritorní neboli věcná a druhou stránka formálně-logická. [14]

Meritorní stránka odráží specifické rysy typů jednotlivých rozhodovacích procesů. Tyto procesy lze najít v různých disciplínách, např. rozhodování o marketingové strategii je součástí marketingu, rozhodování spojené s výběrem pracovníků studuje personalistika atd. [13]

Stránka formálně-logická naopak odráží společné rysy a vlastnosti jednotlivých rozhodovacích procesů a nebere v potaz jejich odlišnou obsahovou náplň. Propojením těchto procesů vzniká určitý rámcový postup řešení počínající samotnou identifikací problému, pokračující hledáním jeho příčin a určením cílů řešení až po hodnocení variant a zvolení správné varianty určené k realizaci. Dalším pojítkem je použití specifických přístupů, metod a modelových nástrojů, které podporují rozhodování. [13]

1.3 Normativní a deskriptivní rozhodování

V teorii rozhodování lze dále rozlišit normativní a deskriptivní charakter rozhodování. **Normativní teorie** se specializují na poskytnutí návodů řešení rozhodovacích problémů a způsobů použití modelů. Lze říct, že jde o tvorbu a aplikaci určitých norem řešení rozhodovacích procesů k dosažení přijatelných rozhodnutí. Často jsou založené na použití matematických metod a modelů. Jako příklad aplikované normativní teorie lze uvést soubor doporučení na řešení rozhodovacích problémů organizace. [16] **Deskriptivní teorie** je úplným opakem normativní teorie. Tato teorie se zaměřuje na již proběhlé rozhodovací procesy, respektive získávání údajů o tom, jak doopravdy probíhá řešení rozhodovacích problémů. [13] V průběhu času se rozvinuly čtyři základní typy koncepcí teorie rozhodování: [16]

- teorie užitku – při větším počtu kritérií stanoví celkové hodnocení variant,
- kvantitativně orientované koncepce rozhodování – jsou podloženy exaktními vědami a jejich hlavním účelem je optimalizace možných řešení,

- sociálně – psychologické koncepce – zaměřují se na osobu subjektu (rozhodovatel/é), jeho postoje, chování a jednání,
- organizační teorie rozhodování – nejmladší z rozhodovacích teorií, která se věnuje racionálnímu rozhodování manažerů v podnicích.

1.4 Rozhodovací procesy

V této problematice lze mluvit o rozhodovacích procesech jako o procesech, které řeší rozhodovací problémy s nejméně dvěma variantami řešení. Tyto procesy vychází z procesu volby, kdy lze posuzovat jednotlivé varianty a z varianty, která bude realizovaná neboli výběru rozhodnutí. Pokud mají tyto problémy pouze jedno řešení, nelze je považovat za rozhodovací problémy a řešením není rozhodovací proces. V praxi však lze najít i výjimku v oblasti řízení, kdy je pouze jedno možné řešení, ale proces řízení je stejný, až na hodnocení variant a volbu realizované varianty, jako u rozhodovacího procesu. [13]

Rozhodovací proces ovlivňuje mnoho faktorů. Za nejvýznamnější lze považovat hlavně charakter a závažnost rozhodovacích problémů, podmínky pro rozhodování (čas, míra rizika a nejistoty atd.) a také povahu rozhodovatele. [14]

Pokud se bude mluvit konkrétně o problémech, lze je jednoduše charakterizovat jako rozdíl mezi tím, co má nastat a tím, co se doopravdy stalo. Žádoucí stav se skutečným může organizace porovnávat díky zkušenostem z minulých let (např. při stanovení úrovně zásob), pomocí plánu, a to převážně kvantitativním způsobem, nebo kritickým ohlasům na určité činnosti prováděné firmou. [14]

Problémy lze dále rozdělit na ty, které již existují a firma by je měla neodkladně začít řešit (poruchy, havárie, různé druhy krizí) a problémy potenciální, které hrozí firmě v budoucnosti. Potenciální problémy závisí převážně na podnikatelském okolí, které může firmu buď ohrožovat (vstup konkurence, vzrůst cen surovin, živelné pohromy a další) nebo pro ni vytvářet příležitosti (objevení nových výrobků a technologií, ústup konkurence z trhu, vzrůst poptávky a další). [13]

1.5 Etapy rozhodovacích procesů

Obsah rozhodovacích procesů, který je tvořen na sobě závislými a návaznými činnostmi, lze rozložit do určitých složek neboli etap. Tyto etapy lze rozdělit na více početné dílčí složky, nebo na relativně malý počet fází těchto procesů. Pokud se bude hovořit o druhé možnosti, kdy

se pracuje s dekompozicí rozhodovacích procesů do menšího počtu fází, lze uvést členění na čtyři etapy, které stanovil americký vědec Herbert Alexander Simon: [9]

- analýza okolí (intelligence aktivity),
- návrh řešení (design aktivity),
- volba řešení (choice aktivity),
- kontrola výsledků (review aktivity).

Analýza okolí zjišťuje podmínky vyvolávající potřebu rozhodovat, identifikuje rozhodovací problémy a stanovuje jejich příčiny. Návrh řešení se zabývá hledáním, tvorbou, rozvíjením a analýzou možných směrů činností. Hodnocení variantních směrů činností, které byly navrženy k předchozí etapě a dospěly až k volbě varianty vhodné k realizaci, zahrnuje volbu řešení. Kontrola výsledků posuzuje skutečně dosažené výsledky varianty, její realizaci a porovnání se stanoveným cílem. Výsledky této poslední etapy mohou započít nový rozhodovací proces. [9]

U více podrobného členění rozhodovacího procesu se uvádí tyto další etapy:

- **identifikace problémů**

Tato první fáze má za úkol určit konkrétní situace pomocí získávání, analyzování a vyhodnocování různých informací, které se týkají vnitřního a vnějšího prostředí firmy. Tyto situace mohou nastat okamžitě, nebo potenciálně, či v budoucnu. Identifikované situace je nutné začít řešit, což vede k zahájení rozhodovacího procesu. [14]

- **vymezení problémů**

Výsledek této fáze má jednoduše definovat vyskytující se problém s popisem jak výchozího, tak i požadovaného stavu. Při jeho vymezení je klíčové identifikovat základní prvky a příčiny problému. Těmi mohou být odpovědi na otázky jako „Co?“ (předmětová dimenze), „Kde?“ (prostorová dimenze), „Kdy?“ (časová dimenze), „Kolik?“ (kvantitativní dimenze) a „Jak vážné?“ (kvalitativní dimenze). [29]

- **získání informací**

Tuto fázi lze uskutečnit i v rámci další etapy řešení problému, a proto tuto fázi lze považovat spíše za průběžnou. Jelikož je to fáze podpůrná pro další průběh rozhodovacího procesu, jejím cílem je zjištění potřebných informací nejlépe z primárních zdrojů. Za hlavní metody zjišťování primárních informací považujeme rozhovory, dotazníky, diskusi a metodu delfskou. [29]

- **stanovení cílů řešení, minimálních požadavků, které zvolená varianta musí splňovat a hodnotících kritérií**

Účelů této fáze je více. Prvním je odhalit, jaké cíle mohou pomoci změnit problémovou situaci. Stanovené cíle musí vyobrazovat požadovanou situaci v budoucnu poté, co se povede daný problém vyřešit. S charakteristikou těchto cílů pomůžou odpovědi na otázky jako: „Jakých cílů by mělo být díky rozhodnutí dosaženo?“, „Kolik musí být minimálně splněno cílů?“. [29]

Druhým účelem je stanovení dvou typů kritérií, limitních a hodnotících. Limitní neboli minimální požadavky musí splnit každé vhodné řešení problému. Pokud mají být správně nastaveny úrovně pro požadavky, je dobré to nejdříve konzultovat se specialisty z oborů, kterých se problém týká. Hodnotící kritéria musí vycházet z cílů, být objektivními metrikami cílů a hodnotit, jak dobře splňují alternativy stanovené cíle rozhodování. [29]

Na základě kritérií hodnocení variant lze klasifikovat, jak jsou jednotlivé varianty rozhodování výhodné. Jelikož se ve většině případů odvozují od cílů, dělí se dále na kvantitativní a kvalitativní. Kvantitativní kritéria lze definovat číslem, např. hodnota tržeb v Kč, počet obslužených zákazníků, rentabilita kapitálu. Tato kritéria lze dále rozdělit na výnosová (čím více, tím lépe) nebo nákladová (čím méně, tím lépe). Kvalitativní kritéria jde vyjádřit pouze slovně, např. spokojenost zákazníka, motivace pracovníků, ekologická zátěž, image firmy. [29]

- **tvorba variant řešení**

Cílem této fáze je identifikovat alespoň dvě úplně odlišné varianty řešení. Za varianty lze považovat různé úkony, které přeměňují počáteční problém na požadovanou situaci. V praxi jde využít celá řada metod pro tvorbu variant, například intuitivní tvůrčí metody, které patří k těm jednodušším. Tyto metody lze dále rozdělit na metody přímé tvorby námětu a metody založené na využití analogie. [29]

- **stanovení důsledků variant**

Úkolem této fáze je stanovení důsledků variant v souvislosti ke zjištěným limitním a hodnotícím kritériím. [13]

- **analýza variant řešení s využitím limitních kritérií**

Už podle názvu je zřejmé, že analýza zjišťuje, jestli námi vytvořené varianty řešení odpovídají alespoň minimálním požadavkům. Pokud vybrané varianty splňují minimální požadavky na řešení, lze to považovat za výsledek dané fáze. [29]

- **hodnocení variant řešení s využitím hodnotících kritérií a výběr varianty**

K ohodnocení kritérií lze použít váhy, které budou značit jejich míru důležitosti. Samotné hodnocení variant probíhá kvalitativními nebo kvantitativními metodami, či jejich kombinací, a konečným stavem této fáze je výběr konkrétní nejuvhodnější varianty nebo seřazení variant podle preferencí (tzv. preferenční uspořádání variant). [14]

Konkrétním příkladem pro hodnocení variant je metoda přímého stanovení dílčích ohodnocení. Tato metoda je založena na přidělení určitého počtu bodů, a to přímo rozhodovatelem, ze zvolené bodové stupnice.

- **stanovení plánu řešení problému**

Plán by měl obsahovat jednotlivé kroky činností, které pomohou vyřešit daný problém. Zároveň se zabývá i přerozdělováním zdrojů (lidských, finančních, hmotných a časových) tak, aby co nejlépe prospěly řešení problému. Pokud se má povést změna z teoretické části plánu na činy..., je dobré si odpovědět na pár otázek typu: „Jaké činnosti a kdo je vykonává?“, „Kdo o rozhodnutí musí vědět?“, „Jak mají činnosti vypadat, aby je zvládli provést kompetentní lidé?“. [29]

- **realizace zvolené varianty**

Cílem této fáze je uskutečnit variantu, která byla zvolena jako vhodná pro řešení našeho problému. Při této etapě je velmi podstatná koordinace a monitorování. [14]

- **monitorování a kontrola postupu implementace řešení problému zvolenou variantou**

Konečná fáze rozhodovacího procesu poskytuje informace o tom, jak úspěšná byla zvolená varianta řešení a srovnává ji s předem stanovenými cíli. Jak už bylo zmíněno, je důležité, aby v průběhu procesu probíhalo v pravidelných intervalech monitorování a kontrola. Ty mohou včas upozornit na odchylky od plánu, a tak lze začít s nápravou, či úplnou změnou varianty, způsobu implementace nebo přehodnocením určených cílů. V neposlední řadě mohou výsledky této fáze podněcovat k novému rozhodovacímu procesu. [29]

1.6 Prvky rozhodovacího procesu

Rozhodovací proces se skládá z pěti klíčových prvků:

- **cíl rozhodování**

Výsledkem rozhodovacího procesu je stav firmy, která bude řešit rozhodovací problém. Firma se většinou nesoustředí pouze na splnění jednoho cíle, ale rovnou několika. Jako příklad cílů můžeme uvést: [13]

- zvýšení spokojenosti zákazníků,
- získání nové technologie,
- snížení nákladů,
- zvýšení podílu na trhu atd.

Často si mezi cíli lze všimnout určitých spojení, konkrétně u dílčích cílů jde např. o komplementaritu, což znamená, že se dílčí cíle navzájem doplňují a podporují. V opačném případě jde o konfliktní vazbu, kdy jeden cíl dosahuje vysokých hodnot na úkor jiného s nízkými hodnotami. Častým příkladem konfliktních cílů je rozpor mezi ekonomickou efektivností a ochranou životního prostředí nebo třeba snižování nákladů a zvyšování pohotovosti dodávek. [13]

Pro řešení rozhodovacích problémů je podstatné, jakou formou jsou vyjádřeny. Existují dva způsoby, číselný neboli kvantitativní a kvalitativní pomocí slov. Výsledné hodnoty pak nazýváme aspirační úrovně cílů. [14]

- **kritéria hodnocení**

Kritéria hodnocení si volí rozhodovatel podle své nebo firemní hodnotové soustavy. Podstatou těchto kritérií je odhadnout, jaké varianty jsou pro podnik splnitelné. Kritéria hodnocení se obvykle vyvozují od určených cílů řešení a je mezi nimi úzké spojení. Cíle se zpravidla formulují jako maximalizace, minimalizace a případně dosažení určitých hodnot veličin. [13]

Jak už je zmíněno výše, ve většině případů firma neřeší pouze jeden problém, ale rovnou více najednou. Stejně tomu bývá i u kritérií, kdy se pro stupeň splnění cíle používá větší množství kritérií. Dalším podobným znakem mezi cíli a důsledky zvolených kritérií je, že jdou vyjádřit buďto číselně nebo slovně. Výhodou kvantitativních kritérií je jejich jednoznačná náplň, patrný smysl pro rozhodovatele nebo snadná měřitelnost. [13]

Tabulka 1: Příklady kritérií

Kvantitativní kritéria	Kvalitativní kritéria
zisk	barva výrobku
čistá současná hodnota	ekologická zátěž
čas potřebný k realizaci zakázky	sociálně-politická kritéria

Zdroj: vlastní zpracování [14]

Kritéria lze dále dělit na tři skupiny. První tvoří kritéria výnosového typu, u nichž bude vyšší hodnoty rozhodovatel preferovat. Druhou naopak tvoří kritéria nákladového typu, u kterých se upřednostňují spíše nižší hodnoty a třetí skupinou je kombinace obou předchozích typů. [13]

- **subjekt rozhodování**

Subjektem rozhodování je jednotlivec nebo skupina lidí, která rozhoduje, jaká varianta se uskuteční. Podle toho, zda je rozhodovatelem jedinec nebo skupina, lze hovořit o individuálním subjektu rozhodování nebo kolektivním subjektu rozhodování. Pokud je rozhodovatelem skupina, provádí se výběr varianty pomocí hlasování, kdy pro její zvolení stačí alespoň prostá většina hlasů. Další možností pro přijetí rozhodnutí je naprostý souhlas všech členů skupiny. U individuálního rozhodování je možné, že se do celého procesu rozhodování zapojuje více lidí, což může připomínat skupinové rozhodování. Jen v extrémních případech má pod kontrolou celý proces rozhodování pouze jedinec. Dále se musí dávat pozor, zda lze mluvit o statutárním nebo skutečném rozhodovateli. Rozdíl je, že statutární rozhodovatel disponuje pravomocemi k volbě varianty a přebírá za to i odpovědnost, zatím co skutečný rozhodovatel doopravdy rozhoduje. [14]

- **objekt rozhodování, varianty rozhodování a jejich důsledky**

Objekt rozhodování je část organizační jednotky, kde byl problém identifikován, byl vytyčen jeho cíl řešení a rozhodovalo se o věcech, které se ho týkaly. Variantou řešení problému lze rozumět určité jednání rozhodovatele, jenž má vyústit ve vyřešení problému. Stává se, že u některých rozhodovacích problémů je možné už předem znát jejich varianty řešení, ale pokud je problém více složitý, tvoří se varianty postupem času za pomoci zpracovávání informací. Na varianty řešení navazují jejich důsledky, které lze charakterizovat jako předpokládané dopady na objekt rozhodování. Tyto dopady se mohou týkat jak vnitřního, tak vnějšího okolí firmy. Podle toho, k jakému druhu kritérií hodnocení důsledky variant patří, lze použít pojmy-hodnota kritéria a důsledek varianty vzhledem k tomuto kritériu u kvantitativních kritérií hodnocení a důsledek variant vzhledem k danému kritériu hodnocení u kvalitativních kritérií. Jak objekt rozhodování, tak následně varianty rozhodování a varianty s jejich důsledky jsou na sebe velmi úzce napojeny. [15]

- **stavy světa**

Za stavy světa považujeme takové situace, které se v budoucnosti navzájem vylučují. Tyto stavy se mohou objevit po uskutečnění varianty rozhodování a zapůsobit na důsledky této varianty s ohledem na kritéria hodnocení.

Takzvané faktory rizika jsou faktory působící na důsledky variant vzhledem ke kritériím hodnocení. Pokud se sejde více těchto faktorů, jednotlivé stavy světa lze vyjádřit jako kombinaci hodnot faktorů rizika. Například pokud budou dva rizikové faktory, kdy jeden tvoří tři hodnoty a druhý se dvěma hodnotami, jejich kombinací těchto faktorů nám vyjde šest možných stavů světa. [13]

1.7 Typy rozhodovacích procesů

- **dobře a špatně strukturované rozhodovací problémy**

Jedním z primárních druhů rozdělení rozhodovacích procesů je na dobře a špatně strukturované.

Dobře strukturované rozhodovací problémy se ve většině případů řeší na operativní úrovni řízení a často mají i velmi podobný až stejný postup řešení. Typickým znakem těchto problémů je, že jejich proměnné jdou snadno kvantifikovat a až na výjimky mají jen jedno kvantitativní kritérium hodnocení. [27] Příkladem dobře strukturovaných problémů může být:

- rozhodování o využitelnosti výrobní linky pekárny,
- rozhodnutí o přijetí žáka na vysokou školu,
- rozdělení automobilů mezi pracovníky,
- potvrzení rezervace na antigenní test,
- stanovení velikosti pohledávky po elektronických zařízeních.

Špatně strukturované rozhodovací problémy se řeší převážně na vyšší úrovni řízení. Velmi typickým rysem je, že jsou nové a většinou již neopakovatelné. Dále se u nich vyskytuje větší počet faktorů, které zasahují do řešení problému uvnitř i v okolí podniku. Mezi těmito faktory bývají velmi složité vazby, některé vůbec nemusí být známy a jen malá část z nich bývá kvantifikovatelná. Ve větším počtu kritérií lze nalézt i ty, které mají povahu kvalitativní. Ztížením mohou být i nahodilé změny u prvků v okolí podniku, např. změny v technologickém, technickém, ekonomickém či sociálním okolí.

Pro špatně strukturované problémy je také charakteristické, že potřebné informace lze velmi těžko vyložit. [27]

Nelze jednoznačně říct, že jsou problémy buď dobře, nebo špatně strukturované. Naopak většina z nich je kombinací obou těchto typů a jen zřídka se stane, že by byl problém pouze jednoho typu. [27]

- **rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty**

Tento druh rozdělení rozhodovacích procesů závisí na tom, kolik je k dispozici informací o budoucích hodnotách faktorů, působících na důsledky variant rozhodování. Existují tři způsoby členění, a to na: rozhodování za jistoty, rozhodování za rizika a rozhodování za nejistoty. Pokud jsou k dispozici úplné informace, lze mluvit o rozhodování za jistoty. Když rozhodovatel ví o budoucích stavech, které se mohou stát, a tím i o jejich důsledcích, ale zároveň zná i pravděpodobnost těchto situací, jedná se o rozhodování za rizika. Rozhodování za nejistoty je, pokud rozhodovatel nezná pravděpodobnost situací. [17]

V rizikových situacích nebo při určité míře nejistoty je důležité, jaký postoj zaujme rozhodovatel k riziku. Typy jednání rozhodovatele jsou: [27]

- rozhodovatel s averzí k riziku – tento typ vybírá málo rizikové varianty s jistotou dosažení výsledku, např. nerozšíření prosperující firmy,
- rozhodovatel se sklonem k riziku – značně rizikové varianty jsou pro něj lákavější než ty méně rizikové, např. zavedení nového výrobku na zahraniční trh bez větší informovanosti o něm,
- rozhodovat s neutrálním postojem – tento typ má averzi a sklon k riziku na stejné úrovni.

a) rozhodování za jistoty

Rozhodování v podmínkách za jistoty nemusí být složité, pokud je stanovený pouze jeden cíl nebo pokud se více cílů doplňuje či jsou v neutrálním vztahu. U jednokriteriálního rozhodování náleží každé jednotlivé variantě užitek, kdy se vybírá právě ta varianta s největším užitekem. Může se stát, že si cíle konkurují, rozhodovatel je tedy nucen vybrat z kritérií, která si odporují (varianta vhodná podle jednoho kritéria nemusí být vhodná i podle druhého). [17]

b) rozhodovací proces za rizika

V tomto rozhodovacím procesu pracuje hodně rozhodovatel s pravděpodobnostmi. Jsou mu známy situace, které mohou nastat v budoucnu a zároveň i jejich důsledky, a navíc

zná i pravděpodobnost těchto stavů. Konkrétním příkladem může být každodenní chod pekárny, která musí na další den upéct určitý počet bochníků chleba, aniž by věděla, kolik zákazníků si ho koupí, ale zná pravděpodobnost jednotlivých variant. [17]

c) rozhodování za nejistoty

Oproti rozhodování za rizika nezná rozhodovatel pravděpodobnosti jednotlivých stavů. Nemůže se tedy řídit žádným obecně daným pravidlem rozhodování. Může si však vybrat jedno z následujících pravidel, které je vyjádřeno určitým postojem k nejistotě: [17]

- **pravidlo maximin** (Waldeovo kritérium) – toto pravidlo prosazuje rozhodovatel, který počítá s nejhorsím výsledkem, tudíž z nejhorsích výsledků vybere ten nejlepší. Jednoduše vybere variantu, která má nejvyšší hodnotu z nejnižších užiteků, tedy maximální hodnotu z minimálních,
- **pravidlo maximax** – rozhodovatel volí opačný způsob volby varianty, a to tu s nejlepším výsledkem (největším užitekem). Neboli požaduje variantu s nejvyšší hodnotou užitku, tedy s maximální hodnotou z maximálních hodnot,
- **Laplaceovo kritérium** – počítá s tím, že všechny stavy okolí mohou nastat se stejnou pravděpodobností. Rozhodovatel tedy volí variantu, která má nejvyšší střední hodnotu užitku,
- **Hurwiczovo kritérium** – bere v potaz nejvyšší i nejnižší užitek každé varianty. Toto pravidlo lze popsat jako realistické, protože rozhodovatel volí tu variantu, která má nejvyšší hodnotu kombinace svých užiteků.

2 Metody manažerského rozhodování

Existuje velké množství metod rozhodování. Není lehké si vybrat správnou metodu či souhrn metod a pro širší použití lze doporučit jen některé z nich. Jedním z možných druhů rozdělení metod je na: [30]

- empirické,
- exaktní,
- heuristické.

Empirické metody se zakládají na zkušenostech (např. metoda Delphi, brainstorming, metoda scénářů atd.). [33] Exaktní metody, neboli matematicko-statistické, vycházejí z poznatků matematiky a statistiky a zároveň z poznatků operačního výzkumu. Patří mezi ně metody matematické statistiky, operační analýzy nebo metody matematické analýzy a lineární algebry. [21] Výhodou heuristických přístupů (neboli teorií řešení problémů) je, že se s jejich pomocí dá rozhodovat velmi rychle a člověk na ně nevynaloží tolik práce. To však nemusí být vždy výhodou, proto se heuristické metody nevyužívají při řešení strategických rozhodovacích problémů. Mezi přístupy používané k vyrovnání se s komplikovanými problémy patří: strategie známosti, strategie vyřazování, minimalistická strategie, strategie založená na důvěře v minulé rozhodnutí, lexikografická strategie, semi-lexikografická strategie a strategie satisfakce. [16] Dalším typem rozdělení může být podle počtu přípustných variant na vícekriteriální hodnocení variant (diskrétní modely) a vícekriteriálního programování (spojité modely). Nebo na rozdělení podle náročnosti. Existují metody stanovení kritérií, které jsou jednoduché, ale také které jsou složité na získání informací a jejich výpočet. Nejzákladnějším rozdělením je však na jednokriteriální a vícekriteriální rozhodování. Tato práce se dále bude zabývat druhou variantou.

2.1 Vícekriteriální rozhodování

Při rozhodování vybírá subjekt variantu podle více kritérií. Je tomu tak ve většině reálných rozhodovacích situacích. Rozhodovatel by měl ale vědět, že s větším počtem kritérií a variant je proces hodnocení náročnější. S větším počtem kritérií se sice může zvýšit možnost objevení a uskutečnění rozhodnutí, současně to ale může ztížit proces zapojení všech těchto informací do modelu a nalezení kompromisního rozhodnutí, které by pravdivě odráželo všechna použitá kritéria. Problémy vícekriteriálního rozhodování jsou vyobrazeny množinou variant, množinou hodnotících kritérií a vazbami mezi nimi. Základní informace o variantách a kritériích

formuluje rozhodovatel. Nelze však zapomenout na možnost vstupu dodatečné informace, kterou bývá nejčastěji subjektivní preference rozhodovatele. [32]

Nestává se často, že by byla od začátku jedna varianta podle všech zvolených kritérií ta nejlepší. Varianty bývají podle některých kritérií lepší, a naopak i horší. Proto je potřeba přistupovat k vícekritériálnímu rozhodování dle daných přístupů. Tyto přístupy lze rozdělit na čtyři. Zaprvé je možné, že si rozhodovatelé kvůli složitosti vícekritériálního hodnocení a velkému počtu kritérií zjednoduší celý proces a **zredukují počet kritérií** hodnocení. To může v krajním případě vést až k takovému zjednodušení, kdy rozhodovatel vyloučí všechna kritéria a zbude mu pouze jediné nejvýznamnější kritérium. Tím by se z vícekritériálního stalo pouze jednokritériální. Dalším přístupem je možnost **převedení všech kritérií na stejnou měrnou jednotku** (nejčastěji peněžního charakteru) tak, aby bylo možné tato kritéria sečíst a dostat tak celek. S tím mohou pomoci tzv. převodní můstky. Třetím přístupem je **převod všech kritérií na bezrozměrné vyjádření** (užitek). Od tohoto přístupu se odvíjí metody přímého stanovení vah kritérií a metody založené na párovém porovnání variant. Posledním přístupem je **kompensační metoda**. Pomocí principu dominance a ekvivalentních výměn se vylučují varianty a kritéria hodnocení, čímž dochází k výběru té správné varianty. [14]

2.2 Metody vícekritériálního hodnocení

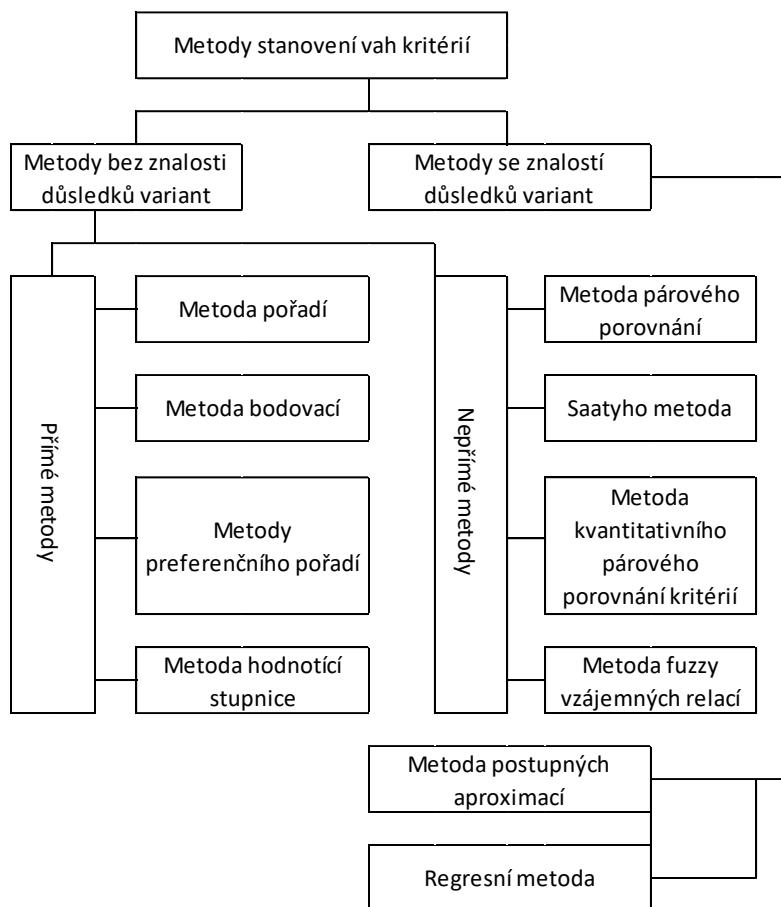
Cílem těchto metod je vytvoření jednotného ukazatele hodnocení varianty. Při jednom kritériu se výsledek odvíjí od toho, zda bylo správně zvolené kritérium nebo vstupní informace. U vícekritériálního hodnocení už záleží i na výběru správné metody, a jestli odpovídá našim cílům. [31]

Výhodami metod vícekritériálního hodnocení variant je, že mohou pomoci rozhodovateli s porovnáním variant se souborem kritérií. Dále po něm vyžadují, aby byl schopný odůvodnit, jak jsou pro něj jednotlivá kritéria hodnocení důležitá a stanoví srozumitelný pohled na proces i pro neangažovaný subjekt. [15]

2.3 Metody stanovení vah kritérií

U většiny metod vícekritériálního hodnocení variant je zapotřebí každému kritériu hodnocení stanovit váhu (neboli koeficient významnosti). Váhy kritérií představují číslo odpovídající jejich významnosti. Váhu kritéria určuje rozhodovatel podle subjektivního pohledu. Čím je pro něj kritérium důležitější, tím je váha kritéria vyšší. Nižší váha je pak přiřazena méně

významným kritériím. Je pravidlem, že se váhy normují, tedy že by se součet vah všech kritérií měl rovnat jedné. [15]



Obrázek 1: Vybrané metody stanovení vah kritérií

Zdroj: vlastní zpracování podle [26]

Na Obrázek 1 lze vidět vybrané metody stanovení vah kritérií. Postupem času se existující metody začaly kategorizovat podle jejich složitosti na:

- metody přímého stanovení vah kritérií,
- metody stanovení vah kritérií založené na párovém srovnávání,
- metodu postupného rozvrhu vah,
- stanovení vah kompenzační metodou.

Mezi metody přímého stanovení vah kritérií patří bodovací metoda (resp. Alokace 100 bodů) a metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí. Bodovací metoda kvantitativně ohodnocuje důležitost jednotlivých kritérií pomocí bodovací stupnice (např. pětistupňová od 1 do 5, nebo desetibodová od 1 do 10). Rozhodovatel přiřazuje podle subjektivního názoru jednotlivým variantám počet bodů ze stupnice vzhledem ke zvoleným kritériím. Kritéria s vyšším bodovým ohodnocením budou pro rozhodovatele důležitější

a naopak. [32] Metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí stanovuje váhy kritérií ve třech krocích. Nejdříve stanoví pořadí významnosti kritérií, poté určí váhy kritérií v závislosti na nejhorším kritériu, a nakonec tyto váhy normuje. [15]

Metody stanovení vah kritérií založené na párovém srovnávání zjišťují preferenční vztahy dvojic kritérií. Mezi hlavní představitele patří metoda párového srovnávání (též Fullerův trojúhelník) a Saatyho metoda. Tyto metody jsou více rozebírány v dalších podkapitolách.

Metoda postupného rozvrhu vah se používá při velkém počtu kritérií. Aby se s nimi lépe pracovalo, seskupí se tato kritéria do určitých podkategorií podle jejich věcné náplně. Poté se těmito skupinám určí váhy tak, aby se jejich součet rovnal jedné. To samé se provede i s kritérii uvnitř každé skupiny, kdy jejich váhy musí být také normovány. Nakonec se každá váha jednotlivého kritéria vynásobí vahou skupiny, ve které se nachází. Tím vyjdou výsledné váhy kritérií. [13]

Aby se předešlo případnému zkreslení výsledků procesu hodnocení, lze využít tzv. stanovení vah kompenzační metodou. Tato metoda se zaměřuje na to, aby stanovené váhy u kritérií odpovídaly dopadům daných variant. Váhy se v tomto případě stanoví tak, že si subjekt představí dvě varianty, a to nejhorší a nejlepší dopady ke všem kritériím. Potom seřadí kritéria podle toho, jak je pro něj změna důsledků variant důležitá. Nakonec srovná změny prvního kritéria se změnami ostatních kritérií a váhy které vyjdou, znormuje. [14]

V této práci budou více zpracovány konkrétní metody stanovení vah kritérií a to:

- bodovací metoda,
- metoda preferenčního pořadí,
- Fullerova metoda,
- Saatyho metoda.

2.3.1 Bodovací metoda

Bodovací metoda určuje váhy přímým posouzením významnosti kritérií. Obecně vzato jde o to, že hodnotitel subjektivně ohodnocuje každé kritérium kvantitativně (určitým počtem bodů) podle jeho důležitosti. Předem si stanoví, jaké bude mít bodová stupnice rozpětí (např. pětibodová stupnice, desetibodová stupnice atd.) a potom rozdá každému kritériu určitý počet bodů (více kritérií může dostat i stejný počet bodů). Čím je kritérium důležitější, tím má více bodů a naopak. Hodnotitelem přiřazené body jsou prozatím nenormovanou vahou kritérií, proto je nutné je znormovat. [16] Normované váhy může získat pomocí vztahu: [12]

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i}, \quad (1)$$

kde v_i ... normovaná váha i-tého kritéria,
 b_i ... nenormovaná váha i-tého kritéria,
 n ... počet kritérií.

Tabulka 2: Stanovení vah kritérií pomocí bodovací metody

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	Součet
Body b_i	3	5	8	4	2	7	29
Normovaná váha v_i	0,10	0,17	0,28	0,14	0,07	0,24	1

Zdroj: vlastní zpracování podle [26]

2.3.2 Metoda preferenčního pořadí

Postup určení vah touto metodou lze rozdělit do tří kroků. V prvním kroku se určí pořadí významnosti kritérií, což lze udělat dvěma způsoby, buď přímým uspořádáním, nebo nepřímým neboli etapovým. U přímého uspořádání se stanoví pořadí důležitosti kritérií od nejvýznamnějšího (prvý v pořadí) k nejméně významnému (poslední v preferenčním pořadí). Metodou etapového uspořádání se vždy vybírá to nejvýznamnější a nejméně významné kritérium z etapy. V další etapě se již pracuje se zredukovaným souborem kritérií bez těchto dvou kritérií a znovu se hledá to nejvýznamnější a nejméně významné. Preferenční pořadí lze určit jako posloupnost, kdy m_i je nejvýznamnější kritérium a n_i je nejméně významné kritérium: [15][26]

$$m_1 \geq m_2 \geq m_3 \geq \dots \geq n_i \geq n_2 \geq n_1$$

Ve druhé fázi se určují váhy kritérií porovnáním významu kritérií s kritériem nejméně významným. To znamená, že hodnotitel přiřadí nejhoršímu kritériu váhu 1 a ke každému dalšímu kritériu přičte 1. To znamená, že nejvýznamnější kritérium má tolik bodů, jaký je počet kritérií. Výstupem jsou pak nenormované váhy kritérií b_i . Posledním krokem je pak normování vah. [15][26]

Tabulka 3: Stanovení významnosti kritérií pomocí preferenčního pořadí

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅
Pořadí	1	5	2	3	4
Hodnota b_i	5	1	4	3	2
Normovaná váha v_i	0,33	0,07	0,27	0,20	0,13

Zdroj: vlastní zpracování

2.3.3 Fullerova metoda

Jak již bylo zmíněno, metoda párového srovnávání patří do metod stanovení vah kritérií založených na párovém srovnávání (tzn., že zjišťuje, jaké ze dvou kritérií je lepší).

Tato metoda funguje na principu porovnávání všech kritérií mezi sebou podle jejich významu a výběru toho lepšího z příslušné dvojice. K tomu se používá tzv. Fullerův trojúhelník, který je znázorněn v Tabulka 4. Do tabulky se uvedou kritéria shodně do sloupce i řádku a poté se porovnává každá dvojice kritérií. Pokud je kritérium v řádku důležitější než ve sloupci, napíše se do tabulky hodnota 1, naopak pokud je horší než kritérium ve sloupci, zapíše se hodnota 0. Pokud si jsou obě kritéria svou významností rovna, je možné zapsat hodnotu 0,5. [18]

Tabulka 4: Tabulka pro dopočet vah kritérií pomocí Fullerovy metody

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	...	K _n	Počet preferencí – f _i	Upravený počet preferencí – f _i *	Výsledné váhy – v _i
K ₁		1	0	...	1			
K ₂			0	...	0			
K ₃					0			
...					...			
K _{n-1}					1			
K _n								

Zdroj: vlastní zpracování podle [15]

Počet preferencí každého kritéria se zjistí sečtením všech jedniček v jeho řádku a nul ve sloupci daného kritéria. Výsledné váhy se pak stanoví klasickým způsobem jako poměr počtu preferencí kritéria k celkovému počtu preferencí všech kritérií. Pokud se stane, že by jedno kritérium získalo váhu 0, je potřeba ke všem vyšším preferencím přičíst 1 (viz. f_i* v Tabulka 4). To způsobí, že lze využít všechna kritéria hodnocení. [18]

2.3.4 Saatyho metoda

Stejně jako předchozí metoda i tato patří do metod založených na párovém srovnávání, a tedy porovnávání dvou kritérií mezi sebou.

Saatyho metoda stanovení vah kritérií je v první fázi stejná jako Fullerova metoda, tedy že zjišťuje preferenční vztahy dvojic kritérií. Stejně jako u předchozí metody se kritéria zapíší do tabulky, aby byla jak v řádku, tak ve sloupci ve stejném pořadí. Dalším krokem je, že se kromě ohodnocení, která z dvojice kritérií je významnější, určuje i o kolik (neboli

velikost preference). Saaty proto vytvořil bodovou stupnici preferencí znázorněnou v Tabulka 5, její rozpětí si však může každý hodnotitel upravit podle potřeb (např. stupnici nemusí tvořit pouze celá čísla). [15]

Tabulka 5: Saatyho doporučená bodová stupnice

Vyjádření preferencí	
Body	Hodnocení poměru veličin
1	Stejně
3	Slabě významnější
5	Dosti významnější
7	Silně významnější
9	Absolutně významnější

Zdroj: vlastní zpracování podle [31]

Velikost preference mezi dvěma kritérii se zapisuje do tzv. Saatyho matice S . Prvky na diagonále jsou vždy rovné hodnotě jedna, jelikož je každé kritérium samo sobě rovnocenné.

Její prvky s_{ij} jsou odhady podílů vah kritérií, takže platí: [6]

$$s_{ij} \approx \frac{v_i}{v_j} \quad (2)$$

Pro prvky v levé dolní trojúhelníkové části platí:

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}} \quad (3)$$

Tabulka 6: Tabulka pro dopočet vah kritérií pomocí Saatyho metody

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	Geometrický průměr	Výsledné váhy – v_i
K1	1	1/2	2	6	2	3	2	1,84	0,22
K2	2	1	2	7	2	4	2	2,39	0,29
K3	1/2	1/2	1	3	1	2	1/2	0,96	0,11
K4	1/6	1/7	1/3	1	1/3	1/2	1/4	0,32	0,04
K5	1/2	1/2	1	3	1	2	1/2	0,96	0,11
K6	1/3	1/4	1/2	2	1/2	1	1/2	0,58	0,07
K7	1/2	1/2	2	4	2	2	1	1,35	0,16

Zdroj: vlastní zpracování podle [14]

Mezi postupy stanovení samotných vah kritérií patří například metoda nejmenších čtverců, nebo Saatyho postup výpočtu vlastního vektoru matice relativních důležitostí. U těchto metod

bývá nutná podpora softwaru. Váhy lze zjistit i aproximativními postupy. Například sečtením prvků v každém řádku a vydělením jich součtem všech prvků matice. Nejpoužívanějším způsobem získání odhadů vah kritérií je však z geometrických průměrů řádků matice. Nakonec se výsledky geometrických průměrů řádků znormují. [15]

V neposlední řadě je dobré zkontrolovat, zda byla matice S správně sestavena (zda je konzistentní). To je ovlivněno úsudkem hodnotitele. Pro tuto skutečnost lze použít parametr konzistenčního poměru CR (Consistency Ratio). Matici lze považovat za konzistentní, když $CR < 0,1$. Aplikuje se podle vzorce: [4]

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

kde CI ... konzistenční index,
 RI ... náhodný konzistenční index.

Index CI (Consistency index) je funkcí maximálního vlastního čísla matice a počtu kritérií. Vypočítá se podle vzorce: [26]

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad (5)$$

kde λ_{max} ... maximální vlastní číslo matice,
 n ... počet kritérií.

K výpočtu maximalizačního vlastního čísla matice je výhodné využít počítačový program (např. Matlab). Hodnoty RI definovalo množství různých autorů. Hodnoty RI podle Whartona jsou uvedeny v Tabulka 7. [4]

Tabulka 7: Hodnoty RI podle Whartona

Proměnné	Hodnoty									
	n	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI		0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Zdroj: vlastní zpracování podle [4]

2.4 Metody vícekritériálního hodnocení variant

Další oblastí, na kterou je rozdělena teorie rozhodování, je vícekritériální hodnocení variant. Metody vícekritériálního hodnocení variant se vyznačují svým obecným charakterem, který nebere v potaz obsahovou náplň variant rozhodování. Tyto metody lze rozdělit do tří kategorií: [16]

- vícekritériální funkce utility (užitku) za jistoty,
- jednoduché metody stanovení hodnoty variant,
- metody založené na párovém srovnávání variant.

Podstatou jednoduchých metod stanovení hodnot variant je tzv. aditivizace kritérií (tzn. součet dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím). To se uskutečňuje převodem hodnot kritérií na bezrozměrnou aditivní veličinu nejčastěji označovanou jako utilita, užitek, respektive ohodnocení variant. Nejčastěji se používají v případě hodnocení variant, kde převažují kvantitativní kritéria. Lze říct, že jednoduché metody stanovení hodnoty variant jsou zjednodušením tzv. vícekritériální funkce utility (užitku) za jistoty. Metody poslední skupiny, která je založená na párovém srovnávání variant, hodnotí především varianty s převahou kvalitativních kritérií. [16]

2.4.1 Jednoduché metody stanovení hodnoty variant

S ohledem na složitost dílčích funkcí utility jsou zjednodušeným způsobem pro hodnocení kritérií takzvané jednoduché metody stanovení hodnoty variant. Ty jsou sice ve své podstatě jednodušší, může u nich však docházet ke zkreslení výsledků. Celkové ohodnocení variant se u této skupiny metod stanovuje jako vážený součet dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím, tj. podle vztahu: [15]

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \times h_i^j \text{ pro } j = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$

kde H^j ... celkové ohodnocení j-té varianty,
 v_i ... váha i-tého kritéria,
 h_i^j ... dílčí ohodnocení j-té varianty vzhledem k i-tému kritériu,
 n ... počet kritérií hodnocení,
 m ... počet variant.

Celkové ohodnocení variant pak stanoví preferenční upořádání, kdy nejvýše ohodnocená varianta je ta optimální. Metody v této skupině se rozcházejí hlavně u způsobu stanovení dílčích ohodnocení variant s ohledem na jednotlivá kritéria. Konkrétně do této skupiny patří metoda váženého pořadí, Fullerův trojúhelník, metoda založená na přímém stanovení dílčích ohodnocení, metoda lineárních dílčích funkcí užitku a metoda bazické varianty. [15]

2.4.2 Metody založené na párovém srovnávání variant

Metody založené na párovém srovnávání variant jsou vhodné při hodnocení variant, kde převažují kritéria kvalitativní. Vyznačují se tím, že základní informace pro preferenční upořádání variant tvoří výsledky párového srovnávání příslušných variant. Hlavními reprezentanty této skupiny metod jsou: [14]

- Saatyho metoda,
- metody založené na prazích citlivosti.

a) Saatyho metoda

Saatyho metodu lze použít nejen u určování vah kritérií, ale také při hodnocení variant. Proces výpočtu hodnocení variant začíná u stanovení vah jednotlivých kritérií toutéž metodou. Následně se párově srovnají varianty a pro každé kritérium se vytvoří Saatyho matice. Zároveň se pro každé kritérium stanoví hodnoty preferencí dvojic variant. V rámci každého kritéria se vypočtou geometrické průměry a váhy jednotlivých variant. Váhy kritérií a variant se vynásobí a hodnoty pro každou variantu se sečtou dle vzorce (6). Nejlepší varianta je ta s nejvyšším součtem. [19]

b) Metody založené na prazích citlivosti

Totožně jako u Saatyho metody tyto metody zjišťují preferenční vztahy všech dvojic variant vzhledem k jednotlivým kritériím. V tomto případě však stačí stanovit pouze preference. Je tedy potřeba pro každou dvojici variant rozhodování a každé kritérium určit, která varianta z dvojice je podle vybraného kritéria lepší, nebo zda jsou hodnoceny stejně. [13] Do této skupiny metod patří např. metoda AGREPREF, ELECTRA nebo metoda aproximace mlhavé relace. Výsledkem těchto metod nebývá jednoznačné uspořádání pořadí variant, ale pouze rozklad souboru variant na indifferenční třídy. Těmito metodami se však tato práce nebude více zabývat. [25]

3 Výběr dodavatele zakázky

Následující kapitola této práce bude věnovaná formulaci samotného rozhodovacího problému ve vybrané organizaci, výběru kritérií a variantám jeho řešení. Hlavním cílem pak bude pomocí metod manažerského rozhodování navrhnout možného dodavatele zakázky.

3.1 Specifika rozhodovacího problému

Cílem rozhodovacího problému je identifikovat možného dodavatele zakázky pro vybranou organizaci a navrhnout nejvhodnějšího z nich. Samotným předmětem zakázky je výběr dopravce pro uzavření smluv o veřejných službách v přepravě cestujících ve veřejné linkové osobní dopravě v rámci Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje pro oblast Znojemska. Zadavatelem zakázky je Jihomoravský kraj jakožto vyšší územně samosprávný celek České republiky se sídlem v Brně na Žerotínově náměstí 3, konkrétně Odbor dopravy. [23]

Jihomoravský kraj se nachází na jihovýchodě naší země a obývá ho 1,20 milionu lidí. Samotná zakázka se týká jednoho ze 7 okresů tohoto kraje a to Znojemska. Okres Znojmo s rozlohou přes 1500 km² a počtem obyvatel 114 552 lidí se nachází na jihozápadě Jihomoravského kraje, kde dokonce hraničí s Rakouskem. Zakázka by měla zajišťovat efektivní a kvalitní veřejnou linkovou dopravu a dopravní obslužnost v Jihomoravském kraji. Předpokládaná hodnota veřejné zakázky byla stanovena na 405 991 045,08 Kč s dobou plnění nejdéle 10 let. Dále je uchazeč povinen poskytnout zadavateli tzv. jistotu k zajištění plnění svých povinností. Ta musí být uhrazena zadavateli nejdéle poslední den pro podání nabídky. Další platební podmínkou pro krytí veškerých závazků uchazeče je závazný příslib banky k poskytnutí bankovní záruky. Výši záruky stanovil zadavatel podle parametrů veřejné zakázky. [22][23][28]

V případě podání nabídky musí každý uchazeč splnit základní, profesní a technické kvalifikační předpoklady upravené Zákonem o veřejných zakázkách a předložit čestné prohlášení o své ekonomické a finanční způsobilosti. Mezi kvalifikační předpoklady patří například zákaz v jakékoliv souvislosti s trestnou činností, nekalé soutěže, nebo daňových nedoplatků, dále nesmí být uchazeč v likvidaci, mít zákaz plnění veřejných zakázek atd. Tyto skutečnosti doloží výpisem z evidence Rejstříku trestů, potvrzením Finančního úřadu ke spotřební dani a dalšími prohlášeními. K prokázání splnění profesních kvalifikačních předpokladů předkládá uchazeč výpis z obchodního rejstříku, doklady o oprávnění k podnikání (živnostenská oprávnění,

oprávnění k podnikání v oblasti Silniční a motorová doprava). Technické kvalifikační předpoklady dokládá uchazeč seznamem uskutečněných významných služeb v posledních třech letech. [3]

3.2 Stanovení kritérií pro zakázku

Pro výběr ideálního dopravce byl stanoven soubor osmi kritérií. Každý dopravce musel splnit určité požadavky na tato kritéria, jinak by byl již na začátku výběrového řízení vyřazen. Soubor obsahuje kritéria jako cena, klimatizace, počet dveří, Wifi, odstav, EURO 6, reklama a recenze odběratelů.

- **Kritérium K1 – Cena**

Kritérium cena neboli nabídková cena udává celkovou částku zakázky navrhnoutou uchazečem. Postup pro výpočet celkové nabídkové ceny v Kč bez DPH je následující – počet kilometrů předpokládaného ročního výkonu (ty definoval zadavatel již v zadávací dokumentaci) se vynásobí jednotkovou cenou za 1 vozokilometr v Kč bez DPH (stanovenou uchazečem podle jeho možností), tím se zjistí předpokládaná cena výkonu. Následně se vynásobí cena předpokládaného výkonu s maximálním možným navýšením ročního výkonu (již převedeným z procent na desetinné číslo), který také stanovil zadavatel v zadávací dokumentaci, zvýšeným o 1. Tím dostaneme konečnou nabídkovou cenu v Kč bez DPH. U nabídkové ceny byla stanovena i horní hranice pro uzavření smlouvy. Nejvyšší přijatelné jednotkové ceny za jeden vozokilometr nesmí přesáhnout 29,08 Kč/vozokilometr bez DPH u malého autobusu a 31,50 Kč/vozokilometr bez DPH u klasického autobusu. V opačném případě by byl uchazeč vyřazen z veřejné zakázky. [24]

Toto kritérium je minimalizačního typu a kvantitativního charakteru. Čím nižší cena, tím lepší hodnocení.

- **Kritérium K2 – Klimatizace**

Toto kritérium hodnotí, zda je vozidlo vybaveno klimatizací prostoru pro cestující. Kritérium je jednoduše okomentováno slovy „Ano“ pokud je vybaveno klimatizací a „Ne“ pokud není. Aby se s daty dalo lépe pracovat, jsou pro další výpočty převedeny na číselné hodnoty. „Ano“ bylo nahrazeno kvantitativním výrazem 1 a „Ne“ hodnotou 0. Hodnota 1 má pak větší váhu než 0.

- **Kritérium K3 – Dveře**

Dveře je kritérium maximalizačního typu, kdy se nejlépe hodnotí co největší počet dveří s minimálním rozměrem 1,2 metru. Uchazeč vždy uvede číslo odpovídající počtu dveří, takže ho lze zařadit mezi kvantitativní kritéria. Pokud uchazeč uvede 0, tzn., že žádný autobus nemá ani jedny dveře v daném rozměru, je automaticky z výběrového řízení vyloučen.

- **Kritérium K4 – Wifi**

Kritérium Wifi je kvalitativního typu. Z jeho dat lze zjistit, zda vozidla disponují bezplatným Wifi připojením k internetu. Pro potřeby dalších výpočtů je stejně jako u kritéria Klimatizace potřeba převést slovní hodnocení na číselné. Proto pokud bylo kritérium ohodnoceno slovem „Ano“, přiřadí se mu hodnota 1 a pokud „Ne“, tak 0.

- **Kritérium K5 – Odstav**

Toto kritérium je kvantitativního typu a zároveň maximalizační. Hodnotí, do jakých parkovacích a odstavných ploch jsou vozidla přes noc zaparkována. Výsledné body se vypočtou tak, že se vždy vynásobí procentuální podíl vozidel s příslušným způsobem odstavení. Následně se body z každé kategorie sečtou. Nejvyšší možný počet dosažených bodů je 100. Možnosti odstavu a jejich koeficienty jsou následující: [24]

- vozidla odstavená v temperovaných halách, koeficient 100,
- vozidla odstavená v krytých plochách, koeficient 80,
- vozidla odstavená mimo veřejně přístupné komunikace, koeficient 40,
- vozidla odstavená na veřejně přístupných komunikacích, koeficient 0.

Nejlépe je hodnocená varianta s největším počtem sečtených bodů. Může se však stát, že dodavatel nebude mít zdroje pro daný způsob odstavu, tudíž zapíše do vzorce hodnotu 0.

- **Kritérium K6 – EURO 6**

Kritérium EURO 6 představuje procentuální podíl plynových nebo hydraulických vozidel nebo vozidel, které splňují normu EURO 6 (tj. Evropská emisní norma zaměřená na snížení emisí silničních vozidel, v tomto případě zejména emise oxidů

dusíku). Uchazeč uvádí procentuální podíl z počtu všech nabídnutých vozidel. Kritérium je opět kvantitativní a maximalizační. Nabídka s největším podílem vozidel splňující dané podmínky je nejlépe hodnocená.

- **Kritérium K7 – Reklama**

Reklama označuje kritérium hodnotící počet nabídnutých vozidel k celoplošné bezplatné propagaci zadavatele. Uchazeč tím poskytuje plochu k bezplatnému umístění informací k propagaci Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje nebo neziskových aktivit zadavatele. Výrobu nosičů informací si hradí zadavatel sám, ale jejich instalaci zajišťuje a hradí uchazeč na své náklady. Kritérium je kvantitativního typu, takže se od uchazeče očekává uvedení přesného počtu vozidel k tomuto účelu. Zároveň je maximalizačního charakteru. Nejlépe hodnocena bude nabídka s největším počtem nabídnutých vozidel. Od zadavatele je však stanoven i minimální počet těchto vozidel, tj. 18 kusů. Pokud uchazeč nesplní tuto hranici, bude z řízení vyloučen. [24]

- **Kritérium K8 – Recenze**

Jediné kritérium, ke kterému nepodával uchazeč informace je recenze. Toto kritérium je kvalitativního typu. Informace pro toto kritérium byly obstarány pomocí rozboru internetových recenzí a hodnocení spokojenosti se službami uchazečů poskytnutých minulými odběrateli. Jako výstup byla použita ordinální stupnice (hodnocení prospěchu), od nejlepšího po nejhorší – výborný, chvalitebný, dobrý, dostačující, nedostatečný. Hodnocení „nedostatečné“ automaticky vyřadilo uchazeče z výběrového řízení. Pro další práci s tímto kritériem byla kvalitativní data převedena na kvantitativní. K tomu byla použita pětibodová stupnice, kdy čím menší hodnotu varianta dostala, tím lépe (tzn. Výborný - 1; Chvalitebný - 2; Dobrý - 3; Dostatečný - 4; Nedostatečný - 5).

3.3 Alternativy pro rozhodování

Do výběrového řízení se přihlásilo sedm dopravců, kteří akceptovali požadavky zadavatele a dodali veškeré potřebné dokumenty. Součástí těchto dokumentů byla konkrétní specifikace jejich nabídky. Na základě získaných dat od dopravců, stanovených kritérií a pomocí metod vícekritériálního hodnocení se určí nejvýhodnější varianta rozhodování. Konkrétně se do řízení dostali tito dopravci: ADOSA a.s., Autobusová doprava s.r.o. Podbořany, BDS-BUS, s.r.o.,

ČSAD Hodonín a.s., ČSAD Kyjov Bus a.s., TRADO-BUS, s.r.o., Znojemská dopravní společnost – PSOTA, s.r.o. [23]

- **ADOSA a.s.**

Společnost ADOSA je akciová společnost, jejíž historie sahá až do roku 1949. Od roku 2000 nese název ADOSA a.s., ale během let několikrát změnila svůj název. V současnosti má dvě provozovny a více jak 150 zaměstnanců. Její činnost je velmi pestrá. Kromě její hlavní činnosti, provozování a rozvoj autobusové dopravy v Jihomoravském kraji a Kraji Vysočina, prodává pohonné hmoty na třech čerpacích stanicích, zajišťuje dopravu do obchodního centra v Brně, servisní služby pro autobusy a další vozidla. Trochu netradičně vlastní i obchod se sportovním zbožím a prodejnu skútrů, motorek a elektrokol. [1] Nabídková cena navržená společností činí 29 629 824,78 Kč. Zároveň všechny autobusy disponují klimatizací, bezplatným Wifi připojením k internetu a mají vždy jedny dveře v rozměru alespoň 1,2 metru. Celkový počet vozidel a zároveň vozidel nabídnutých k bezplatné propagaci je 26 kusů. Dle vzorce pro výpočet kritéria EURO 6 splňuje 73 % z celkového počtu vozidel emisní normu EURO 6. Nejvíce vozidel má firma odstavených mimo veřejně přístupné komunikace, následují vozy odstavené v krytých plochách a nejmenší podíl tvoří odstav v temperovaných halách. Společnost neodstavuje vozidla na veřejných komunikacích, které se hodnotí koeficientem 0, takže celkový počet bodů za odstav činí 53 bodů. Po zhodnocení veškerých recenzí od předchozích zákazníků společnosti ADOSA, které nebyly vždy pozitivní, ji lze ohodnotit jako „Dostačující“. [23]

- **Autobusová doprava s.r.o. Podbořany**

Autobusová doprava s.r.o. Podbořany je společnost založená v roce 1994. Mezi její hlavní činnosti spadá zajišťování pravidelné, nepravidelné, vnitrostátní i zahraniční autobusové dopravy. Od roku 2006, kdy vyhrála koncesní řízení, zajišťuje veřejnou linkovou dopravu v oblasti Podbořansko a Podbořany – Žatec. [2] Společnost stanovila svou nabídkovou cenu na 32 959 726,23 Kč. Celkově však nabízí pouze 19 kusů autobusů k možné propagaci. Všechny autobusy mají klimatizaci prostoru a zároveň jedny dveře o rozměru alespoň 1,2 metru. Některé z nich ale nedisponují veřejnou Wifi sítí, což do určité míry ovlivní její hodnocení. Z celkového počtu vozidel pouze 55 % splňuje emisní normu EURO 6, za to za odstavování vozidel získala 89 bodů ze 100. Tohoto čísla dosáhla díky většině odstavených vozidel v temperovaných halách a mimo

veřejné komunikace. Při konečném průzkumu veřejného mínění však dostala pouze ohodnocení „Dostačující“. [23]

- **BDS-BUS, s.r.o.**

BDS je zkratka Bítešské dopravní společnosti, pod kterou spadají další společnosti jako právě BDS-BUS, BDS-TRUCK a NTC s.r.o. Samotná společnost BDS je provozovaná již 25 let a vlastní cca 200 vozidel a má 230 zaměstnanců. V roce 1994 začala jako jedna z prvních společností v ČR s mezinárodní autobusovou dopravou. Aktuálně se zaměřuje na mezinárodní kamionovou dopravu, vnitrostátní dopravu, svoz mléka či distribuci potravin. Mezi její další činnosti patří provozování autorizovaného servisu, čerpací stanice s myčkou vozidel atd. V roce 2008 se od BDS oddělilo oddělení autobusů a vznikla tak nová společnost BDS-BUS, s.r.o. Ta pro kraj Vysočina zabezpečuje pravidelnou linkovou dopravu. Dále nabízí i zájezdovou dopravu na různé akce a výlety a veřejnost si u ní může pronajmout reklamní plochu až na 40 autobusech linkové dopravy. [5] Celková nabídková cena v tomto případě činí 33 966 432,77 Kč. Její vozidla však nejsou nejlépe vybavena. U některých vozů chybí klimatizace celého vnitřního prostoru a bezplatné internetové připojení. Naopak velkým plusem je vybavenost dvěma dveřmi v daném rozměru 1,2 metru. Za odstav obdržela společnost v součtu 89 bodů, jelikož většina jejích autobusů je umístěna v temperovaných halách, a to je hodnoceno největším koeficientem 100. K celoplošné propagaci nabídla 27 vozů. Pouze polovina vozů z celkového počtu splňuje EURO 6, avšak v hodnocení veřejností dopadla společnost nad očekávání dobře a obdržela označení „Chvalitebný“. [23]

- **ČSAD Hodonín a.s.**

ČSAD Hodonín je firma s dlouholetou tradicí založená již roku 1949, zabývající se především dopravou, skladováním a distribucí. Konkrétně nabízí možnost nákladní či osobní dopravy (jak pravidelné autobusové dopravy v Jihomoravském kraji, tak městské hromadné dopravy), přepravu kusových zásilek, logistické služby, servis vozidel a prodej pohonných hmot. Společnost je velmi aktivní i v jiných oblastech, kdy se například pravidelně účastní různých veletrhů či spolupracuje s vysokými a středními školami. [10] Svě služby nabídla společnost za 33 329 922,87 Kč. Její autobusy sice nedisponují více jak jedněmi dveřmi v rozměru 1,2 m, ale všechna vozidla mají klimatizaci prostoru a přístup k Wifi síti. I normu EURO 6 splňují vozidla na výbornou a to na 100 %. Pro zadavatelovu reklamu poskytla 26 autobusů. Veškeré její vozy jsou

odstaveny mimo veřejné komunikace, ale ne na krytých plochách, což se hodnotí koeficientem 40, a proto získává 40 bodů. V průzkumu veřejného mínění dopadla velmi dobře, a to na „Výbornou“. [23]

- **ČSAD Kyjov Bus a.s.**

První zmínky o této společnosti se dají najít už v roce 1949 při založení jednotného podniku Československá automobilová doprava. V té době se jednalo hlavně o rozvoj nákladní dopravy. Akciová společnost pod názvem ČSAD Kyjov a.s. byla založena až roku 1993. Mezi její aktivity patří provozování nákladní a autobusové dopravy, servis osobních a nákladních vozidel či skladování. O pár let později se k jejím činnostem přidalo i provozování čerpací stanice a od roku 2000 se řídí mezinárodní normou ISO 9001. V roce 2011 došlo k rozdělení společnosti na tři samostatné celky, mezi které spadá i ČSAD Kyjov Bus a.s. Tato odnož společnosti se zabývá autobusovou dopravou v Jihomoravském kraji, kde zajišťuje 26 pravidelných linek. [11] Nabídková cena v tomto případě činí 36 149 376,43 Kč. Autobusy této společnosti sice splňují normu EURO 6 na 100 % a mají klimatizaci prostoru pro cestující, ale za odstav obdržela pouze 40 bodů, jelikož jsou její vozidla odstavená pouze mimo veřejné komunikace. Problém nastává u kritéria dveře a reklama. Žádné z vozidel společnosti neplní kritérium alespoň jedné dveří o rozměru 1,2 metru. Dále bylo u kritéria reklama potřeba dodržet minimální počet vozidel nabídnutých k propagaci (tj. 18 kusů), společnost však nabídla pouze 15 autobusů. Nesplnění těchto kritérií vede k vyřazení společnosti ČSAD Kyjov Bus a.s. z výběrového řízení. [23]

- **TRADO-BUS, s.r.o.**

TRADO-BUS, s.r.o. má počátek již v podniku ČSAD Třebíč. Momentálně je tato společnost již od roku 1997 pod záštitou koncernu ICOM transport a.s. Od roku 2001 se řídí certifikátem ISO 9001. Mezi její hlavní činnosti patří provozování veřejné linkové autobusové dopravy a autobusové zájezdové přepravy. Pro veřejnou dopravu má k dispozici přes sto autobusů, které vozí lidi v Kraji Vysočina a části Jihomoravského kraje a Jihočeského kraje. Jako vedlejší činnost provozuje společnost celkem 18 čerpacích stanic. [20] Částka za poskytnutá vozidla činí 37 444 590,44 Kč. Společnost splňuje jak kritérium Klima, tak i Wifi. Stejně tak normu EURO 6, za kterou získává 100 %. Velmi dobře splňuje i počet dveří o rozměru 1,2 metru, kdy její autobusy disponují i dvěma dveřmi. Vozidla jsou odstavená mimo veřejné komunikace, proto

dostává 40 bodů. Celkem nabídla společnost k propagaci 28 vozidel. Po zhodnocení dostupných recenzí od veřejnosti je dána známka „Dobrá“. [23]

- **Znojemská dopravní společnost – PSOTA, s.r.o.**

Zakladatel společnosti Karel Psota začal podnikat již v roce 1990 pod firmou s názvem Karel Psota Autoexpres. Postupem času přibývaly zakázky na pravidelnou dopravu a s tím přibyla potřeba více kusů autobusů. V roce 1996 se počet autobusů zvýšil na dvacet a v ten samý rok došlo k založení Znojemské dopravní společnosti – PSOTA, s.r.o. Dalším milníkem bylo otevření čerpací stanice pohonných hmot pro veřejnost. V dalších letech se rozšířila její působnost o další pravidelné linky v Jihomoravském kraji a v roce 2008 začala provozovat školicí středisko pro profesní řidiče skupiny C, D, E. Tuto službu časem společnost rozšířila i o autoškolu sk. B, C, D, E. Dále je společnost nositelem certifikátu ISO 9001. Mezi další poskytované služby lze řadit opravářskou činnost, turistický vyhlídkový vláček, vinobus, dálkovou a zájezdovou autobusovou dopravu a pronájem reklamních ploch. [35] Nabídková cena je v tomto případě 39 940 182,17 Kč. Všechny autobusy disponují klimatizací, bezplatným Wifi připojením k internetu a párem dveří o rozměru alespoň 1,2 m. Za odstav obdržela společnost 45 bodů, jelikož většina jejích vozů je odstavena mimo veřejně přístupné komunikace, avšak malá část vozů je odstavena i v temperovaných halách. Emisní norma je splněna na 100 % a pro celoplošnou bezplatnou propagaci vozidel je poskytnuto 30 vozů. I v tomto případě byl proveden průzkum veřejného mínění, ze kterého vyšla společnost s hodnocením „Chvalitebný“. [23]

Tabulka 8: Souhrn variant rozhodování a jejich kritérií

Dopravce	K1 – Cena (Kč)	K2 – Klima	K3 – Dveře (Ks)	K4 – Wifi	K5 – Odstav (Body)	K6 – Euro 6 (%)	K7 – Reklama (Ks)	K8 – Recenze
ADOSA a.s.	29 626 824,78 Kč	Ano	1	Ano	53	73	26	Dostačující
Autobusová doprava s.r.o. Podbořany	32 959 726,23 Kč	Ano	1	Ne	89	55	19	Dostačující
BDS-BUS, s.r.o.	33 966 432,77 Kč	Ne	2	Ne	89	55	27	Chvalitebný
ČSAD Hodonín a.s.	34 329 922,87 Kč	Ano	1	Ano	40	100	26	Výborný
TRADO-BUS, s.r.o.	37 444 590,44 Kč	Ano	2	Ano	40	100	28	Dobrá
Znojemská dopravní společnost – PSOTA, s.r.o.	39 940 182,17 Kč	Ano	2	Ano	45	100	30	Chvalitebný

Zdroj:[23], vlastní zpracování

3.4 Stanovení vah kritérií

V této kapitole práce budou dopočteny váhy kritérií podle již zmíněných metod stanovení vah kritérií, a zároveň budou tyto metody mezi sebou porovnány. Pro tyto účely byly použity následující metody:

- bodovací metoda,
- metoda preferenčního pořadí,
- Fullerova metoda,
- Saatyho metoda.

3.4.1 Bodovací metoda

Jak je již zmíněno v kapitole 2.3.1, u bodovací metody se váhy stanoví podle významnosti kritérií. Každému kritériu je pak přiřazen určitý počet bodů z předem stanovené bodové stupnice. Čím více má kritérium bodů, tím je důležitější a naopak. Pro hodnocení kritérií v Tabulka 9 byla použita desetibodová stupnice. Každé kritérium dostalo takový počet bodů, který odpovídá jeho důležitosti. Následně byly body znormovány podle vzorce (1). Z tabulky lze vyčíst, že největší váhu má kritérium K1 – Cena, a naopak nejméně důležitým kritériem s nejmenší váhou je kritérium K4 – Wifi.

Tabulka 9: Tabulka stanovení vah bodovací metodou

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	Součet
Počet bodů b_i	9	7	6	1	5	4	2	3	37
Normované váhy v_i	0,24	0,19	0,16	0,03	0,14	0,11	0,05	0,08	1

Zdroj: vlastní zpracování

3.4.2 Metoda preferenčního pořadí

Prvním krokem při použití metody preferenčního pořadí je určení pořadí významnosti kritérií. Řádek „Pořadí“ v Tabulka 10 ukazuje významnost kritérií. Kritérium K1 je považováno za nejvýznamnější, proto je v pořadí jako první. S každou zvyšující se hodnotou pořadí klesá významnost daného kritéria. Hodnoty b_i se stanoví od nejméně významného kritéria, kterému se přiřadí hodnota 1, a každé další kritérium se o zvětší o jedničku. Hodnoty b_i by tedy měly vyjít jako opačné hodnoty k jejich pořadí. Například kritérium K4 je v pořadí osmé a tedy

nejméně významné, a proto je jeho hodnota b_i rovna jedné. Nakonec se všechny nenormované váhy b_i převedou na normované.

Tabulka 10: Tabulka stanovení vah metodou preferenčního pořadí

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	Součet
Pořadí	1	2	3	8	4	5	7	6	36
Hodnota b_i	8	7	6	1	5	4	2	3	36
Normované váhy – v_i	0,22	0,19	0,17	0,03	0,14	0,11	0,06	0,08	1

Zdroj: vlastní zpracování

3.4.3 Fullerova metoda

Jak vysvětluje kapitola 2.3.3, Fullerova metoda porovnává všechna kritéria mezi sebou a vybírá to lepší z dané dvojice. Jak je znázorněno v Tabulka 11, kritéria se nejdříve zapíší totožně do sloupce i řádku a postupně se porovnává každá dvojice. Pokud bylo kritérium z řádku významnější než ve sloupci, zapsala se do tabulky hodnota 1, naopak když bylo významnější kritérium ve sloupci, má v tabulce zapsanou hodnotu 0. Po porovnání všech kritérií se sečtou počty jedniček v řádku a nul ve sloupci každého kritéria a tím se zjistí jeho počet preferencí f_i . Jak je vidět v tabulce, kritériu K₄ vyšel počet preferencí nula. Proto bylo nutné ke každé preferenci přičíst 1 (viz f_i^*). Po této úpravě se stanovily výsledné normované váhy v_i .

Tabulka 11: Tabulka stanovení vah pomocí Fullerovy metody

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Výsledné váhy – v_i
K ₁	-	1	1	1	1	1	1	1	7	8	0,22
K ₂		-	1	1	1	1	1	1	6	7	0,19
K ₃			-	1	1	1	1	1	5	6	0,17
K ₄				-	0	0	0	0	0	1	0,03
K ₅					-	1	1	1	4	5	0,14
K ₆						-	1	1	3	4	0,11
K ₇							-	0	1	2	0,06
K ₈								-	2	3	0,08

Zdroj: vlastní zpracování

3.4.4 Saatyho metoda

Saatyho metoda stanovení vah kritérií, stejně jako metoda Fullerova trojúhelníku, porovnává vždy dvě kritéria mezi sebou. Rozdílem je, že Saatyho metoda nám řekne nejen které z kritérií je významnější, ale i odhad velikosti preference. Na začátku je třeba sestavit tabulku, kam se zapíše kritéria totožně jak do sloupce, tak do řádku. Pro stanovení o kolik je kritérium významnější, byla použita bodová stupnice od 1 do 9. Jak je pro tuto metodu charakteristické, prvky na diagonále se rovnají jedné, protože každé kritérium je samo sobě rovno. Po doplnění všech preferencí do tabulky jsou prvky v levé spodní části převrácenou hodnotou pravé vrchní části Saatyho matice (viz vzorce (2) a (3)). Dopočet vah se následně stanoví geometrickým průměrem řádků matice jednotlivých kritérií. Znормováním těchto dopočetů se nakonec získají výsledné váhy kritérií, které lze vidět v Tabulka 12.

Tabulka 12: Tabulka stanovení vah pomocí Saatyho metody

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	Geometrický průměr	Výsledné váhy – v _i
K ₁	1	2	3	8	4	5	7	6	3,76	0,33
K ₂	1/2	1	2	7	3	4	6	5	2,66	0,23
K ₃	1/3	1/2	1	6	2	3	5	4	1,82	0,16
K ₄	1/8	1/7	1/6	1	1/5	1/4	1/2	1/3	0,27	0,02
K ₅	1/4	1/3	1/2	5	1	2	4	3	1,22	0,11
K ₆	1/5	1/4	1/3	4	1/2	1	3	2	0,82	0,07
K ₇	1/7	1/6	1/5	2	1/4	1/3	1	1/2	0,38	0,03
K ₈	1/6	1/5	1/4	3	1/3	1/2	2	1	0,55	0,05

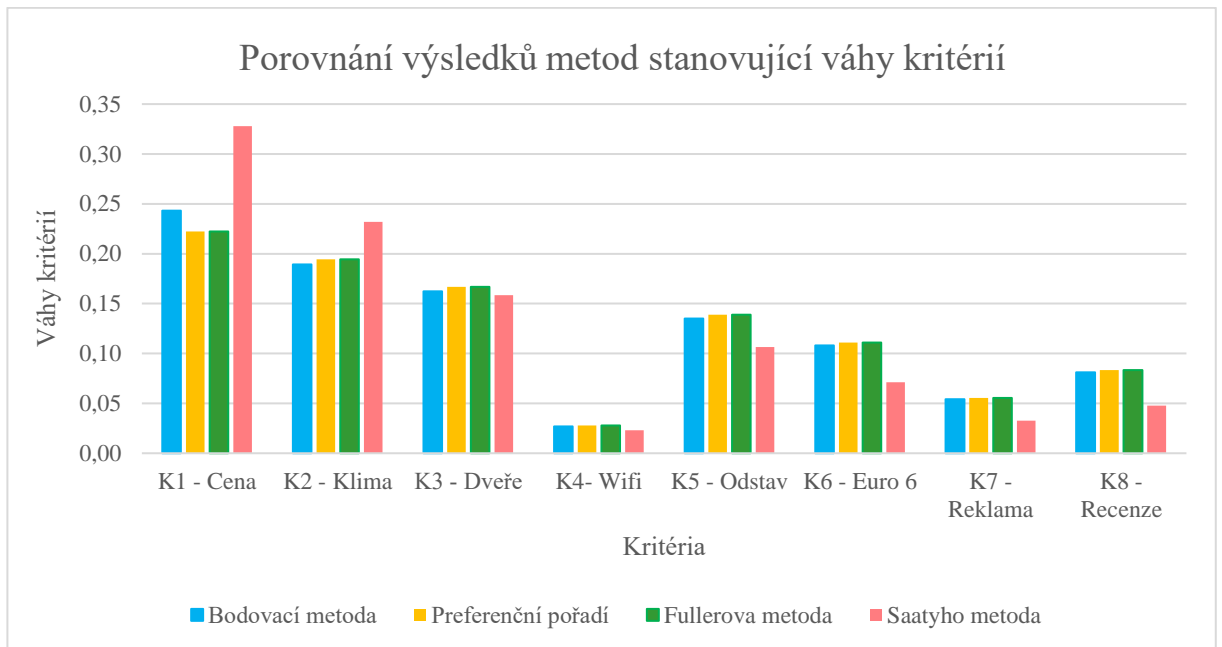
Zdroj: vlastní zpracování

Pro kontrolu správného sestavení Saatyho matice lze použít parametr konzistenčního poměru CR (Consistency Ratio). Ten by měl vyjít nejlépe v rozmezí intervalu od 0 až do 0,1. Jako pomocný program pro výpočet (λ) byl použit programovací jazyk Matlab. Hodnota RI (Random Consistency Index) pro osm kritérií je podle Whartona 1,41. [4] Posledním údajem potřebným pro výpočet CR byl konzistenční index CI. Ten se vypočte podle vzorce (5). Výsledná hodnota CR vyšla 0,029, tudíž lze říct, že je matice konzistentní.

3.4.5 Porovnání výsledků metod ohodnocujících kritéria

Po výpočtu vah kritérií čtyřmi vybranými metodami se všechny normované váhy zaznamenaly do grafu na Obrázek 2, který vizuálně odráží výsledky použitých metod. Zásadním výstupem

je konečná shoda v pořadí metod, která nezávisí na druhu metody. U všech metod byla kritéria seřazena od nejlepšího k nejhoršímu následovně: Cena, Klima, Dveře, Odstav, Euro 6, Recenze, Reklama, Wifi.



Obrázek 2: Porovnání výsledků metod stanovujících váhy kritérií

Zdroj: vlastní zpracování

3.5 Hodnocení variant

K hodnocení variant budou použity vybrané metody hodnocení variant z kapitoly 2.4. První z nich je metoda Fullerova trojúhelníku, druhou pak Saatyho metoda.

3.5.1 Fullerův trojúhelník

Stejně jako u stanovení vah kritérií se dají touto metodou hodnotit i jednotlivé varianty. Postup je v tomto případě identický, jen se místo kritérií párově porovnávají varianty vždy vzhledem k jednotlivému kritériu. Pro ukázkou je přiložena Tabulka 13, kde je znázorněno dílčí ohodnocení variant podle kritéria K1 (tj. cena). Příloha A obsahuje dílčí hodnocení variant podle zbylých kritérií.

Tabulka 13: Hodnocení variant Fullеровou metodou vzhledem ke kritériu K1

K1	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy - h_i^j
V1	-	1	1	1	1	1	5	6	0,29
V2		-	1	1	1	1	4	5	0,24
V3			-	1	1	1	3	4	0,19
V4				-	1	1	2	3	0,14
V5					-	1	1	2	0,10
V6						-	0	1	0,05

Zdroj: vlastní zpracování

Po stanovení dílčích ohodnocení variant vzhledem ke každému kritériu se pomocí vztahu (6) zjistí celkové ohodnocení variant (viz. Tabulka 14). Fulleroва metoda není v tomto případě schopná určit jednoznačného vítěze. Na prvním místě skončily varianty V3 a V6, tedy Znojenská dopravní společnost – PSOTA, s.r.o. a BDS-BUS, s.r.o. O druhé místo se opět dělí dva dopravci a to ADOSA a.s. a TRADO-BUS, s.r.o. A třetí v pořadí jsou společnosti Autobusová doprava s.r.o. Podbořany a ČSAD Hodonín a.s. Samotné rozdíly mezi prvními variantami a těmi neúspěšnými jsou jen v pár desetínách, proto by nebylo použití této metody relevantní.

Tabulka 14: Celkové ohodnocení variant podle Fullerovy metody

Varianty	Celkové ohodnocení
V1	0,17
V2	0,15
V3	0,18
V4	0,15
V5	0,17
V6	0,18

Zdroj: vlastní zpracování

3.5.2 Saatyho metoda

Pro hodnocení variant se využijí již vypočtené váhy kritérií z kapitoly 3.4.4. Nejprve se ale párově porovnají všechny varianty v rámci jednotlivých kritérií a vytvoří se 8 Saatyho matic. Tabulka 15 znázorňuje preferenční hodnoty porovnaných dvojic ke kritériu K1 – cena a normované váhy, které se následně vynásobí váhou příslušného kritéria a získá se dílčí ohodnocení variant. U každé matice byla provedena i zkouška zda je konzistentní, tedy správně

sestavená. K tomu byl použit vzorec (4). Pro kritérium K1 – cena vyšel index CI 0,12 a hodnota RI podle Whartona pro 6 variant je 1,24. Hodnota CR poté vyšla 0,09, tedy že je matice konzistentní. Hodnocení variant dopočítané v rámci ostatních kritérií a ověření konzistentnosti matic obsahuje příloha B.

Tabulka 15: Hodnocení variant Saatyho metodou vzhledem ke kritériu K1

K1	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy - h_i
V1	1	3	4	5	7	9	3,95	0,45
V2	1/3	1	2	3	4	5	1,85	0,21
V3	1/4	1/2	1	2	4	6	1,35	0,15
V4	1/5	1/3	1/2	1	3	5	0,89	0,10
V5	1/7	1/4	1/4	1/3	1	3	0,46	0,05
V6	1/9	1/5	1/6	1/5	1/3	1	0,25	0,03

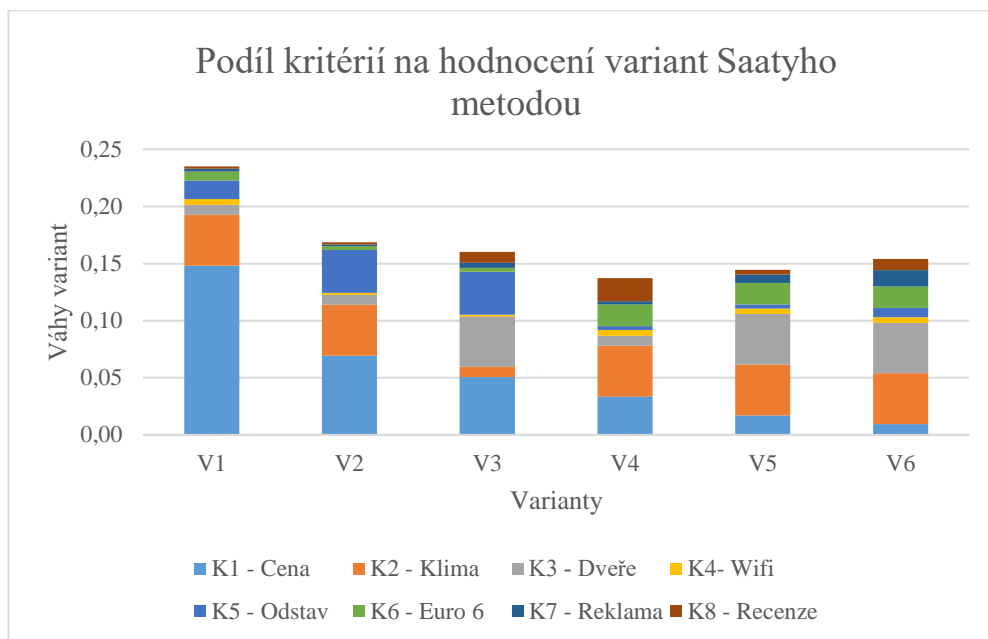
Zdroj: vlastní zpracování

Po vypočítání všech dílčích ohodnocení variant v rámci ostatních kritérií se znovu použije vzorec (6) pro zjištění celkového ohodnocení variant. Na rozdíl od Fullerovy metody lze z Tabulka 16 vyčíst jednoznačného vítěze. Saatyho metoda upřednostňuje variantu V1, tedy ADOSA a.s. S větším rozestupem následuje V2 Autobusová doprava s.r.o. Podbořany, poté následuje V3 BDS-BUS, s.r.o., dále V6 Znojemská dopravní společnost – PSOTA, s.r.o. Za neúspěšné lze považovat varianty V4 TRADO-BUS, s.r.o. a V5 ČSAD Hodonín a.s. S ohledem na výsledek Saatyho metody lze dopravci pro plnění nabídky doporučit variantu jedna.

Tabulka 16: Celkové ohodnocení variant podle Saatyho metody

Varianty	Celkové ohodnocení
V1	0,24
V2	0,17
V3	0,16
V4	0,14
V5	0,14
V6	0,15

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 3: Podíl kritérií na hodnocení variant Saatyho metodou

Zdroj: vlastní zpracování

4 Popis konkrétního příkladu výběru dodavatele

Závěrečná kapitola bude obsahovat porovnání výstupů této práce s konkrétními výstupy zadavatele popisované zakázky. Proces zadavatele bude porovnán s výstupy Saatyho metody z této práce.

Zadavatel, v tomto případě Jihomoravský kraj, nepoužil žádnou z výše zmíněných metod pro vícekritériální rozhodování. V jeho podání šlo spíše o jednokritériální formu hodnocení. Pro výběr dodavatele veřejné linkové osobní dopravy pro IDS JMK – oblast Znojensko použil poměrové hodnocení kritérií. Kritéria rozdělil do dvou kategorií, jejichž součet mohl být maximálně 100 bodů. První kategorie obsahovala pouze kritérium Cena, a to šlo ohodnotit až 80 % z celkového počtu bodů. 80 bodů v tomto případě dostala varianta s nejnižší nabídkovou cenou a se zvyšující se cenou klesal počet bodů. Zbýlých 20 % bylo rozděleno mezi kritéria Klima, Dveře, Wifi, Odstav, Euro 6, Reklama a Recenze, podle míry splnění stanovených požadavků. Zadavatelův postup nelze považovat za vícekritériální převážně z důvodu, že v konečném důsledku o výběru dopravce rozhodovala nejnižší nabídnutá cena. Díky tomu mají varianty pořadí od nejlevnější po nejdražší.

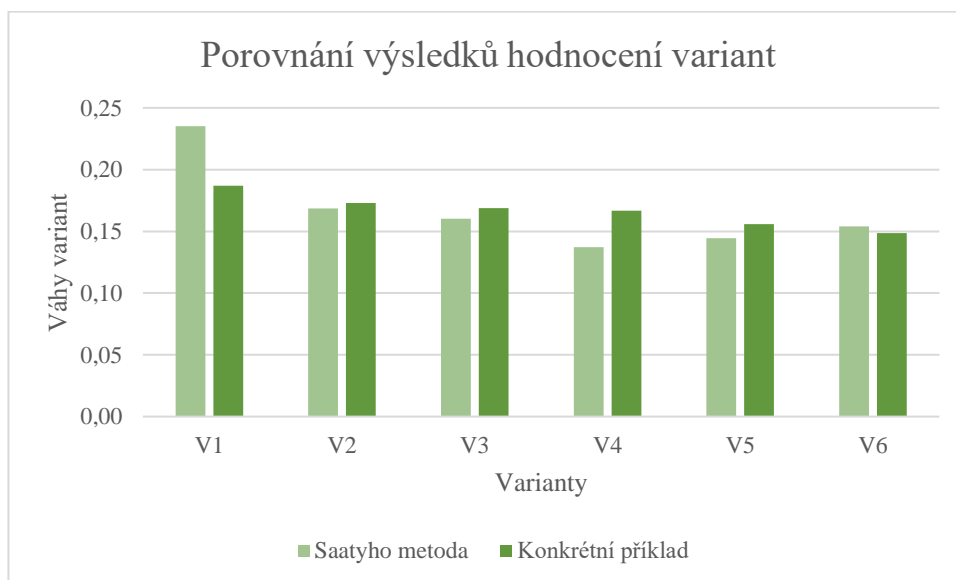
V případě Jihomoravského kraje vyšlo pořadí dopravců po ohodnocení váženým součtem, viz Tabulka 17. Největší počet bodů (tj. 97,96 bodů) dostala společnost ADOSA a.s., jelikož její nabídková cena byla ze všech dopravců nejnižší. Proto byla nakonec vybrána za plnitele zakázky. Druhá skončila společnost Autobusová doprava s.r.o. Podbořany, s též vysokým počtem bodů. Další pořadí lze vyčíst z následující tabulky. Jedním z rozdílů mezi výstupy této práce a výsledky konkrétní společnosti je, že i přes nevyhovující hodnoty u některých kritérií zadavatel ponechal ve výběrovém řízení společnost ČSAD Kyjov Bus a.s. Ta byla pro účely této práce ze subjektivních důvodů vyřazena.

Tabulka 17: Výsledné ohodnocení variant podle zadavatele zakázky

Dopravce	Body	Pořadí
ADOSA a.s.	97,96	1
Autobusová doprava s.r.o. Podbořany	90,55	2
BDS-BUS, s.r.o.	88,42	3
ČSAD Hodonín a.s.	87,39	4
TRADO-BUS, s.r.o.	81,64	5
Znojemská dopravní společnost – PSOTA, s.r.o.	77,87	6

Zdroj: vlastní zpracování

Jak u Saatyho metody, tak u zadavatelova pořadí skončila na prvním místě stejná varianta, konkrétně společnost ADOSA a.s.



Obrázek 4: Porovnání výsledků hodnocení variant

Zdroj: vlastní zpracování

ZÁVĚR

Práce řešila identifikaci možného dodavatele a pomocí metod vícekriteriálního rozhodování navrhnout dodavatele zakázky. Každá kapitola práce odkazuje na jednotlivé body osnovy a dále je podrobně rozpracovává. Práce je psaná chronologicky, v první části seznamuje čtenáře se základy manažerského rozhodování a dostává se až k aplikaci konkrétních metod a složitějších výpočtů, které jsou na závěr porovnány s příkladem z praxe.

První kapitola postupně rozvádí, kde se s tímto typem rozhodování může člověk setkat, jak se dělí atd. Dalším často zmiňovaným tématem jsou rozhodovací procesy. V textu lze nalézt jejich charakteristiku, podrobné členění na etapy od identifikace problému, přes stanovení cílů a požadavků, tvorbu variant řešení, jejich hodnocení a výběr, až po konečnou kontrolu správnosti implementace varianty. Následně jsou popsány prvky rozhodovacího procesu (tj. cíl rozhodování, kritéria hodnocení, subjekt rozhodování, objekt rozhodování a stavy světa). Poslední část se zabývá typy rozhodovacích procesů, např. dobře a špatně strukturovanými rozhodovacími problémy nebo rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty.

Jelikož bylo cílem práce navrhnout dodavatele zakázky pomocí metod vícekriteriálního rozhodování, zabývá se další kapitola právě tím. Hlavním ukazatelem vícekriteriálního rozhodování je, že subjekt při něm vybírá variantu podle více kritérií. Tato podmínka byla dodržena, a proto mohl být dodavatel vybrán pomocí metod vícekriteriálního rozhodování. V druhé kapitole jsou podrobně popsány čtyři metody stanovení vah kritérií, konkrétně bodovací metoda, metoda preferenčního pořadí a Fullerova a Saatyho metoda. Všechny tyto metody byly následně použity při stanovení vah u konkrétního příkladu popsaného ve třetí části. Pro hodnocení variant byly použity dvě metody, a to Fullerova metoda a Saatyho metoda. I tyto metody jsou charakterizovány v druhé kapitole.

Další část práce již obsahuje proces rozhodovacího problému. Tím byl návrh možného dodavatele pro uzavření smluv o veřejných službách v přepravě cestujících ve veřejné linkové osobní dopravě v rámci IDS Jihomoravského kraje pro oblast Znojemska. Nejprve bylo stanoveno celkem osm kritérií, tudíž byla splněna podmínka pro vícekriteriální rozhodování a bylo identifikováno sedm možných plnitelů. Do výběrového procesu se dostalo pouze šest dopravců, jelikož ČSAD Kyjov Bus a.s. nesplnilo povinná kritéria a bylo vyřazeno. Následně byly stanoveny váhy kritérií zmíněnými metodami. Ke každé metodě je přiložena výpočetní tabulka a graf porovnávající vyšlé váhy všech metod. Pořadí kritérií vychází podle všech metod totožně. Hodnocení variant proběhlo pomocí Fullerovy metody, u které byly rozdíly mezi

prvními variantami tak minimální, že by její použití nebylo relevantní. Druhou metodou hodnocení variant byla Saatyho metoda, která vyhodnotila jako nejlepší variantu V1.

Závěr práce obsahuje porovnání výše uvedených výstupů s opravdovou skutečností. Konečné hodnocení variant oběma způsoby vyobrazuje graf, kde lze vyčíst i celkové pořadí dopravců. Zadavatel použil poměrové hodnocení kritérií. V jeho podání šlo spíše o jednokriteriální hodnocení, kdy na kritérium cena připadalo 80 % z celkového hodnocení. V konečném důsledku se jak výsledky Saatyho metody, tak zadavatele zakázky shodly a na prvním místě se umístila varianta V1.

Hlavní přínosy práce vidím v prohloubení znalostí z předmětu Manažerské rozhodování a rozšíření povědomí o metodách a softwarech, které lze při rozhodování využít a v aplikaci těchto metod na skutečném příkladu. Věřím, že práce předá plno užitečných informací o rozhodování všem, kteří ji budou číst.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Adosa a.s. 2014. Adosa a.s. *Adosa a.s.* [Online] 2014. [Citace: 09. 03. 2022] Dostupné z: <https://www.adosa.cz/>.
- [2] ADP - Autobusová doprava s.r.o. Podbořany. 2015. ADP - Autobusová doprava s.r.o. Podbořany. *ADP - Autobusová doprava s.r.o. Podbořany.* [Online] 2015. [Citace: 09. 03. 2022] Dostupné z: <http://www.adpodborany.cz/>.
- [3] AION CS s.r.o. Zákon o zadávání veřejných zakázek. *Zákony pro lidi.* [Online] [Citace: 14. 03. 2022] Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134>.
- [4] ALONSO J. A., M. T. LAMATA. 2006. Consistency in the Analytic Hierarchy Process: A New Approach. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems.* [Online] 2006. [Citace: 18. 02. 2022] Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.108.4785&rep=rep1&type=pdf>.
- [5] BDS Bítešská dopravní společnost s.r.o. 2022. BDS Bítešská dopravní společnost s.r.o. *BDS Bítešská dopravní společnost s.r.o.* [Online] 2022. [Citace: 10. 03. 2022] Dostupné z: <https://www.bds-vb.cz/cs/>.
- [6] BÍLEK, Jaromír. 2015. Vícekriteriální rozhodování za jistoty. *DocPlayer.cz.* [Online] 2015. [Citace: 17. 12. 2021] Dostupné z: <https://docplayer.cz/9714341-Vicekriterialni-rozhodovani-za-jistoty.html>.
- [7] BLAŽEK, Ladislav. 2014. *Management: organizování, rozhodování, ovlivňování.* 2., rozš. vyd. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4429-2.
- [8] BRODSKÝ, Zdeněk, Milan SIEGL a Barbora ZEMANOVÁ. 2014. *Management.* Pardubice : Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-857-2.
- [9] CASENSKY. 2008. Rozhodování. *České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební.* [Online] 30. 5 2008. [Citace: 2. 08. 2021] Dostupné z: https://people.fsv.cvut.cz/~k126/predmety/126msfn/msfn_rozhodovani.pdf.
- [10] ČSAD. 2013-2022. ČSAD Hodonín a.s. *ČSAD Hodonín a.s.* [Online] 2013-2022. [Citace: 10. 03. 2022] Dostupné z: <http://www.csad.com>.
- [11] ČSAD Kyjov. 2016. ČSAD Kyjov. *ČSAD Kyjov.* [Online] 2016. [Citace: 11. 03. 2022] Dostupné z: <http://www.csadkyjov.cz>.
- [12] FIALA, Petr. 2013. *Modely a metody rozhodování.* 3., přeprac. vyd. Praha : Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-1981-4.

- [13] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. 2016. *Manažercké rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 3. přepracované vydání. Praha : Ekopress, 2016. ISBN 978-80-87865-33-0.
- [14] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. 2010. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2., přeprac. vyd. Praha : Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.
- [15] FOTR, Jiří. 2006. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha : Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-15-9.
- [16] GRASSEOVÁ, Monika, Miroslav MAŠLEJ a Bohumil BRECHTA. 2010. *Manažerské rozhodování: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno : Univerzita Obrany, 2010. ISBN 978-80-7231-730-1.
- [17] HÁLEK, Vítězslav. Prezentace ke cvičením z předmětu ZÁKLADY MANAGEMENTU. *halek.info*. [Online] [Citace: 25. 08. 2021] Dostupné z: <https://halek.info/prezentace/management-cviceni6/mngcv6-print.php?projection&l=08#strana03>.
- [18] HAVELKOVÁ, Markéta. 2017. Vyhodnocení variant. *Vláda České Republiky*. [Online] 25. 09. 2017 [Citace: 19. 12. 2021] Dostupné z: https://www.vlada.cz/assets/ppov/lrv/ria/Vzdelavaci-manual-pro-RIA-UV-2017-priloha-Vyhodnoceni-variant_1.pdf.
- [19] HRŮZOVÁ, Helena. 2011. Manažerské rozhodování. *DocPlayer.cz*. [Online] 2011. [Citace: 23. 01. 2022] Dostupné z: <https://docplayer.cz/20565165-Manazerske-rozhodovani.html>. ISBN 978-80-86730-74-5.
- [20] ICOM Transport. 2012. TRADO BUS. *ICOM Transport*. [Online] 2012. [Citace: 11. 03. 2022] Dostupné z: <http://www.icomtransport.cz/trado-bus>.
- [21] JAKUB, Michal. 2018. Manažerská ekonomika - Manažerské rozhodovací úlohy. *Mendelu Lesnická a dřevařská fakulta*. [Online] 2018. [Citace: 25. 10. 2021] Dostupné z: https://fraxinus.mendelu.cz/vyuka/soubory/TMZD_NMS/Povinne_volitelne_predmety/Manazerska_ekonomika/Mana%c5%beersk%c3%a9%20rozhodov%c3%a1n%c3%ad%202018.pdf.
- [22] Jihomoravský kraj. jmk. *jmk*. [Online] [Citace: 22. 03. 2022] Dostupné z: <https://www.jmk.cz/>.
- [23] Jihomoravský kraj. 2016. Veřejná zakázka: Výběr dopravců pro uzavření smluv o veřejných službách v přepravě cestujících ve veřejné linkové osobní dopravě v rámci IDS JMK – oblast Znojensko. *Protikorupční portál jihomoravský kraj*. [Online] 2016.

- [Citace: 20. 03. 2022] Dostupné z: https://zakazky.krajbezkorupce.cz/contract_display_8529.html.
- [24] Jihomoravský kraj. Veřejná zakázka: Výběr dopravců pro uzavření smluv o veřejných službách v přepravě cestujících ve veřejné linkové osobní dopravě v rámci IDS JMK – oblast Znojemska/Část 5. *Protikorupční portál jihomoravský kraj*. [Online] [Citace: 06. 03. 2022] Dostupné z: https://zakazky.krajbezkorupce.cz/contract_display_8534.html.
- [25] KOVÁŘ Pavel, Jakub ŠTIBINGER, Milan KASL. 2011. Stanovení optimální varianty rekultivace. *Fakulta životního prostředí*. [Online] 2011. [Citace: 25. 01. 2022] Dostupné z: http://r.fzp.czu.cz/vyzkum/programs/stibinger/varianty_rekultivace/varianty_rekultivace.pdf.
- [26] KŘUPKA Jiří, KAŠPAROVÁ Miloslava, MÁCHOVÁ Renáta. 2012. Rozhodovací procesy. *DocPlayer.cz*. [Online] 2012. [Citace: 15. 02. 2022] Dostupné z: <https://docplayer.cz/1157600-Jiri-krupka-miloslava-kasparova-renata-machova.html>. ISBN 978-80-7395-478-9.
- [27] LEBLANC, Miras. Management - Rozhodování. *miras.cz*. [Online] 2000-2021 [miras.cz](https://www.miras.cz). [Citace: 10. 8. 2021] Dostupné z: <https://www.miras.cz/seminarky/management-rozhodovani.php>.
- [28] Městský úřad Znojmo. O Znojmě. *Znojmo*. [Online] [Citace: 05. 03. 2022] Dostupné z: <https://www.znojmocity.cz/o-znojme/ms-95972/p1=95972>.
- [29] Moodle. 2018. Rozhodování - prvky a proces, Koordinace a implementace. *moodle.unob.cz*. [Online] 8. 5. 2018. [Citace: 10. 08. 2021] Dostupné z: https://moodle.unob.cz/pluginfile.php/72144/mod_resource/content/1/1-T-7%20P%C5%99%C3%ADprava%20-%20Rozhodov%C3%A1n%C3%AD%20-%20prvky%20a%20proces%2C%20Koordinace%20a%20implementace.pdf.
- [30] PRUKNER, Vítězslav a Jaromír NOVÁK. 2014. Základy Managementu. *Publi*. [Online] 2014. [Citace: 21. 10. 2021] Dostupné z: <https://publi.cz/books/189/09.html>.
- [31] ROUDNÝ Radim, Ondřej VÍŠEK. 2009. *Základy manažerského rozhodování: distanční opora*. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2009. ISBN 978-80-7395-164-1.
- [32] SOUKUPOVÁ, Jana. 2012. Vícekriteriální metody hodnocení. *Informační systém Masarykovy univerzity*. [Online] 30. 04. 2012. [Citace: 16. 12. 2021] Dostupné

z: https://is.muni.cz/el/1456/jaro2013/MKV_VZVP/um/33149329/Studijni_text_mety_vicekriterialniho_rozhodovani.pdf.

- [33] ŠTĚDRŇ, Bohumír, Petr MOOS, Marcela PALÍŠKOVÁ, Otto PASTOR, Miroslav SVÍTEK a Libor SVOBODA. 2015. *Manažerské rozhodování v praxi*. [překl.] Jiří HANDLÍŘ. Praha : C.H. Beck, 2015. ISBN 978-80-7400-587-9.
- [34] WEIHRICH, Heinz a Harold KOONTZ. 1993. *Management*. Praha : Victoria Publishing, 1993. str. 659. ISBN 80-856-0545-7.
- [35] Znojemská dopravní společnost - PSOTA, s.r.o. Znojemská dopravní společnost - PSOTA, s.r.o. *Znojemská dopravní společnost - PSOTA, s.r.o.* [Online] [Citace: 12. 03. 2022] Dostupné z: <http://www.zds-psota.cz>.

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA A - Hodnocení variant v rámci všech kritérií pomocí Fullerovy metody.....	59
PŘÍLOHA B - Hodnocení variant v rámci všech kritérií pomocí Saatyho metody	61

PŘÍLOHA A - Hodnocení variant v rámci všech kritérií pomocí Fullerovy metody

K1	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	1	1	1	1	1	5	6	0,29
V2		-	1	1	1	1	4	5	0,24
V3			-	1	1	1	3	4	0,19
V4				-	1	1	2	3	0,14
V5					-	1	1	2	0,10
V6						-	0	1	0,05
Celkem							15	21	1

K2	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	2	0,18
V2		-	1	0,5	0,5	0,5	1	2	0,18
V3			-	0	0	0	0	1	0,09
V4				-	0,5	0,5	1	2	0,18
V5					-	0,5	1	2	0,18
V6						-	1	2	0,18
Celkem							5	11	1

K3	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	0,5	0	0,5	0	0	0	1	0,07
V2		-	0	0,5	0	0	0	1	0,07
V3			-	1	0,5	0,5	3	4	0,27
V4				-	0	0	0	1	0,07
V5					-	0,5	3	4	0,27
V6						-	3	4	0,27
Celkem							9	15	1

K4	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	1	1	0,5	0,5	0,5	2	3	0,21
V2		-	0,5	0	0	0	0	1	0,07
V3			-	0	0	0	0	1	0,07
V4				-	0,5	0,5	2	3	0,21
V5					-	0,5	2	3	0,21
V6						-	2	3	0,21
Celkem							8	14	1

K5	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	0	0	1	1	1	3	4	0,21
V2		-	0,5	1	1	1	4	5	0,26
V3			-	1	1	1	4	5	0,26
V4				-	0,5	0	0	1	0,05
V5					-	0	0	1	0,05
V6						-	2	3	0,16
Celkem							13	19	1

K6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	1	1	0	0	0	2	3	0,18
V2		-	0,5	0	0	0	0	1	0,06
V3			-	0	0	0	0	1	0,06
V4				-	0,5	0,5	3	4	0,24
V5					-	0,5	3	4	0,24
V6						-	3	4	0,24
Celkem							11	17	1

K7	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	1	0	0,5	0	0	1	2	0,10
V2		-	0	0	0	0	0	1	0,05
V3			-	1	0	0	3	4	0,20
V4				-	0	0	1	2	0,10
V5					-	0	4	5	0,25
V6						-	5	6	0,30
Celkem							14	20	1

K8	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Počet preferencí – f_i	Preference po úpravě – f_i^*	Váhy – h_i
V1	-	0,5	0	0	0	0	0	1	0,05
V2		-	0	0	0	0	0	1	0,05
V3			-	0	1	0,5	3	4	0,21
V4				-	1	1	5	6	0,32
V5					-	0	2	3	0,16
V6						-	3	4	0,21
Celkem							13	19	1

PŘÍLOHA B - Hodnocení variant v rámci všech kritérií pomocí

Saatyho metody

K1	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	3	4	5	7	9	3,95	0,45
V2	1/3	1	2	3	4	5	1,85	0,21
V3	1/4	1/2	1	2	4	6	1,35	0,15
V4	1/5	1/3	1/2	1	3	5	0,89	0,10
V5	1/7	1/4	1/4	1/3	1	3	0,46	0,05
V6	1/9	1/5	1/6	1/5	1/3	1	0,25	0,03
Celkem							8,74	1

$\lambda_{\max} = 6,5796$
 CI = 0,1159
 CR = 0,0935

K2	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	1	5	1	1	1	1,31	0,19
V2	1	1	5	1	1	1	1,31	0,19
V3	1/5	1/5	1	1/5	1/5	1/5	0,26	0,04
V4	1	1	5	1	1	1	1,31	0,19
V5	1	1	5	1	1	1	1,31	0,19
V6	1	1	5	1	1	1	1,31	0,19
Celkem							6,80	1

$\lambda_{\max} = 6$
 CI = 0
 CR = 0

K3	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	1	1/5	1	1/5	1/5	0,45	0,06
V2	1	1	1/5	1	1/5	1/5	0,45	0,06
V3	5	5	1	5	1	1	2,24	0,28
V4	1	1	1/5	1	1/5	1/5	0,45	0,06
V5	5	5	1	5	1	1	2,24	0,28
V6	5	5	1	5	1	1	2,24	0,28
Celkem							8,05	1

$\lambda_{\max} = 6$
 CI = 0
 CR = 0

K4	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	3	3	1	1	1	1,44	0,21
V2	1/3	1	1	1/3	1/3	1/3	0,48	0,07
V3	1/3	1	1	1/3	1/3	1/3	0,48	0,07
V4	1	3	3	1	1	1	1,44	0,21
V5	1	3	3	1	1	1	1,44	0,21
V6	1	3	3	1	1	1	1,44	0,21
Celkem							6,73	1

$\lambda_{\max} = 6$
 CI = 0
 CR = 0

K5	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	1/3	1/3	5	5	3	1,42	0,15
V2	3	1	1	9	9	5	3,27	0,35
V3	3	1	1	9	9	5	3,27	0,35
V4	1/5	1/9	1/9	1	1	1/3	0,31	0,03
V5	1/5	1/9	1/9	1	1	1/3	0,31	0,03
V6	1/3	1/5	1/5	3	3	1	0,70	0,08
Celkem							9,27	1

$\lambda_{\max} = 6,0973$
 CI = 0,0195
 CR = 0,0157

K6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	3	3	1/3	1/3	1/3	0,83	0,11
V2	1/3	1	1	1/5	1/5	1/5	0,37	0,05
V3	1/3	1	1	1/5	1/5	1/5	0,37	0,05
V4	3	5	5	1	1	1	2,05	0,27
V5	3	5	5	1	1	1	2,05	0,27
V6	3	5	5	1	1	1	2,05	0,27
Celkem							7,74	1

$\lambda_{\max} = 6,0581$
 CI = 0,0116
 CR = 0,0094

K7	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	3	1/2	1	1/3	1/5	0,68	0,08
V2	1/3	1	1/4	1/3	1/5	1/7	0,30	0,04
V3	2	4	1	2	1/2	1/4	1,12	0,14
V4	1	3	1/2	1	1/3	1/5	0,68	0,08
V5	3	5	2	3	1	1/3	1,76	0,22
V6	5	7	4	5	3	1	3,58	0,44
Celkem							8,13	1

$\lambda_{\max} = 6,5796$
 CI = 0,1159
 CR = 0,0935

K8	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Geometrický průměr	Váhy – h_i^j
V1	1	1	1/5	1/7	1/3	1/5	0,35	0,04
V2	1	1	1/5	1/7	1/3	1/5	0,35	0,04
V3	5	5	1	1/3	3	1	1,71	0,20
V4	7	7	3	1	5	3	3,61	0,42
V5	3	3	1/3	1/5	1	1/3	0,76	0,09
V6	5	5	1	1/3	3	1	1,71	0,20
Celkem							8,50	1

$\lambda_{\max} = 6,1565$
 CI = 0,0313
 CR = 0,0252