

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Diplomová práce

**Vícekritériální rozhodování o sortimentu
nabízených služeb**

Bc. Martin Hlubuček

© 2023 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Martin Hlubuček

Podnikání a administrativa

Název práce

Vícekriteriální rozhodování o sortimentu nabízených služeb

Název anglicky

Multicriteria decision making on the range of services offered

Cíle práce

Cílem práce je volba vhodného sortimentu služeb pro zvoleného podnikatele.

Bude provedena analýza možných nabízených služeb, jejich zhodnocení z různých hledisek a výběr nejvhodnějších z nich.

Metodika

Práce bude rozdělena do dvou částí. V teoretické části je provedena literární rešerše, která popisuje základy vícekriteriálního rozhodování a upřesňuje základní pojmy.

Praktická část se soustředí na shromáždění dat a správnou formulaci problému. Pomocí získaných dat bude sestaven model na jehož podkladu je následně zvolena varianta, jenž je pro podnikatele nejvýhodnější.

Doporučený rozsah práce

80

Klíčová slova

vícekriteriální analýza, vícekriteriální rozhodování, varianta, váhy kritérií, preference.

Doporučené zdroje informací

BLAŽEK, L. *Management : organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4429-2.

BROŽOVÁ, H. – ŠUBRT, T. – HOUŠKA, M. *Modely pro řízení znalostí a podporu rozhodování*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2007. ISBN 978-80-213-1633-1.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA, – BROŽOVÁ, H. – ZÍSKAL, J. *Ekonomicko-matematické metody II.*

FIALA, P. – VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY. *Modely a metody rozhodování*. V Praze: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0622-.

FOTR, J. – SOUČEK, I. *Scénáře pro strategické rozhodování a řízení : jak se efektivně vyrovnat s budoucími hrozbami a příležitostmi*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2020-8.

FOTR, J. – ŠVECOVÁ, L. *Manažerské rozhodování : postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

FOTR, J. – ŠVECOVÁ, L. *Manažerské rozhodování : postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress, 2016. ISBN 978-80-87865-33-0.

FOTR, J. – VACÍK, E. – ŠPAČEK, M. – SOUČEK, I. *Úspěšná realizace strategie a strategického plánu*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0434-5.

MLÁDKOVÁ, L. – JEDINÁK, P. *Management*. Plzeň: Plzeň, 2009. ISBN 978-80-7380-230-1.

ŠUBRT, T. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7380-563-0.

ZÍSKAL, J. – BROŽOVÁ, H. *Ekonomicko-matematické metody II.*

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

prof. RNDr. Helena Brožová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 16. 11. 2022**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 11. 2022**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 01. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Vícekritériální rozhodování o sortimentu nabízených služeb" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.03.2023

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní prof. RNDr. Heleně Brožové CSc., že se ujala vedení mé diplomové práce. Dále bych rád poděkoval svému otci a matce. Má matka patří mezi skupinu lidí, kteří četli celou mojí diplomovou práci a poskytovala mi cennou zpětnou vazbu v případě nejasností. Mému otci děkuji za vyplnění Všech Saatyho matic, které pro něho bylo náročně nejen časově ale hlavně psychicky. Jelikož metoda AHP vyžaduje mnoho párových porovnání a on se u každého porovnání velmi snažil, aby hodnoty, které napíše byly maximálně věrohodné.

Vícekriteriální rozhodování o sortimentu nabízených služeb

Abstrakt

Cílem práce je pomocí vícekriteriální analýzy variant nalézt vhodný sortiment, který by zapadnul do již vlastněného portfolia klienta podnikajícího s party příslušenstvím. Kromě výběru sortimentu bude práce obsahovat další rady k rozvoji firmy a dosažení tak potencionálně většího zisku.

Diplomová práce bude obsahovat dvě části. V praktické části bude sestaven model na základě preferencí klienta a pomocí metod vybrány varianty vhodné k realizaci. Praktické části bude předcházet část teoretická, kde budou vysvětleny pojmy a metody jež následně budou v praktické části použity.

Klíčová slova: Vícekriteriální analýza variant, kriteriální matice, profil rozhodovatele, rozhodnutí, model, váha kritérií, maximalizační kritérium,

Multi-criteria decision making about the range of services offered

Abstract

The goal of the work is to use a multi-criteria analysis of variants to find a suitable assortment that would fit into the already owned portfolio of a client doing business with party accessories. In addition to the selection of the assortment, the work will contain other advice for the development of the company and thus achieving a potentially greater profit.

The diploma thesis will contain two parts. In the practical part, a model will be built based on the client's preferences and variants suitable for implementation will be selected using methods. The practical part will be preceded by a theoretical part, where concepts and methods will be explained, which will subsequently be used in the practical part.

Keywords: Multi-criteria analysis of variants, criterion matrix, profile of the decision-maker, decision, model, weight of criteria, maximization criterion

Obsah

1. Úvod.....	11
2. Cíl práce a metodika.....	12
2.1 Cíl práce.....	12
2.2 Metodika.....	12
3. Teoretická část.....	14
3.1 Management.....	14
3.1.1 Role manažera.....	14
3.2 Manažerské funkce.....	15
3.3 Rozhodování manažerů.....	16
3.3.1 Zkušenost a intuice při rozhodování.....	17
3.3.2 Rozhodování za rizika a nejistoty.....	17
3.4 Vícekriteriální rozhodování.....	18
3.4.1 Modely vícekriteriálního analýzy variant.....	19
3.5 Varianty.....	20
3.5.1 Dominující a dominovaná varianta.....	20
3.5.2 Ideální a bazální varianta.....	20
3.5.3 Kompromisní varianta.....	21
3.6 Kritéria.....	22
3.7 Preference uživatele.....	23
3.8 Váha kritérií.....	24
3.8.1 Metody stanovení vah kritérií.....	25
3.8.2 Metoda pořadí.....	25
3.8.3 Metoda Fulerova trojúhelníku.....	25
3.8.4 Alokační (metoda 100 bodů).....	26
3.8.5 Saatyho matice.....	26
3.8.6 Konzistence Saatyho matice.....	27
3.9 Metody výběru kompromisní varianty.....	27
3.9.1 Metoda TOPSIS.....	28
3.9.2 Metoda váženého součtu.....	29
3.9.3 Metoda AHP.....	30
4. Rozhodování o rozšíření sortimentu půjčovny.....	32
4.1 Popis problému.....	33
4.2 Stanovení kritérií.....	33
4.2.1 Čas montáže.....	33
4.2.2 Předpokládaný zájem.....	34

4.2.3	Délka čištění.....	34
4.2.4	Opotřebení.....	34
4.2.5	Návratnost.....	34
4.2.6	Možnost samostatné zápůjčky.....	34
4.3	Stanovení vah kritérií.....	35
4.4	Přehled variant a jejich ohodnocení.....	35
4.5	Výpočet pomocí metody AHP.....	39
4.6	Výsledky kritéria předpokládaný zájem.....	40
4.7	Výsledky kritéria čas montáže.....	41
4.8	Výsledky kritéria délka čištění.....	42
4.9	Výsledky kritéria opotřebení.....	43
4.10	Výsledky kritéria návratnost.....	45
4.11	Výsledky kritéria samostatná zápůjčka.....	46
4.12	Celkové zhodnocení variant.....	47
5.	Závěr.....	50
6.	Seznam použitých zdrojů.....	53
7.	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk.....	56
7.1	Seznam obrázků.....	56
7.2	Seznam tabulek.....	56
7.3	Seznam grafů.....	56
7.4	Seznam použitých zkratk.....	56
	Přílohy.....	57

1. Úvod

Ve všech učebnicích ekonomie se dočteme, že podnikání je: Soustavná činnost provozována na vlastní jména na vlastní zodpovědnost za účelem dosažení zisku. Tato definice je velmi dobrá a přesná, jelikož správné zvolení varianty a dosažení potencionálního zisku bude obsahem této diplomové práce. V teoretické části této diplomové práce se z kvalifikovaných zdrojů dozvíme, kdo je to manažer, jaké jsou jeho funkce a metody používá při svém rozhodování. Po úvodu zabývající se postavou manažera a jeho funkcemi, se posuneme k vícekriteriálnímu hodnocení variant. Tyto metody pomohou manažerovi pochopit silné a slabé stránky jednotlivých variant. Tyto metody jsou poté použity na reálný příklad z praxe, kdy majitel a manažer v jedné osobě vlastní malou firmu rozhoduje o rozšíření svého portfolia o nové produkty.

2. Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem předložené diplomové práce je popsat a zhodnotit jednotlivé produkty, kterými by mohl majitel firmy zvětšit své stávající portfolio pomocí nástrojů VAV. Tyto produkty budou porovnávány i se současnými produkty. Porovnání potencionálních produktů a současných produktů majitele dá celkový obraz o kvalitách jednotlivých výrobků a možnosti investování do nich. Výsledkem této práce bude předložení pětice nejlepších variant včetně přiloženého komentáře, v čem je daný produkt silný a slabý oproti dalším produktům. Takto předložené výsledky pomohou majiteli pochopit silné a slabé stránky jednotlivých produktů a kvalifikovaně se rozhodnout na základě těchto dat.

2.2 Metodika

Práce bude rozdělena do dvou částí. V teoretické části je provedena literární rešerše, která popisuje manažera jeho funkce. Po vysvětlení pojmu management a co je s ním spojeno práce přechází k dalšímu tématu, a to je rozhodování manažera a popis metod k tomu určených.

Praktická část práce je rozdělena do tří kroků nutných k vyřešení problému, kterými se práce zabývá:

1. Krok – shromáždění dat a formulace problému

Na základě rozhovoru s majitelem budou vybrány produkty, které zapadají do současného portfolia firmy a o které by se majitel potencionálně rozšířil. Tyto produkty budou porovnány podle kritérií pro majitele důležitých.

2. Krok – sestavení modelu

Současné i potencionální produkty budou hodnoceny pomocí metody AHP. Tato komplexní metoda dokáže pomocí Saatyho matic dobře vysvětlit silné a slabé stránky jednotlivých produktů.

3. Krok – vyhodnocení výsledků

Z provedených výsledků je sestavená tabulka celkového pořadí variant. Prvních pět nejlepších variant je následně v závěru okomentováno. Komentář vystihuje jejich silné a slabé stránky oproti konkurenčním variantám. Jelikož metoda AHP hodnotí pouze preference mezi jednotlivými kritérii jsou poté výsledky konfrontovány s kritériální maticí, která obsahuje hodnoty jako cena, skutečná doba návratnosti atd. Aby výsledky byli zasazeny do reality.

3. Teoretická část

3.1 Management

Management je disciplína, která neposkytuje vyčerpávající a jasné návody, jak řídit jakoukoliv organizaci. Představuje soubor poznatků, které by měl manažer znát a jež slouží jako východisko pro jeho práci. V konkrétních situacích je musí umět vhodně aplikovat, kombinovat, popř. i rozvíjet. Řada závěrů, které byly směrodatné po desetiletí, je vývojem modifikována, překonána a nahrazena novými. Představíme-li si manažera v automobilce či ve zdravotním zařízení, nebo vedoucího pracovníka ve státní instituci, ať již jde o ředitele nebo řadového referenta, lze vytipovat řadu rysů, které jsou společné manažerské činnosti, i když jejich poměr i konkrétní zaměření se budou lišit. To, co je společné náplni práce každého manažera, je zvládnutí a uplatnění základních manažerských praktik, technik a metod, které jim umožňují rutinní manažerské chování v různých situacích v nich pracují. Těžiště výkladu manažerské práce spočívá ve vymezení základních manažerských aktivit, jako jsou rozhodování, plánování, implementace, kontrola, organizování, komunikování práce s informacemi. (Veber a kol. 2021)

3.1.1 Role manažera

V moderním managementu jsou manažeři pokládáni za klíčové činitele na cestě k úspěchu. Manažeři v rámci své činnosti vykonávají manažerské funkce. Od kvality manažerů se dále odvíjí prosperita organizace. Manažer je pracovník, který na základě zvolení, jmenování, pověření, ustavení nebo zmocnění realizuje aktivně řídicí činnosti, pro které je vybaven odpovídajícími kompetencemi. Jedná se o specifickou skupinu pracovníků, jejichž hlavním úkolem je kontrola pracovních činností ostatních pracovníků organizace a využívání jejich disponibilních zdrojů. (Prukner a Novák 2013)

Aby mohla být firma vedena k podnikatelským úspěchům, je důležitý management, který si klade za základní cíl zajistit pro firmu co nejvyšší konkurenceschopnost. To záleží především na představitelích managementu. A to nejen na tom, jak dokáží motivovat své zaměstnance k co nejlepšímu výkonu, ale také tím, jak umí firmu účelně organizovat a jak dokáží využívat příležitosti na trhu (Janišová a Křivánek, 2013).

3.2 Manažerské funkce

Plánování je procesem zaměřeným do budoucna. Vychází ze současné situace a vede k dosažení vytyčených cílů. Postupná manažerská funkce plánování vychází z analýzy současného stavu a jeho výstupem je definování očekávaných výsledků ve stanoveném čase, na požadované úrovni a za pomoci potřebných zdrojů. Tento výsledek můžeme nazvat plánem, který zabezpečuje plnění stanovených cílů (Jedinák, 2012).

Dle Srpové a Řehoře (2010) jde tedy v plánování o stanovení a definici cílů, volbu variant, které umožní dosažení cílů, stanovení kritérií, jež zajistí správnou volbu varianty a rozpracování jednotlivých postupů a úkolů.

Organizování, podle Jedináka (2012), spočívá v uspořádání všech prvků a činností v organizaci za účelem dosahování naplánovaných cílů. Základními prvky této manažerské funkce jsou specializace, koordinace a dělba kompetencí, které vyplývají z organizačního schéma (struktury).

Smyslem manažerů je zde přerozdělování úkolů a práce mezi jednotlivé členy společnosti tak, aby byly svěřeny lidem, kteří jsou schopni je vykonávat co nejlépe. Zároveň je třeba zajistit koordinaci těchto činností. V reálu neexistuje organizace, jejíž chod by byl dokonalý. Z toho důvodu je důležité umět dokázat organizovat podle aktuální situace (Koontz a Weihrich, 1993)

Řízení je zajištění personálního obsazení organizace, přípravu pracovního prostředí pro podávání výkonů a motivaci zaměstnanců směrem k cílům organizace. Tuto funkci je možné nalézt ve všech podnicích bez ohledu na to, jak je firma veliká.

V soukromé sféře se vyskytuje základní hierarchie v podobě vlastníků – manažerů a zaměstnanců. Ve většině případů připadá právě na vlastníky rozhodování o strategických cílech a záměrech podniku. Vlastníci také zaujímají funkci kontroly nad manažery, které pro své podnikání zvolili. Role manažerů spočívá v naplňování cílů stanovené vlastníky. Jde o přeměnu koncepce rozvoje podniku v úlohách strategických a operativních. V poslední řadě jsou zaměstnanci, kteří nejen že přijímají a plní úkoly nadřízených, ale také

by se měli snažit o jistou míru kreativity v oblasti plnění svých úkolů a daných příkazů. Je zde prostor pro hledání možností, jak svou práci vylepšit, jak spolupracovat s ostatními a vykomunikovat nedostatky (Janišová a Křivánek, 2013)

Kontrola – manažer vyhodnocuje dosažení cíle, porovnává skutečný výsledek s plánovaným cílem a případně se poučí z chyb pro zlepšení příštích manažerských aktivit (Bělohlávek a kol., 2006)

3.3 Rozhodování manažerů

Manažerské rozhodování se též opírá o četné zkušenosti, jež mohou mít charakter osobní, vlastní zkušenosti manažera získané praxí. Může ovšem jít o osvědčené rozhodovací postupy z minulosti, které mohou představovat firemní know-how (zaznamenané ve firemní dokumentaci), případně může jít o různá doporučení, často označovaná jako nejlepší praktiky (Best Practices). Pro některé náročnější či specifické rozhodovací úlohy bývají vypracovány různé rozhodovací postupy (modely), které rozhodovatele vedou, určují, jaké údaje musí mít k dispozici a ve výsledku nabízejí různé varianty, které může zvolit (např. modely pro rozhodování o efektivnosti investic). Pro četné rozhodovací modely jsou ve firmách i veřejně k dispozici více či méně sofistikované softwarové podpory, které vedou rozhodovatele v rozhodovací procesu, provádějí příslušné propočty, a tak usnadňují přijetí rozhodovacího soudu. I v manažerském rozhodování nelze vyloučit kreativitu rozhodovatele a jeho intuici, zejména při rozhodování o budoucnosti (vize vývoje firmy). Manažeři musí mít na zřeteli i tu skutečnost, že pokud „nerozhodnou“, je též rozhodnutím se všemi důsledky s tím spojenými. (Veber a kolektiv, 2021)

Rozhodování je klíčovým prvkem řízení. Správné rozhodnutí je nutnou podmínkou pro dosažení zamýšleného cíle. Pokud manažer rozhodne chybně, představují všechny následující aktivity, nezávisle na tom, zda jsou prováděny dobře či špatně, kroky jsoucí nesprávným směrem (Blažek 2014)

3.3.1 Zkušenost a intuice při rozhodování

Je zřejmé, že kvalitní řešení rozhodovacích problémů nelze založit pouze na zkušenosti a intuici, i když samozřejmě patří mezi klíčové faktory rozhodování, a to zejména u špatně strukturovaných problémů strategické povahy. Základem kvalitního řešení musí být racionální postup řešení využívající určitých metod a modelů. Jejich aplikace však není mnohdy možná bez uplatnění zkušenosti, citu a intuice manažera a ostatních účastníků řešení rozhodovacích problémů, kteří se podílejí především na stanovení vstupních údajů pro tyto metody a modely. Zakládat svá rozhodnutí pouze na intuici, ale i jen exaktních metodách, se může stát pro rozhodovatele osudným, proto je vhodné tyto dva protichůdné přístupy propojit mezi sebou a z každého využít to nejlepší. To znamená, že by mělo dojít k začlenění zkušeností a intuice do racionálního a systematického postupu řešení rozhodovacích problémů.

Intuice nemůže být popsána jako něco, co je protikladem rozumu, ale spíše jako něco mimo jeho působnost. Není to ani šestý smysl, ani žádný paranormální jev, není to protiklad racionality, ani náhodné tipování. Je to sofistikovaná forma usuzování založená na specifických zkušenostech každého člověka. Mezi její základní charakteristiky patří, že je podvědomá, komplexní a rychlá. Mezi základní zdroje intuice lze považovat jednak vrozené schopnosti (instinkty), ale zejména minulé zkušenosti vědomé učení zaměřené na úmyslné rozvíjení těchto vrozených instinktů a získaných zkušeností. (Fotr, Ševcová a kolektiv 2010)

3.3.2 Rozhodování za rizika a nejistoty

Nedílnou součástí většiny rozhodovacích procesů, především však řešení problémů špatně strukturovaných na vyšších úrovních řízení, je riziko a nejistota. Jejich příkladem mohou být změny v budoucí poptávce, změny v budoucích nákupních cenách surovin, materiálů a energií, vývoj mezd, vývoj měnových kurzů a úrokových sazeb, legislativní změny, ale i solventnost obchodních partnerů, živelné katastrofy a další. Při hodnocení variant a volbě optimální varianty určené k realizaci vycházíme fakticky pouze z určitých předpokladů, resp. odhadů o budoucích hodnotách těchto podstatných faktorů. Tyto

předpoklady se však nemusí splnit, predikce mohou být velmi nespolehlivé a stávají se tak zdrojem nejistoty v rozhodování. Právě odchylky skutečných výsledků volby rozhodnutí (těch, které fakticky nastanou po realizaci rozhodnutí). Skutečná náročnost na zdroje pro danou variantu (např. v podobě investičních nákladů na vybudování výrobní jednotky či provozních nákladů), skutečné veličiny ekonomických efektů (např. úroveň zisku či rentability) i skutečné hodnoty ostatních kritérií (např. dosažení určitého podílu na trhu, dopad investice na životní prostředí) se mohou do určité míry i výrazně odchylovat od předpokládaných (očekávaných, plánovaných) hodnot. Povaha těchto odchylek může být: nežádoucí nebo naopak žádoucí. V této souvislosti je třeba upozornit na to, že v češtině je riziko obvykle chápáno pouze v negativním slova smyslu, ale riziko s sebou nese i pozitivní stránku a je odrazem existence možných žádoucích odchylek. V rámci rozhodovacího procesu se riziko či nejistota projevují zejména v nemožnosti spolehlivého stanovení budoucích hodnot rizikových faktorů, které ovlivňují důsledky a účinky jednotlivých variant řešení. Aby rozhodovatel snížil entropii při svém rozhodování, je třeba monitorovat možná rizika, zvažovat jejich závaznost, hledat cesty, jak se jim vyhnout, volit varianty s nižšími riziky, pojistit se vůči rizikům atd. (Veber a kolektiv, 2021)

3.4 Vícekriteriální rozhodování

S problémy vícekriteriálního rozhodování se velice často setkáváme v každodenním životě a většinou si ani neuvědomíme, že se jedná o tento typ úlohy. Přitom se nemusí hned jednat o rozhodování o problémech s celospolečenskými dopady (výběrové řízení státní instituce na důležitou a drahou zakázku), ale o rozhodovací problémy, které jsou nuceni řešit jednotliví lidé. Takovým rozhodnutím může být například výběr počítače pro domácí použití, výběr bankovního produktu pro uložení rodinných úspor, volba cestovní kanceláře pro zajištění dovolené a mnoho dalších, pro člověka více či méně důležitých, rozhodnutí. Člověk, který není seznámen s oblastí vícekriteriálního rozhodování, činí rozhodnutí intuitivně. Tento přístup je vhodný zejména u problémů, kdy realizací jiného, než nejlepšího řešení nevznikne podstatná škoda. Jedná se obvykle o rozhodnutí krátkodobá, rozhodnutí o vynaložení méně významných částek, o rozhodnutí vratná apod. Naproti tomu existují rozhodnutí, která mají zásadní vliv na celý život člověka.

Rozhodování o profesní dráze, výběr školy a směru vzdělání svých dětí, vynakládání významných částek (nákup auta, rodinného domu apod.), ale i například již zmíněná volba způsobu uložení volných peněžních prostředků (v souvislosti s možnými krachy bank, záložen, firem, jejich akcie bychom chtěli držet atd.). To všechno jsou rozhodnutí, která musíme velice vážít, stejně jako ostatní rozhodnutí, jejichž případné špatné důsledky lze jen těžko napravit. Samostatnou problematikou je manažerské rozhodování v podnicích, případně ve veřejných funkcích. Je jasné, že čím důležitější je rozhodnutí pro podnik nebo společnost, tím pečlivější analýzu vyžaduje. Zvláště aktuální je řešení problémů při zadávání veřejných zakázek. Byť je většina výběrových řízení zadána v souladu s platnými zákony, při důsledném respektování zákonitostí a přístupů vícekriteriálního rozhodování by došlo k výraznému poklesu četnosti výskytu problémů při obhajobě rozhodnutí. Minimálně by se zúžil prostor pro podávání protestů neúspěšných subjektů proti nekorektnosti výběrového řízení a odpovědní pracovníci by mohli účinněji čelit a vyvracet spekulace o korupci. Modely vícekriteriálního rozhodování tedy zobrazují rozhodovací problémy, v nichž se důsledky rozhodnutí posuzují podle více kritérií. Zohlednění více kritérií při hodnocení vnáší do řešení problémů obtíže, které vyplývají z obecné kontroverznosti kritérií. Kdyby totiž všechna kritéria ukazovala na stejné řešení, stačilo by pro volbu nejvhodnějšího rozhodnutí jediné z nich. Účelem modelů v těchto situacích je buď nalezení „nejlepší“ varianty podle všech uvažovaných hledisek, vyloučení neefektivních variant nebo uspořádání množiny variant. (Brožová, Houška, Šubrt, 2014)

3.4.1 Modely vícekriteriálního analýzy variant

Teorie a model vícekriteriální analýzy variant se zabývá problémy, jak vybrat jednu nebo více variant z množiny přípustných variant a doporučit je k realizaci. Rozhodovatel by měl při výběru variant postupovat maximálně objektivně, k čemuž mu slouží aparát různých postupů a metod analýzy variant. Někdy je možno oddělit osobu zadavatele úlohy od osoby jejího řešitele (analytika). Výhodou bývá skutečnost, že analytik málokdy bývá zainteresován na výsledku rozhodnutí, a proto postupuje maximálně objektivně. Nevýhodou může být fakt, že analytik nebývá obeznámen se všemi detaily úlohy, které se při zadávání nedaly modelově zachytit. Výsledkem proto může být doporučení sice objektivně „nejlepší“ varianty, ale prakticky by byla lepší, vhodnější jiná varianta. V modelech vícekriteriální analýzy (či hodnocení) variant je dána konečná (diskrétní)

množina m variant, které jsou hodnoceny podle n kritérií. Cílem je najít variantu, která je podle všech kritérií celkově hodnocena co nejlépe, variantu kompromisní, případně seřadit varianty od nejlepší po nejhorší nebo vyloučit neefektivní varianty. (Šubrt a kolektiv, 2015)

3.5 Varianty

V modelech vícekritériální analýzy (či hodnocení) variant je dána konečná (diskrétní) množina m variant, které jsou hodnoceny podle n kritérií. Cílem je najít variantu, která je podle všech celkově hodnocena co nejlépe (variantu „optimální“ či kompromisní), případně seřadit varianty od nejlepší po nejhorší nebo vyloučit neefektivní varianty. (Brožová, Houška, Šubrt, 2014)

3.5.1 Dominující a dominovaná varianta

Ke stavu dominance dvou variant dochází, jestliže varianta A vykazuje ve všech kritériích alespoň stejně dobré hodnoty jako varianta B, a současně je alespoň v jednom kritériu hodnocena lépe. Potom je možné konstatovat, že varianta A dominuje variantu B. Dominovaná varianta je z rozhodování vyřazena, jelikož nemůže nastat stav, kdy bude výhodnější zvolit variantu dominovanou. Varianty A a B nejsou vzájemně dominované, jestliže varianta A vykazuje podle jednoho kritéria lepší hodnoty než varianta B, a současně varianta B vykazuje lepší hodnoty než varianta A podle kritéria jiného. Pro rozhodování jsou uvažovány pouze nedominované varianty. (Jablonecký, 2007)

3.5.2 Ideální a bazální varianta

Ideální varianta je hypotetická nebo reálná varianta, která dosahuje ve všech kritériích současně nejlepší možné hodnoty. Bazální varianta je hypotetická nebo reálná varianta, jejíž ohodnocení je nejhorší podle všech kritérií.

Ideální i bazální varianty bývají obvykle hypotetické. Kdyby ideální varianta reálně existovala, byla by jedinou nedominovanou, a tak i jednoznačně optimální variantou. (Brožová, Houška, Šubrt 2014)

3.5.3 Kompromisní varianta

Kompromisní varianta je jediná nedominovaná varianta doporučená jako řešení problému. Výběr kompromisní varianty závisí na použitém postupu řešení, takže použitá metrika je v této metodě již definována. Pokud není cílem nalézt jedinou variantu řešení, může být vhodným řešením problému nalezení všech efektivních variant a vyloučení neefektivních variant. Pokud je hledáno právě q variant, je vhodné nalézt uspořádání množiny variant podle jejich vzdálenosti od varianty ideální. V tomto případě nazveme řešením právě prvních q variant podle tohoto uspořádání. Existuje více způsobů, jak kompromisní variantu stanovit, například:

- Kompromisní varianta může být varianta, která má největší součet nějakým způsobem normalizovaných hodnot ukazatelů. Samozřejmě záleží na způsobu standardizace a normalizace hodnot, různé metody preferují různé postupy.
- Kompromisní varianta může být také definována jako varianta, která má nejmenší vzdálenost od varianty ideální. Vzdálenost od ideální varianty je tedy chápána jako míra splnění požadavků rozhodovatele na její ohodnocení, jako kvalita jejího ohodnocení. Je zde ovšem otázka, jak tuto vzdálenost měřit. Opět existuje více metod, které jsou založené na principu výpočtu vzdálenosti od ideální varianty.
- Kompromisní variantu je také možno odvodit pomocí párových porovnání hodnot všech dvojic variant podle všech kritérií. Opět záleží na konkrétní metodě, jakým způsobem se tato agregovaná preference stanoví. Kompromisní variantu je možné určit i jinak: způsob například jejího určení může vyplývat přímo ze zadání rozhodovací úlohy nebo jejího cíle. V každém případě musí varianta vybraná jako kompromisní splnit základní podmínku, a to podmínku nedominovanosti. Jestliže je varianta dominovaná, vůbec nemá smysl uvažovat o ní jako o kompromisní. Existuje totiž varianta, která není v žádném kritériu horší než tato varianta a je alespoň v jednom kritériu lepší než tato varianta. (Brožová, Houška, Šubrt 2014)

3.6 Kritéria

Kritérium je hledisko hodnocení variant, může být kvalitativní nebo kvantitativní. Volba jednotlivých kritérií je důležitá a musí splňovat určité podmínky. Kritéria musí být nezávislá, měla by zahrnovat všechna hlediska výběru a zároveň jich nesmí být zbytečně velký počet, aby tento problém byl přehledný. Pokud je hodnocení variant podle kritérií kvalifikováno, můžeme údaje uspořádat do kritériální matice Y , kde prvek y_{ij} sděluje hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria.

$$\text{Vzorec: } Y = \begin{matrix} & \begin{matrix} f_1 & f_2 & \dots & f_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{matrix} & \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix} \quad (1)$$

V matici $Y = (y_{ij})$ sloupec odpovídá kritériím a řádky hodnoceným variantám. Za situace, kdy všechna kritéria nejsou kvantitativní, hovoříme spíše o kritériální tabulce, která zahrnuje jak číselná, tak slovní hodnocení variant. V tomto případě potřebujeme pro další výpočty číselné ohodnocení kvalitativních záznamů, které můžeme dosáhnout pomocí metod pro kvantifikaci kvalitativní informace.

Kritéria, podle nichž je vybírána nejvýhodnější varianta, dělíme například podle povahy a podle kvantifikovatelnosti.

Podle povahy kritéria rozlišujeme na:

- Kritéria maximalizační: při rozhodování vycházíme z toho, že nejlepší varianty podle zvoleného kritéria mají nejvyšší hodnoty.
- Kritéria minimalizační: při rozhodování vycházíme z toho, že nejlepší varianty podle zvoleného kritéria mají nejnižší hodnoty.

Podle kvantifikovatelnosti kritéria rozlišujeme na:

- Kritéria kvantitativní: hodnoty variant podle takovýchto kritérií tvoří objektivně měřitelné údaje, z toho důvodu se také tato kritéria pojmenovávají jako objektivní kritéria.
- Kritéria kvalitativní: hodnoty variant podle těchto kritérií nelze objektivně změřit, velice často jde o hodnoty subjektivně odhadnuté uživatelem, z tohoto důvodu se také nazývají subjektivní kritéria. V těchto případech se využívá relativní hodnocení nebo různé bodovací stupnice. (Šubrt 2011)

3.7 Preference uživatele

Modelování preferencí uživatele je definovaná množina variant a soubor kritérií. Modelování preferencí znamená, co je pro uživatele důležité, čemu dává přednost. Rozděluje se na modelování mezi kritérii a mezi variantami. (Mañas 1994)

Úlohy lze také dělit podle typu informace, kterou máme o preferencích mezi kritérii a variantami k dispozici:

Žádná informace – informace o preferencích neexistuje – tato situace je přípustná pouze pro preference kritérií: pokud bychom neměli informaci o preferencích mezi variantami, nebylo by možné úlohu vyřešit, neboť by nebylo možno určit lepší a horší variantu.

Nominální informace – i toto je informace přípustná pouze pro kritéria – je vyjádřena pomocí aspiračních úrovní, tj. nejhorších možných hodnot, při nichž může být varianta akceptována, a rozděluje varianty podle příslušného kritéria na akceptovatelné a neakceptovatelné.

Ordinální informace – tato informace vyjadřuje uspořádání (pořadí) kritérií podle důležitosti nebo uspořádání variant podle toho, jak jsou hodnoceny kritériem.

Kardinální informace – tento typ informace má kvantitativní i kvalitativní charakter a vyjadřuje, o kolik či jak moc je jedno hodnocení lepší než druhé, tedy v případě preference kritérií se jedná o váhy, v případě ohodnocení variant podle kritéria o konkrétní nejčastěji číselné vyjádření tohoto hodnocení, které vlastně nezáleží na množině porovnávaných variant. Protože řada metod vícekritériálního hodnocení variant vyžaduje kardinální informaci, mají velký význam metody, které umožňují např. slovní vyjádření ohodnocení takto kvantifikovat. (Šubrt a kolektiv 2015)

3.8 Váha kritérií

Váha kritérií seřazuje kritéria od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Udává pouze důležitost jednoho kritéria před druhým. Uvádí se v intervalu $\langle 0 ; 1 \rangle$. Čím je kritérium důležitější, tím se jeho hodnota více přibližuje 1. Součet všech hodnot by měl být roven 1 (Šubrt, 2011)

Je zřejmé, že pro rozhodovatele mohou mít jednotlivá kritéria různou důležitost, kterou je třeba pro použití jednotlivých metod nějakým způsobem kvantifikovat. Kvantifikované vyjádření důležitosti jednotlivých kritérií se označuje jako váhy kritérií. Čím je důležitost kritérií vyšší, tím je vyšší i jejich váha. Podmínka, že součet složek váhového vektoru má být roven jedné, není nezbytná. Některé metody ji však vyžadují a není problém vyjádřit váhy kritérií tak, aby jejich součet byl roven jedné. Získat váhy kritérií od rozhodovatele přímo v numerické podobě je často velmi problematické. Proto je vhodné usnadnit rozhodovateli určení vah kritérií pomocí nějakého jednoduchého nástroje. Tímto nástrojem mohou být metody odhadu vah kritérií. Jedná se vesměs o velmi jednoduché postupy, které na základě subjektivních informací od rozhodovatele konstruují odhady vah. (Jablonský, 2004)

3.8.1 Metody stanovení vah kritérií

Většina metod vícekritériálního hodnocení variant vyžaduje nejprve stanovit váhy jednotlivých kritérií hodnocení. Váhy kritérií (někdy nazývané též koeficienty

významnosti) jsou číselně vyjádřeným odrazem jejich významnosti, resp. důležitosti sledovaných cílů firmy, které jsou transformovány právě do jednotlivých kritérií. Čím je kritérium významnější (resp. přesnější, čím za významnější je rozhodovatel považuje), tím je jeho váha vyšší. A naopak, méně významným kritériím je přisouzena nižší váha. (Fotr, Švecová, 2010)

3.8.2 Metoda pořadí

Metoda pořadí vyžaduje srovnání kritérií od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Nejdůležitější obdrží n bodů. N je podle počtu kritérií a druhé nejdůležitější dostane $n-1$. Takto se pokračuje dále, dokud se nedojde k jedničce. Toto kritérium ohodnocené jedničkou je považováno za nejméně důležité. Sečtením bodů a vydělením jejich celkovým počtem získáme váhy. Je tak zaručeno, že váhy se budou rovnat jedné. Označí-li se p_i přiřazenou hodnotou j -tému kritériu, pak se váhy vypočítají takto (Jablonecký 2007)

$$V_i = \frac{P_i}{\sum_{i=1}^k P_i} \quad (2)$$

3.8.3 Metoda Fulerova trojúhelníku

Dle Kličnarové (2010) má tato metoda základ v bodovací metodě. Oproti následující Saatyho metodě je jednodušší a nevyžaduje přiřazování bodů, ověřování konzistence rozhodovací matice a obecně je méně časově náročná. Použití této metody je vhodné v případě, kdy v úloze je zadán velký počet kritérií. Při zadávání se postupně ohodnocují dvojice takovým způsobem, že se určí důležitější kritérium a tomu se přiřadí bod. V případě, kdy nastane situace, ve které jsou obě kritéria stejně důležitá, ohodnotí se jen půl bodem. Po ohodnocení veškerých dvojic se body sečtou a normalizací získáme váhy daných kritérií.

3.8.4 Alokační (metoda 100 bodů)

Občas bývá nazývána metodou alokací 100 bodů nebo také Metfesselova alokace. Rozhodovatel má k dispozici 100 bodů, což lze chápat také jako procenta, které rozdělí mezi jednotlivá kritéria podle jejich významnosti. Základem je postupné rozdělení celkového počtu bodů na hlavní kategorie a dále na jednotlivá kritéria, jedná se o další metodu, která je založena na stejném principu jako bodovací metoda, je rychlá, ale výsledek bývá silně subjektivní (Fotr, Dědina, Hružová 2000)

3.8.5 Saatyho matice

Saatyho metoda je jedna z nejpoužívanějších metod k určení vah kritérií, když hodnotí pouze jeden hodnotitel (expert). Je to metoda kvantitativního párového porovnání kritérií (RAMÍK, 1999)

Tato metoda slouží k určení vah kritérií, hodnotí-li je pouze jeden expert. Ten porovná každou dvojici kritérií a hodnocení vyplní do tzv. Saatyho matice S následujícím způsobem: jsou-li i -té a j -té kritérium rovnocenná, je $s_{ij}=1$, preferuje-li slabě i -té kritérium před j -tým, je $s_{ij}=3$, preferuje-li silně i -té kritérium před j -tým, je $s_{ij}=5$, při velmi silné preferenci je $s_{ij}=7$, při preferenci absolutní dokonce $s_{ij}=9$. Je možné používat i mezistupně (hodnoty 2, 4, 6, 8). Je-li preferováno j -té kritérium před i -tým, zapíše se do Saatyho matice převrácené hodnoty $s_{ij}=1/3$ při slabé preferenci, $s_{ij}=1/5$ při silné preferenci atd.) Na diagonále Saatyho matice jsou tedy průměry, tj všechna čísla v řádku se vynásobí a ze součinu se provede k -tá odmocnina. Nakonec se geometrické průměry řádků sečtou a každý z nich se tímto součtem vydělí. Dostanou se tak váhy, jejichž suma je rovna 1. (Šubrt, Brožová, Dömeová, Kučera, 2005)

3.8.6 Konzistence Saatyho matice

Jedna z podmínek použitelnosti zjištěných informací je jejich dostatečná kvalita. Pro Saatyho matici je nutné, aby byla dostatečně konzistentní. Prvky matice však nebývají,

i vzhledem k rozsahu matice, dokonale konzistentní. Míra konzistence Saatyho matice se měří například pomocí indexu konzistence (C. I.), který je definován jako:

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - k}{k - 1} \quad (3)$$

Kde λ_{max} je největší vlastní číslo Saatyho matice S a k je počet kritérií v Saatyho matici. „Za dostatečně konzistentní se považují matice s indexem konzistence menším než 0,1.“ (Jablonský, 2007)

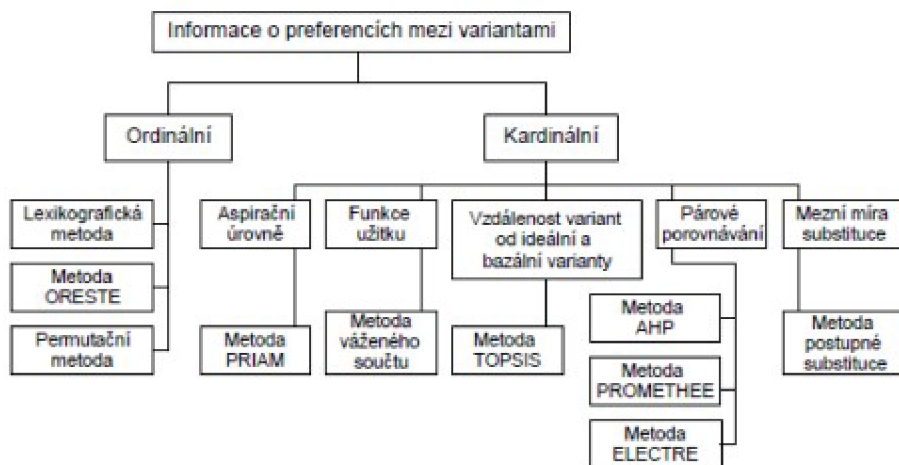
„Případy, kdy je Saatyho matice nekonzistentní, jsou velmi časté zvláště u rozsáhlejších úloh. Nekonzistence může být způsobena chybou při zadávání odhadů poměrů vah, kdy expert neprováděl žádnou kontrolu svých odhadů. Nekonzistence může však vyjadřovat i skutečnost, že podobně jako ve sportu mužstvo A porazí mužstvo B, to porazí mužstvo C, ale to porazí mužstvo A a je nutné určit vítěze.“ (Šubrt, 2011)

3.9 Metody výběru kompromisní varianty

Metody, které pro svou práci vyžadují kardinální informaci, to je takovou, která dokáže určit odstupy mezi kritérii a variantami, se dělí do tří základních skupin podle toho, co je konkrétním cílem (Obrázek 1):

- a) Maximalizace užitku
- b) Minimalizace vzdálenosti od ideální varianty
- c) Preferenční relace

(Šubrt, 2015)



Obrázek 1 Metody výběru kompromisní varianty

(zdroj: Brožová, Houška, Šubrt 2014)

3.9.1 Metoda TOPSIS

Tato metoda vybírá variantu, která se nejvíce blíží k ideální variantě a zároveň je nejdále od bazální varianty. Všechna kritéria při použití této metody musí být maximalizační, v případě minimalizačního kritéria musí být převedena na maximalizační. Prvním krokem při výpočtu je tedy převedení všech kritérií na maximalizační. Postup výpočtu je převedení kritériální matice z daných hodnot na normalizovanou matici a následné vypočtení vzdáleností od bazální a ideální varianty a následné seřazení dle těchto variant. Výsledky jsou pak v rozmezí a platí, že 0 je bazální varianta a 1 je ideální varianta (Jablonský, 2002)

Z kritériální matice $Y=(y_{ij})$ je sestavena normalizovaná kritériální matice $R=(r_{ij})$ podle vztahu:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p y_{ij}^2}} \quad (4)$$

výpočet vážené normalizované kritériální matice $w=(w_{ij})$, dle vztahu

$$W_{ij} = V_j r_{ij} \quad (5)$$

Z matice w je sestavena ideální a bazální varianta. (krok 1 a 2 lze sloučit do jednoho kroku).

Výpočet vzdálenosti pro jednotlivé varianty od ideální varianty

$$d_i^{+i} = \sqrt{\sum_{j=1}^k \tilde{w}_{ij} \tilde{w}_{ji}} \quad (6)$$

Výpočet vzdálenosti od varianty bazální pro jednotlivé varianty

$$d_i^{-i} = \sqrt{\sum_{j=1}^k \tilde{w}_{ij} \tilde{w}_{ji}} \quad (7)$$

Spočteme relativní ukazatele vzdálenosti jednotlivých variant od bazální varianty:

$$c_i = \frac{d_i^{-i}}{d_i^{+i} + d_i^{-i}} \quad (8)$$

Relativní vzdálenost od bazální varianty nabývá hodnot z intervalu 0 až 1, pro bazální variantu 0 a pro ideální 1. Ostatní hodnoty pro posuzované varianty leží uvnitř tohoto intervalu. Výsledné hodnoty c_i uspořádáme sestupně, potřebný počet variant s nejvyšším c_i je pak řešením problému. Varianta první v pořadí je označena jako kompromisní. (Brožová a Houška 2002)

3.9.2 Metoda váženého součtu

Jinak také nazývaná jako metoda WSA. Je vhodná především pro počítání s kvantitativními kritérii, protože počítá a předpokládá lineární závislost. Pracuje tedy pouze s lineární funkcí užitku, a to na stupnici od 0 do 1. Jako nejhorší hodnota s užitekem 0 j -tého kritéria bude označena jako D_j a nejlepší varianta s užitekem 1 bude označena jako H_j . Z kritériální matice se spočítá normalizovaná kritériální matice a následně se spočítá celkový užitek. Po výpočtu celkového užitku hodnoty lze seřadit, a tak zjistit, která varianta bude nejlepší. Nejlepší možná variant je ta s největší hodnotou užitku (Friebeľová a Klíčnarová 2007)

Pro maximalizační kritéria jsou hodnoty y_{ij} určeny podle vzorce:

$$y_{ij}' = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j} \quad (9)$$

Pro minimalizační kritéria je vzorec modifikován:

$$y_{ij}' = \frac{H_j - y_{ij}}{H_j - D_j} \quad (10)$$

Celkový užitek varianty X_i lze následně vypočítat jako vážený součet dílčích užiteků podle jednotlivých kritérií a následně je možné varianty uspořádat od nejlepší – takové, která má hodnotu váženého součtu nejvyšší po nejhorší podle klesajících hodnot užitku (Jablonecký 2007)

3.9.3 Metoda AHP

Metoda AHP (Analytic Hierarchy Process) byla navržena prof. Saatyem v roce 1980. Tato metoda poskytuje rámec pro přípravu účinných rozhodnutí ve složitých rozhodovacích situacích, pomáhá zjednodušit a zrychlit přirozený proces rozhodování. AHP je metodou rozkladu složité nestrukturované situace na jednodušší komponenty; vytváří tedy hierarchický systém problému. Tento hierarchický systém je zobecněním – rozšířením možností vícekritériálního rozhodovacího systému. Na každé úrovni hierarchické struktury se použije Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání. Pomocí subjektivních hodnocení párového porovnání pak tato metoda přiřazuje jednotlivým komponentám kvantitativní charakteristiky vyjadřující jejich důležitost. Syntézou těchto hodnocení se pak stanoví komponenta s nejvyšší prioritou, na níž se rozhodovatel zaměří s cílem získat řešení rozhodovacího problému.

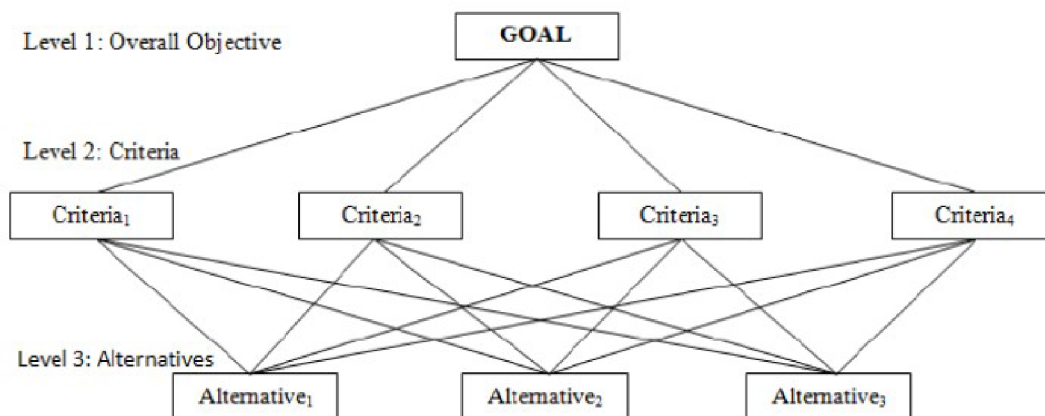
Metodu je možné použít pro jakýkoliv typ informace o preferenčních vztazích mezi komponentami modelu. Jedinou podmínkou je, aby uživatel uměl z této informace určit směr a intenzitu preference mezi všemi páry porovnávaných komponent.

Pod pojmem hierarchická struktura se rozumí lineární struktura obsahující několik úrovní, přičemž každá z nich obsahuje několik prvků (Obrázek 2). Uspořádání jednotlivých úrovní hierarchické struktury odpovídá uspořádání od obecného ke konkrétnímu. Čím obecnější jsou prvky ve vztahu k danému rozhodovacímu problému, tím zauímají v jemu příslušející hierarchii vyšší úroveň a naopak. Intenzity vzájemného působení jednotlivých prvků v hierarchii mohou být určitým způsobem kvantifikovány. Nejvyšší úroveň hierarchie obsahuje vždy pouze jeden prvek, který definuje cíl vyhodnocování nebo analýzy. Tomuto prvku lze přiřadit hodnotu jedna, která je potom rozdělena mezi prvky na druhé úrovni. Podobně se hodnota každého prvku dělí i na dalších nižších úrovních hierarchie, až dostaneme ohodnocení prvků nejnižšího stupně – variant.

Typická jednoduchá úloha vícekriteriální analýzy variant obsahuje následující úrovně:

- Úroveň 1 – cíl vyhodnocování, kterým může být uspořádání variant
- Úroveň 2 – kritéria vyhodnocování
- Úroveň 3 – posuzované varianty

(Brožová, Houška, Šubrt, 2014)



Obrázek 2 Hierarchická struktura v metodě AHP

Zdroj: researchgate.netPraktická část

4. Rozhodování o rozšíření sortimentu půjčovny

Slibně se rozrůstající rodinná firma podnikající v zábavním průmyslu (půjčování party příslušenství) se po pomalém rozjezdu uchytila na trhu a vlastní portfolio služeb, jímž uspokojuje stálou poptávku.

Do modelu zahrneme vybavení, jenž v současnosti používá a rozšíříme je o potencionální produkty, které odpovídají sortimentu poskytovaných služeb. Pro pochopení současné ekonomické situace je pod textem sestavena Tabulka 1 s majetkem firmy. Díky zlepšené propagaci, povědomí klientů obslužených v minulých letech a množství doporučení se firmě podařilo dosáhnout tržeb ve výši 241 590 Kč. Příští rok je očekáván podobný či vyšší obrat, a proto se firma zaměřuje na další potencionální produkty, kterými by tržby ještě navýšila.

jídelní set (220x70)	11
pivní set (220x50)	11
stan 6x12	2
stan 5x10	1
stan 4x8	1
stan 3x6	3
elektrocentrála	1
osvětlení	3
zářiče	3

Tabulka 1 Aktuální seznam vybavení

Zdroj: vlastní zpracování

Majitel této rodinné firmy se řídí ekonomickými poučkami, se snahou maximalizovat svůj zisk. Na druhou stranu, jelikož se jedná o malou firmu, je zde důležitým faktorem čas, jelikož majitel je sám svým zaměstnancem. Tento faktor se v práci zásadně projeví, jelikož ekonomický růst, časová a fyzická náročnost je s přibývajícím množstvím zásadní proměnná, na kterou je třeba reagovat. Model proto porovná jak stávající sortiment, tak potencionální, aby majitel v budoucnu věděl, jaká cesta je pro něj v budoucnu ta nejvhodnější.

4.1 Popis problému

V současné době majitel firmy stojí před problémem, zda rozšířit nabízený sortiment věcí k půjčování.

V této práci bude podrobena analýze 6 potencionálních produktů, které by obohatily již existující sortiment. Zvolené nové produkty budou (podlaha, podium, přenosná lednice, velkokapacitní gril, přívěs a stan 5x5m). Každá z těchto zmíněných variant bude mít své silné a slabé stránky co se zvolených kritérií týče. Je dokonce možné, že budou výhodnější než současný sortiment. To by ve výsledku znamenalo, že je otázkou, zdali současně portfolio služeb nesnížit a nenahradit vhodnějšími variantami či nechat současnou nabídku beze změny a pouze ji rozšířit.

Problém bude řešen pomocí modelu vícekritériální analýzy variant, který se konstruuje u projektů, kde se snažíme minimalizovat chybovost. Jedině správně nadefinovaný problém a množina jeho možných řešení dává výsledky, od nichž se může investor odrazit a zvolit tak nejvhodnější strategii podloženou daty.

4.2 Stanovení kritérií

Po konzultaci s majitelem byly stanoveny tyto nejdůležitější rozhodovací kritéria: čas montáže, předpokládaný zájem, délka čištění, opotřebení, návratnost, možnost samostatné zápůjčky

4.2.1 Čas montáže

Čas montáže je důležitý faktor, který je odlišný podle velikosti stanů. Montáž se pohybuje od jednotek minut (stan 3x6) až po maximální 2 hodiny (stan 6x12). V případě montáže stanu (6x12) je zapotřebí dvou a více osob, jelikož jednotlivec není schopen sám zajistit kompletaci výstavby samostatně. V zásadě čím rychleji je montáž a potažmo celá objednávka dokončena, je možné se věnovat další, a proto je toto kritérium minimalizační.

4.2.2 Předpokládaný zájem

Hlavním cílem firmy je půjčovat sortiment, o který je veliký zájem a se kterým dosáhne ekonomického zisku. Kritérium předpokládaný zájem je maximalizační, jelikož chceme realizovat co největší počet zápůjček.

4.2.3 Délka čištění

Spokojení zákazníci, kteří se opětovně vracejí a doporučují firmu svým přátelům jsou strategicky důležití pro potencionální rozvoj firmy. Produkty, které si objednají, je nutné zapůjčovat v reprezentativním stavu. Délku čištění tedy budeme uvádět v minutách a budeme se jí snažit minimalizovat, jelikož za tuto službu zákazník neplatí.

4.2.4 Opotřebení

Opotřebení lze chápat jako počet zápůjček, po kterém je předmět vyřazen z majetku firmy. Proto ani toto kritérium nelze opomenout. Opotřebení se bude uvádět v počtu zápůjček, protože životnost materiálů není nekonečná. Toto kritérium bude maximalizační, protože chceme, aby produkty dlouho vydržely, než je potřeba je nahradit novými.

4.2.5 Návratnost

Snahou firmy je dosahovat zisk, a proto je důležité, aby se prostředky do firmy postupem času vrátily. Kritérium návratnost tedy bude minimalizačního charakteru a bude představovat množství zápůjček po kterých bude splaceno.

4.2.6 Možnost samostatné zápůjčky

Sortiment firmy je rozsáhlý, a ne všechny produkty je možné si objednat bez profesionální montáže. Toto kritérium bude nabývat hodnot ano či ne v závislosti na možnosti samostatné zápůjčky.

4.3 Stanovení vah kritérií

Pro stanovení vah jednotlivých kritérií byla použita metoda alokace 100 bodů. Váhy jednotlivých kritérií stanovil jediný 100% majitel firmy. (tabulka 2)

Váhy kritérií v této metodě byly vypočítány jako podíl bodů a celkového množství bodů (například váha kritéria pořizovací cena byla vypočítána jako 15/100)

kritéria	body (1-100)	váhy kritérií
pořizovací cena	15	0,15
čas montáže	7	0,07
délka čištění	3	0,03
opotřebení	15	0,15
návratnost	55	0,55
možnost samostatné zápůjčky	5	0,05
celkem	100	1

Tabulka 2 výpočet vah kritérií

Zdroj: vlastní zpracování

4.4 Přehled variant a jejich ohodnocení

Přehled variant obsahuje jak současný sortiment, tak potencionální sortiment, o který by se firma mohla rozšířit. Vlastněné portfolio bude uvedeno v horní části tabulky, potencionální nové, bude v dolní části tabulky ohraničené tučně pro lepší přehlednost.

Na obrázku 3 můžeme vidět současný sortiment. Tento obrázek se používá pro účely reklamy, jelikož je na něm zachycena velká část produktů (stan 3x6, pivní sety a elektrocentrála). Právě o stany 3x6 je největší zájem. Jsou vhodné pro rodinné oslavy a díky své modularitě jich lze poskládat několik za sebou. Díky jejich jednoduchému rozložení a složení si zákazníci na tento stan zvykli a častokrát si pro něj i přijdou, jelikož odborná montáž a demontáž není vyžadována. Pivní sety jsou nutností, jelikož si nikdo nevypůjčí stan bez možnosti posezení. K lepší logistice nám ve skladu využíváme na zakázku vyrobené stojany, které proces vydávání a uskladnění velmi usnadňují.



Obrázek 3 Nabízený sortiment

zdroj: soukromý archiv

Obrázky 4 - 6 představují potencionální produkty, o než by se portfolio rozšířilo. Jedná se především o podium, podlahu a vozík.

Podium musí mít tažné zařízení a maximální nosnost, kterou dokáže uvést osobní automobil. Ilustrační obrázek je v tomto případě velmi výstižný. Pokud by podium mělo být větší a montované, zabrala by logistika s tím spojená mnoho kilometrů navíc. Pro malou rodinnou firmu je kompaktnost jedním z hlavních atributů. Velké podia zařizují profesionální dodavatelé, kteří již mají smlouvy s pořadateli festivalů, v našem případě bychom se zaměřovali spíše na menší slavnosti s kapelou. Klasickým případem může být výročí vesnice, pálení čarodějnic či masopust.



Obrázek 4 podium

zdroj: siba.cz

Podlaha je podobně jako stan 3x6 velmi modulární a lze ji tak použít do jakéhokoliv stanu. Podlaha může činit pobyt ve stanu příjemnějším a celá akce může mít profesionálnější vizáž. Samotná podlaha nesrovná terénní nedokonalosti, proto je vhodné položení na zpevněnou plochu než na hrbolatý trávník. Ačkoliv je mnoho výrobců podlah, obrázek níže uvedený je od společnosti Pártystany Jičín, od kterých již firma kupuje stany pro své podnikání a má s nimi velmi dobré obchodní vztahy.



Obrázek 5 podlaha

zdroj: partystany-jicin.cz

Vozík jako jediný by se pořizoval od finského dodavatele. Právě severské země jako je Švédsko či Finsko náleží k evropským špičkám ve výrobě přívěsů. To je zapříčiněno především v oblibě převážení sněžných skútrů. V České republice bohužel není na prodej vozík s rozměry 350x150cm, jenž by uvezl alespoň půl tuny a měl zároveň umělohmotné víko. Vozík nejen že usnadní logistiku, ale může prodloužit i trvání sezóny. V zimě jen těžko firma zapůjčí svatební stan, nicméně vozíky či zářiče si lidé teoreticky mohou půjčit i během zimního období.



Obrázek 6 vozík

zdroj: trailerman.fi

Stan 5x5, lednice a gril uzavírají potencionální portfolio. Stan 5x5 je de facto zmenšenina stanu 4x8, se kterým má firma již zkušenost. Jedná se o rychle rozkládací stan pouze jiného rozměru. Lednice a gril je sortiment určený především pro zákazníky, jenž nepořádají oslavu na své zahradě, kde mají kompletní vybavení. Lednici asi není potřeba popisovat. Naproti tomu gril by byl v případě pořízení velkokapacitní s roštem na sele. Podobně jako u podlahy by firma i v tomto případě použila dobré obchodní vztahy. Svářeč, který pro firmu již postavil stojany a úchyty osvětlení, by vyrobil tento gril. V minulosti již podobné projekty vytvářel.

Před samotným výpočtem jsou všechny hodnoty zapsány do kritériální matice. Tabulka 3 obsahuje jednotlivé varianty, kritéria a váhy kritérií. Tato kritériální matice

pomůže s pochopením silných a slabých stránek jednotlivých variant před samotným výpočtem. (např. stan 6x12 má velmi krátkou dobu návratnosti oproti pivním setům, zato neskutečně dlouhou dobu čištění a dobu montáže.)

povaha kritéria	MAX	MIN	MIN	MAX	MIN	
Kritéria	předpokládaný zájem	čas montáže	délka čištění	opotřebení	návratnost	samostatné zapůjčení
jednotky kritérií	počet zápůjček	min	min	počet zápůjček	počet zápůjček	ano/ne
jídelní set (220x70)	120	1	1	50	12,00	ano
pivní set (220x50)	127	1	1	50	12,50	ano
stan 6x12	18	120	20	12	5,42	ne
stan 5x10	6	100	15	12	5,71	ne
stan 4x8	4	20	10	20	11,43	ne
stan 3x6	64	10	10	20	12,19	ano
elektrocentrála	2	10	5	90	10,80	ano
osvětlení	13	5	1	50	1,43	ne
zářiče	8	5	10	17	11,20	ano
podlaha	6	60	20	30	1,86	ano
podium	4	120	30	90	5,00	ne
lednice	6	5	10	40	17,80	ano
gril	5	5	15	90	40,00	ano
vozik	10	5	5	100	40,00	ano
stan5x5	7	15	10	15	10,80	ne
váha kritérií	0,15	0,07	0,03	0,15	0,55	0,05

Tabulka 3 kritériální matice

zdroj: vlastní zpracování

4.5 Výpočet pomocí metody AHP

Metoda AHP porovnává všechny varianty vzájemně pomocí Saatyho matic. Tyto matice určují preference mezi jednotlivými kritérii. S ohledem na velikost jsou matice

uvedeny v přílohách diplomové práce. Následující tabulky tak obsahují pouze geometrické průměry, jejich normalizaci a následné vynásobení s váhou kritéria. Vše je navíc doplněno sloupcem pořadí pro zjednodušení a lepší orientaci mezi variantami.

4.6 Výsledky kritéria předpokládaný zájem

Kritérium předpokládaný zájem může pro neznalého pozorovatele působit zmateně. Při bližším pohledu a porovnání dat začne dávat větší smysl. Na prvních místech se umístili položky podium a podlaha (Tabulka 4.)

Zde se jedná o položky velmi finančně náročné. Vysoká pořizovací cena výše uvedených položek vede ke snaze velkého množství zápůjček, z důvodu rychlého splacení vstupních nákladů. Pořizovací cena podlahy je pohybuje od 50 000 Kč výše a cena podia začíná od 100 000 Kč.

Třetí až sedmé místo obsadily: stan 5x5, elektrocentrála, lednice, zářiče a gril. Lednice, gril a stan 5x5 jsou potencionálně nové produkty, a proto jejich časté půjčování je přáním majitele. Všechny veliké firmy se snaží propagovat nové řady výrobků a služeb a ani zde není výjimka.

Elektrocentrála a zářiče jsou sice již v portfoliu, avšak jejich množství zápůjček je dosti omezeno. Zářiče se klasicky půjčují na začátku a konci sezóny, kdy přichází jaro a končí léto. Množství jejich zápůjček je do značné míry limitován počasím, a tak ani sebelepší propagace nemusí vést k větší poptávce. Avšak naučit zákazníky, že své oslavy nemusí plánovat jen na červenec a srpen, ale klidně na duben či konec září je opravdu výzvou. Podobně tomu je i s elektrocentrálou. Ne všechny oslavy musí být na velké zahradě u rodinného domu. Naučit zákazníky pořádat své oslavy v parcích a na velkých loukách je tedy úkolem do budoucna.

Na dalších místech se nacházejí stabilní produkty, na které jsou zákazníci zvyklí a přinášejí každou sezonu velký zisk. Tyto varianty nepreferujeme před ostatními, jelikož jsou půjčovány pravidelně a ve velkém množství. Více preferujeme, aby se ostatní položky na tyto produkty dotáhly, a ne aby tyto produkty ještě více rostly na jejich úkor. Test konzistence u kritéria předpokládaný zájem vyšel 0,22. Hranice konzistence se pohybuje

od $\langle 0;0,1 \rangle$. Hodnoty v Saatyho matice u kritéria předpokládaný zájem tedy nejsou konzistentní.

předpokládaný zájem	GP	Preference alternativ	pořadí
jídelní set (220x70)	0,218	0,011	14
pivní set (220x50)	0,208	0,010	15
stan 6x12	0,936	0,045	9
stan 5x10	0,673	0,033	12
stan 4x8	0,992	0,048	8
stan 3x6	0,260	0,013	13
elektrocentrála	2,108	0,102	4
osvětlení	0,765	0,037	10
zářiče	1,835	0,089	6
podlaha	2,915	0,141	2
podium	3,085	0,149	1
lednice	2,081	0,101	5
gril	1,456	0,070	7
vozik	0,677	0,033	11
stan5x5	2,481	0,120	3

Tabulka 4 Saatyho matice pro kritérium předpokládaný zájem

zdroj: vlastní zpracování

4.7 Výsledky kritéria čas montáže

V kritériu čas montáže vyhrávají především jednoduché a funkční položky z vybraného sortimentu. Čas montáže rozhoduje, zdali v daný den dokážeme realizovat více objednávek či nikoli. Jídelní set se rozloží během minuty, lednice se zapojí do zásuvky a do elektrocentrály se nalije benzín a nastartuje. V tomto kritériu tedy jednoznačně vyhrávají tyto jednoduché položky a na spodních příčkách se umisťují velké stany jejichž montáž zabere jednotky hodin. Konzistence hodnot v Saatyho matici je zde dodržena.

čas montáže	GP	Preference alternativ	pořadí
jídelní set (220x70)	3,604	0,138	2
pivní set (220x50)	3,604	0,138	2
stan 6x12	0,168	0,006	15
stan 5x10	0,182	0,007	14
stan 4x8	0,523	0,020	11
stan 3x6	0,988	0,038	7
elektrocentrála	3,604	0,138	2
osvětlení	0,844	0,032	9
zářiče	1,201	0,046	6
podlaha	0,399	0,015	12
podium	0,252	0,010	13
lednice	3,599	0,138	5
gril	0,987	0,038	8
vozík	5,487	0,210	1
stan5x5	0,683	0,026	10

Tabulka 5 Saatyho matice pro kritérium čas montáže

zdroj: vlastní zpracování

4.8 Výsledky kritéria délka čištění

Podobně jako u kritéria čas montáže, tak i zde hraje hlavní dobu čas. Čištění prodlužuje proces zápůjček. Půjčit jeden z nabízených produktů se dá jen v případě jeho kvality. Pokud půjčíme umaštěné a zabahněné stoly či stany, nejen že se zákazníci nebudou vracet, ale také nám zhorší pověst, jelikož negativní recenze jsou častokrát důležitější než pozitivní. Z tohoto důvodu je i čištění jednou ze součástí hodnocení produktů. Stoly, židle, vozík či osvětlení se udržují čisté velmi jednoduše, proto jsou na předních místech.

Na opačné straně jsou stany, a to jak malé, tak velké. Nejmenší stan má plochu 18 m² ten největší 72 m². Ačkoliv jsou účtovány pokuty za znečištění, je potřeba tento zdoluhavý proces zohlednit. Pro případ zničení či extrémního ušpinění je ve smlouvách

uvedeno i penále. Pro fungování společnosti je nicméně důležité, aby zboží bylo často zapůjčené a vše fungovalo. Sankce za zničení či zašpinění sice vrátí nebo uhradí vynaložené úsilí, ale „Rčení“, že čas jsou peníze, v tomto případě sedí 100 %. Pokud stan musíme vyčistit, finančně na tom netratíme, avšak snižujeme potenciál našeho zisku, jelikož nevyčištěné zboží zapůjčit nelze. Konzistence hodnot v Saatyho matici je zde dodržena.

délka čištění	GP	Preference alternativ	pořadí
jídelní set (220x70)	4,494	0,171	3
pivní set (220x50)	5,431	0,207	2
stan 6x12	0,272	0,010	15
stan 5x10	0,297	0,011	14
stan 4x8	0,368	0,014	13
stan 3x6	0,531	0,020	8
elektrocentrála	1,835	0,070	5
osvětlení	6,099	0,232	1
zářiče	1,523	0,058	6
podlaha	0,427	0,016	12
podium	0,460	0,018	9
lednice	1,481	0,056	7
gril	0,460	0,018	9
vozik	2,126	0,081	4
stan5x5	0,459	0,017	11

Tabulka 6 Saatyho matice pro kritérium délka čištění

zdroj: vlastní zpracování

4.9 Výsledky kritéria opotřebení

Kritérium opotřebení udává dobu, po které je zapotřebí koupit nový produkt, jelikož současný již není reprezentativní. Na prvním místě se proto umístil vozík. Pokud se nestane dopravní nehoda či podobná fatální událost, je tento produkt téměř nezničitelný.

Za vozíkem následuje elektrocentrála poté gril, podium a sety. U těchto produktů je velká část kovová a poškození či totální zničení téměř nepřichází v úvahu. Důkazem tohoto tvrzení je současný stav produktů. Na začátku 4. sezóny spadají do kategorie poškozený set celkově 2 produkty. Tyto položky mají výhodu ve své trvanlivosti. Jediná jejich údržba je na konci sezóny, kdy jsou případně natřeny, aby byli ochráněny vůči vlhkosti ve skladu a byli stále reprezentativní a bez koroze.

Na druhém konci tohoto kritéria se umístili stany. U stanů je největší problém plachta, která se při špatné manipulaci velmi snad protrhne. Je velmi důležité zajistit správné zacházení s tímto sortimentem a kontrolovat jej při převzetí. Výdrž plachet stanů v zásadě není delší než 2 sezóny. Ve většině případů je plachta protržena neprofesionální manipulací, případně se po 2 sezónách vyřazuje z důvodu nerepresentativnosti, jelikož barva na plachtě časem začne světlat a „vyšisovat se“.

Za zmínku stojí taktéž zářiče, ačkoliv jsou kovové, rychle se ničí, a proto se vyskytují na dolních příčkách. Na zářiče je totiž použit lehký plech a ten se častokrát lehce ohýbá. Taktéž zářiče jsou velmi vysoké, a tak velmi trpí při přepravě, pokud nejsou správně uchyceny. Konzistence hodnot v Saatyho matici je zde dodržena.

opotřebení	GP	Preference alternativ	pořadí
jídelní set (220x70)	1,477	0,076	5
pivní set (220x50)	1,477	0,076	5
stan 6x12	0,301	0,015	14
stan 5x10	0,301	0,015	14
stan 4x8	0,617	0,032	10
stan 3x6	0,617	0,032	10
elektrocentrála	2,467	0,126	2
osvětlení	1,022	0,052	8
zářiče	0,424	0,022	13
podlaha	1,177	0,060	7
podium	2,356	0,121	3
lednice	0,942	0,048	9
gril	2,356	0,121	3
vozik	3,425	0,175	1
stan5x5	0,591	0,030	12

Tabulka 7 Saatyho matice pro kritérium opotřebení

zdroj: vlastní zpracování

4.10 Výsledky kritéria návratnost

Kritérium návratnost má největší váhu. Je to velmi logické, jelikož návratnost vložených investic je pro majitele a investory na finančním trhu bývá ten nejdůležitější ukazatel. Pokud firma nedokáže splatit investice do ní vložené a dlouhodobě generovat zisk, je nesolventní a nemusejí se udržet se na trhu.

Na první a druhé příčce se proto umístilo podium a podlaha. To je zapříčiněno především jejich vysokou pořizovací cenou. Kromě pořizovací ceny zde hraje důležitou úlohu i prvek novosti. Tyto nejsou v současné době v portfoliu firmy a zákazníci si na ně musí zvyknout, jsou preferovány před již zavedeným sortimentem, který má podobně rychlou splatnost, avšak je v portfoliu už delší dobu.

Třetí a čtvrté místo zaujímají stany 3x6 a 4x8. Tyto položky jsou na předních příčkách kvůli rychlé opotřebovatelnosti. Potřebujeme, aby se tyto položky co nejrychleji zaplatily, jelikož jsou po maximálně 2 sezóně prodány za zbytkovou cenu a nahrazeny novými (stany musí být čisté funkční a hlavně reprezentativní). Prodávat za zbytkovou cenu, pokud se stany ještě ani nezaplatily, je ekonomický nesmysl. Z tohoto důvodu je jejich rychlá návratnost klíčová.

Na pátém a šestém místě jsou stany 5x5 a 5x10. U nich je podobný problém jako u stanů 3x6 a 4x8, tj. vysoká pořizovací cena a rychlá opotřebovatelnost. Všechny stany vyjma největšího 6x12 jsou umístěny těsně za sebou na vrchních příčkách. Obava z opotřebení je v tomto kritériu velmi viditelná.

Na spodních příčkách jsou sety, gril či lednice. Tyto položky nepatří k těm nejnákladnějším a zároveň jejich životnost je velmi nadprůměrná. Proto jsou v tomto kritériu na nižších pozicích než stany, jenž se vyznačují kratší dobou životnosti a násobně větší pořizovací cenou. Spodní příčky neznamenaají, že se jedná o nadbytečné produkty, které nepřináší zisk, naopak se jedná o dlouhodobé položky, u nichž nehrozí zkáza. Konzistence u kritéria návratnost vyšla 0,14 což těsně nesplňuje interval $\langle 0;0,1 \rangle$. Hodnot v Saatyho matici zde tedy nejsou dodrženy.

návratnost	GP	Preference alternativ	pořadí
jídelní set (220x70)	0,30556 1	0,01259	14
pivní set (220x50)	0,30357 9	0,012508	15
stan 6x12	0,63359	0,026106	10
stan 5x10	1,21800 2	0,050185	6
stan 4x8	2,43900 7	0,100493	3
stan 3x6	1,79236 1	0,07385	4
elektrocentrála	0,68368 9	0,02817	9
osvětlení	0,89609 8	0,036922	8
zářiče	0,45191 4	0,01862	12
podlaha	3,97354 1	0,16372	2
podium	7,97122 8	0,328435	1
lednice	0,47047 5	0,019385	11
gril	0,44326	0,018263	13
vozik	1,10096 9	0,045363	7
stan5x5	1,58705 3	0,065391	5

Tabulka 8 Saatyho matice pro kritérium návratnost

zdroj: vlastní zpracování

4.11 Výsledky kritéria samostatná zápůjčka

V tomto kritériu se varianty rozdělily do 2 podobně velkých skupin. První skupina, která se umístila lépe a dosáhla tak celkově lepších preferencích, obsahuje následující položky: sety, stan 3x6, elektrocentrála, zářiče, podlaha, lednice, gril a vozík. U těchto položek není potřeba odborná montáž a problémy s poškozením se vyskytují pouze v malé míře. Položky v této skupině šetří výrazně čas, jelikož si pro ně zákazníci sami přijdou a zboží jim je ze skladu vydáno.

Zboží z druhé skupiny je vydáváno pouze s odbornou montáží. V této skupině se nachází velké stany, jejich osvětlení a pódium. U těchto položek hrozí rozbití v případě neodborné manipulace, a tak jsou dopravovány až na místo, a také smontovány. Tyto položky jsou většinou pronajímány za větší finanční obnos, z důvodu vyšší časové a technické náročnosti a zároveň se během jejich montáže nedá půjčovat další sortiment. Je velmi důležité časové plánování. Nejdříve je vhodné zapůjčit sortiment, jenž je možné samostatně zapůjčit a poté se věnovat montážím, v opačném případě nemožnost zápůjčky snižuje potenciální zisk firmy. Konzistence hodnot v Saatyho matici je zde dodržena.

samostatná zápůjčka	GP	Př preference alternativ	pořadí
jídelní set (220x70)	2,511886	0,104167	1
pivní set (220x50)	2,511886	0,104167	1
stan 6x12	0,251189	0,010417	2
stan 5x10	0,251189	0,010417	2
stan 4x8	0,251189	0,010417	2
stan 3x6	2,511886	0,104167	1
elektrocentrála	2,511886	0,104167	1
osvětlení	0,251189	0,010417	2
zářiče	2,511886	0,104167	1
podlaha	2,511886	0,104167	1
podium	0,251189	0,010417	2
lednice	2,511886	0,104167	1
gril	2,511886	0,104167	1
vozik	2,511886	0,104167	1
stan5x5	0,251189	0,010417	2

Tabulka 9 Saatyho matice pro kritérium samostatná zápůjčka

zdroj: vlastní zpracování

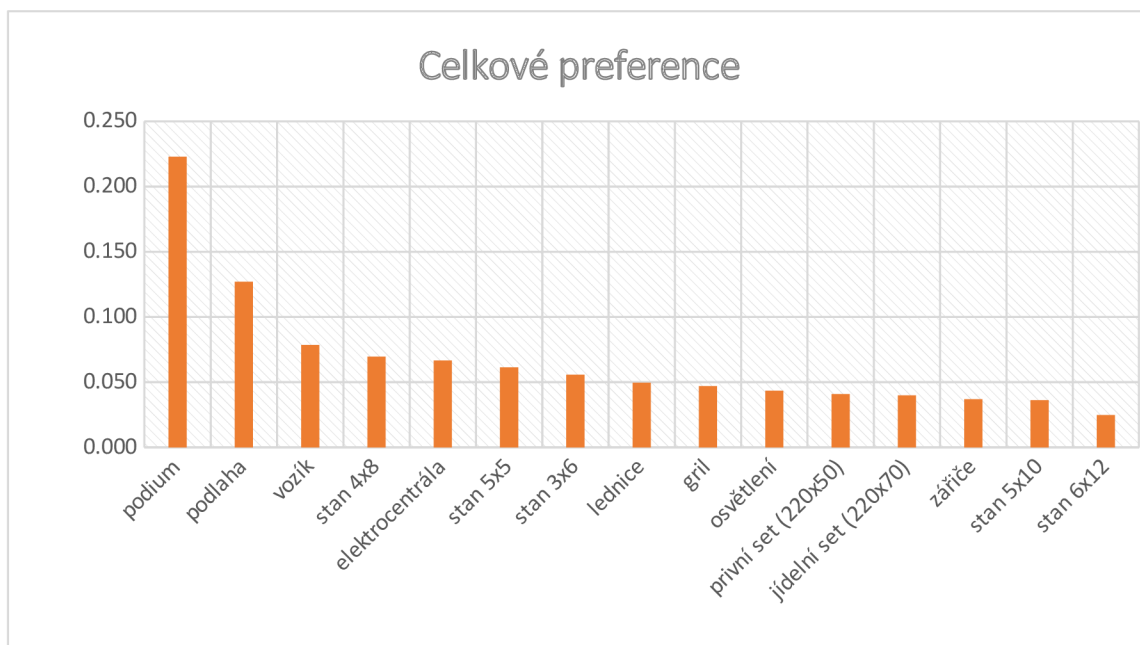
4.12 Celkové zhodnocení variant

Po sestavení dílčích matic potřebných pro realizaci metody AHP jsou hodnoty pronásobené s váhami kritérií, které byly stanovené pomocí metody alokace 100 bodů. Tyto číselné hodnoty vyjadřují preference mezi jednotlivými kritérii, jejich váhu a jsou sečteny a zaneseny do následující tabulky. Tato tabulka vyjadřuje finální pořadí všech variant.

varianty	preference celkem	celkové pořadí
podium	0,223	1
podlaha	0,127	2
vozik	0,078	3
stan 4x8	0,070	4
elektrocentrála	0,067	5
stan 5x5	0,061	6
stan 3x6	0,056	7
lednice	0,050	8
gril	0,047	9
osvětlení	0,043	10
pivní set (220x50)	0,041	11
jídelní set (220x70)	0,040	12
zářiče	0,037	13
stan 5x10	0,036	14
stan 6x12	0,025	15

Tabulka 10 Celkové zhodnocení variant

zdroj: vlastní zpracování



graf 1 celkové preference

zdroj: vlastní zpracování

Díky své komplexnosti metoda AHP zobrazuje silné i slabé stránky jednotlivých kritérií. Pro manažera je důležité nejen celkové pořadí ale i dílčí části. Ty jsou totiž neméně důležité a pokud vybereme jednu alternativu před druhou bez hlubší analýzy slabých i silných stránek, může se nám tato činnost v budoucnu zle nevyplatit.

Proto samotnému výběru jedné z variant bude předcházet popis výsledků v dílčích částech. Tento postup zaručí objektivitu do budoucna a jistotu v rozhodování.

5. Závěr

Při vyhodnocování a teoretickém budoucím pořizování nového zboží je dobré zohlednit kritériální matici a výsledky metody AHP. Kritériální matice se na jednotlivé varianty dívá objektivně a poskytuje nám informace důležité z finančního pohledu.

Výsledky pomocí metody AHP nám říkají, jaké jsou preference majitele firmy na jednotlivé položky. Je důležité najít určitý kompromis mezi oběma pohledy, jelikož neexistuje jedna nejlepší varianta, která všechny ostatní poráží a její výběr tedy upřednostníme. Varianty, které vyšly jako vítězné v metodě AHP, budou doplněny o komentář, kde budou shrnuty jejich silné a slabé stránky a důležité pro potencionální výběr.

Podium se umístilo na první příčce v metodě AHP. Dokázalo totiž získat nejvíce preferenci v kritériích s velkou vahou. V kategoriích předpokládaný zájem, návratnost a opotřebení se umístilo na prvním místě nebo těsně pod ním.

V kritériální matici je však více horších výsledků. Předpokládaný zájem je velmi malý, jelikož se jedná o velmi drahý a profesionální kus sortimentu, který si půjčí jen malá skupina zákazníků. Podobně tomu je i s montáží, která je extrémně dlouhá stejně tak jako následné čištění. Pokud by se opravdu podium půjčilo 4x jak je uvedeno v kritériální matici, nesmíme stále zapomínat na návratnost, která je v tomto případě 5 zápůjček. Což znamená, že ani jedna sezóna nevystačí na splacení tohoto drahého vybavení. Jediným kladem je tak celkem vysoká časová opotřebovatelnost, po které se podium vyřadí.

Podlaha se umístila na druhém příčce v metodě AHP. Podobně jako podium se dostala na první příčky v kritériích s velkou vahou. Navíc v její prospěch hraje i lepší umístění v kategorii samostatná zápůjčka.

V kritériální matici je pozice značně jiná. Předpokládaný zájem je průměrný a opotřebení taktéž. Nicméně návratnost je absolutně nejlepší ze všech variant. Mezi nevýhody lze zařadit pouze delší montáž a následné čištění. Zatímco podium je položka pro malou skupinu muzikantů a pořadatele velkých událostí, podlaha je určena pro mnohem větší množství potencionálních uživatelů. Jedná se o velmi zajímavou alternativu, kterou by majitel před novou sezonou měl určitě zvážit, jelikož dosahuje průměrných či nadprůměrných hodnot v pro něj nejdůležitějších kategoriích.

Na třetím místě v metodě AHP se umístil vozík. To je velikým překvapením, jelikož v kategorii předpokládaný zájem se umístil až na 7 místě, nicméně v kategorii opotřebení jasně dominuje, jelikož vozík opravdu vydrží snad úplně všechno. Podprůměrných hodnot dosahuje vozík v kategorii předpokládaný zájem.

V kritériální matici si můžeme všimnout jeho silné stránky, kterou je opotřebovatelnost. Zde dosáhl maxima tedy 100 zápůjček, což je ještě možná dosti podhodnocený údaj, jelikož současný vozík slouží dobře již 4 sezónu, a tak nový vozík dosáhne minimálně hodně podobných čísel. Jeho návratnost je delší, než je průměr, nicméně podobně jako u zářičů či elektrocentrály má vozík potenciál prodlužovat výrazně sezónu. Vozík není drahý ani nepřináší velké zisky, ale jeho stálost a jednoduchost jsou vlastnosti, které firmě mohou pomoci přinést potenciálně vyšší zisky.

Na čtvrtém místě v metodě AHP se umístil stan 4x8. Stan 4x8 se dostal do finální pětice jenom díky nadprůměrnému umístění v kategorii návratnost. V ostatních kategoriích se jedná o průměr či podprůměr. Dobré umístění v kategorii návratnost je zapříčiněno jeho drahou cenou. Majitel ho tak upřednostňuje před jiným sortimentem.

Tento stan měl sloužit jakožto mezistupeň mezi stanem 6x12 a 3x6. Jeho sestavení je zásadně rychlejší než u stanu 6x12. Pokud by lidem stačilo trochu více zakryté plochy, měla toto být pro ně varianta, která by urychlila celý proces zápůjček. Zájem však nedosáhl předpokladů a společně s vysokou cenou se tento stan stal zvláštním hybridem v portfoliu firmy. Jeho konstrukce je však mohutná a jedná se vskutku o profesionální vybavení, na něhož si musí zákazníci zvyknout a pochopit jeho výhody.

Na pátém místě v metodě AHP se umístila elektrocentrála. Elektrocentrálu sráží dolů především podprůměrné umístění v kritériu návratnost. To má největší váhu a elektrocentrála tak klesá automaticky v celkovém pořadí. V ostatních kritériích se jinak vždy drží celkem vysoko. Hned za vozíkem se umístila v návratnosti. Čas montáže také hraje ve prospěch elektrocentrály, jelikož zde je na druhém místě a čtvrté místo v kategorii předpokládaný zájem také není špatný.

V metodě AHP se elektrocentrála neumístila vůbec špatně a ani v kritériální matici tomu není jinak. Jediná nevýhoda elektrocentrály je malý počet zápůjček. Většina klientů dělá své oslavy poblíž chalupy či domu, a tak si elektřinu přivedou sami a nepotřebují využít služeb elektrocentrály. Tomu by mohla do jisté míry pomoci reklama, jelikož ostatní parametry jsou zde velmi dobré. Elektrocentrála je téměř nerozbitná podobně jako

například vozík. Téměř se nemusí čistit a fakt, že se může půjčit samostatně také nese svá pozitiva.

Těchto 5 nejlepších variant vyšlo pomocí metody AHP a byly porovnány s kriteriální maticí. S těmito informacemi má majitel všechny důležité podklady k rozhodování. Zda-li majitel rozšíří portfolio o nové položky či zachová současný sortiment a pouze navýší počty, je tedy pouze na něm. Tato práce si klade za cíl zhodnotit a popsat jednotlivé varianty nikoliv řídit firmu a dávat rozkazy majiteli této firmy. Graf v závěru práce podtrhuje zmíněné výsledky z předchozích kapitol.

6. Seznam použitých zdrojů

Základy managementu, Prukner Vítězslav, Novák Jaromír Univerzita Palackého Olomouc
2013 ISBN: 978-80-244-5615-7

Janišová Dana a Křivánek Mirko, Praha: Grada, 2013. Velká kniha o řízení firmy
ISBN 978-80-247-4337-0

JEDINÁK, Petr. Profese manažera v organizacích veřejné správy: charakteristika
manažera, zastávané role a vybrané personální činnosti. Zlín: Verbum, 2012.
ISBN 978-80-87500-26-2.

SRPOVÁ, Jitka ŘEHOŘ, Václav. Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a
zkušenosti českých podnikatelů. Praha: Grada, 2010. 427 s. ISBN 8024733390.

KOONTZ, H., WEIHRICH, H. Management. 10. vydání. Praha: Victoria Publishing, 1993.
659 s. ISBN 80-85605-45-7

František Bělohávek Pavol Košťan Oldřich Šuleř Management Komputer press 2006
ISBN 802510396X

Veber a kolektiv Ekopress 2021 Management základy, přístupy, soudobé trendy ISBN
978-80-87865-69-9

Blažek, L. 2014 Organizování, rozhodování, ovlivňování -2., rozšířené vydání Praha:Grada
Publishing, ISBN 978-80-247-4429-2

Fotr, J. Ševcová L. a kolektiv 2010 Manažerské rozhodování postupy, metody a nástroje
Ekopress ISBN: 978-80-86929-59-0

Brožová, H. Houška, M. Šubrt, T. Modely pro vícekritériální rozhodování Česká
zemědělská univerzita 2014 ISBN: 978-80-213-1019-3

Šubrt, T. a kolektiv Ekonomicko-matematické modely Vydavatelství Aleš Čeněk 2015
ISBN 978-80-7380-563-0

Jablonský, Josef. 2007. Operační výzkum. Praha : Professional publishing, 2007. 978-80-86946-44-3

Šubrt, T. Ekonomicko-matematické metody. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011 ISBN 978-80-7380-345-2

Maňas, Miroslav, Jablonský, Josef a Fiala, Petr. 1994. Vícekriteriální rozhodování. Praha : Vysoká škola ekonomická, 1994. 80-7079-748-7.

Jablonský, J. 2004 operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. Praha: Professional Publishing, ISBN 80-86419-42-8.

KLICNAROVÁ, Jana. Vícekriteriální hodnocení variant – metody [online]. České Budějovice, 2010 [cit. 2023-10-2]. Dostupné z: http://www2.ef.jcu.cz/~janaklic/oa/VHV_II.pdf. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra aplikované matematiky a informatiky

FOTR, J., DĚDINA, J. a HRŮZOVÁ, H. 2000. Manažerské rozhodování. Praha : Ekopress, 2000. ISBN 80-86119-20-3

RAMÍK, J. 1999. Vícekriteriální rozhodování - analytický hierarchický proces (AHP). Opava : Slezská univerzita, 1999. ISBN 80-7248-047-2.

ŠUBRT, T. – BROŽOVÁ, H. – DOMEOVÁ, L. – KUČERA, P. 2005. Ekonomicko matematické metody II: aplikace a cvičení, Praha: ČZU PEF Praha ve vydavatelství Credit, ISBN 80-213-0721-8

FRIEBELOVÁ, Jana a Jana KLICNAROVÁ. Rozhodovací modely pro ekonomy. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7394-035-5

researchgate.net. [Online] [Citace: 21. Února 2023.] Dostupné: researchgate.net

siba.cz [Online] [Citace: 21. Února 2023.] Dostupné: https://www.siba.cz/Pojizdne-podium-a12_62.htm

partystany-jicin.cz [Online] [Citace: 21. Února 2023.] Dostupné: https://www.partystany-jicin.cz/plastova-podlaha_z254/

trailerman.fi [Online] [Citace: 21. Února 2023.] Dostupné: <https://trailerman.fi/tuote/3000e-gansi-kuomulla/>

7. Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

7.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Metody výběru kompromisní varianty.....	27
Obrázek 2 Hierarchická struktura v metodě AHP.....	31
Obrázek 3 Nabízený sortiment.....	36
Obrázek 4 podium.....	37
Obrázek 5 podlaha.....	37
Obrázek 6 vozík.....	38
Obrázek 7 sortiment ve skladu.....	65
Obrázek 8 Sortiment ve skladu.....	66
Obrázek 9 Úschovný prostor ve skladu.....	67
Obrázek 10 Stojan na stany 6x12.....	68

7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Aktuální seznam vybavení.....	32
Tabulka 2 výpočet vah kritérií.....	35
Tabulka 3 kritériální matice.....	39
Tabulka 4 Saatyho matice pro kritérium předpokládaný zájem.....	41
Tabulka 5 Saatyho matice pro kritérium čas montáže.....	42
Tabulka 6 Saatyho matice pro kritérium délka čištění.....	43
Tabulka 7 Saatyho matice pro kritérium opotřebení.....	45
Tabulka 8 Saatyho matice pro kritérium návratnost.....	47
Tabulka 9 Saatyho matice pro kritérium samostatná zápůjčka.....	48
Tabulka 10 Celkové zhodnocení variant.....	49

7.3 Seznam grafů

graf 1 celkové preference.....	50
--------------------------------	----

7.4 Seznam použitých zkratek

Soupis a definování zkratek (vyskytuje-li se jich v textu velké množství)

Přílohy

Příloha 1 Saatyho matice.....	60
Příloha 2 Saatyho matice.....	61
Příloha 3 Saatyho matice.....	62
Příloha 4 Saatyho matice.....	63
Příloha 5 Saatyho matice.....	64
Příloha 6 Saatyho matice.....	65

předpokládaný zájem	jídelní set (220x70)	pivní set (220x50)	stan 6x12	stan 5x10	stan 4x8	stan 3x6	elektrocentrála	osvětlení	zářiče	podlaha	podium	lednice	gril	vozik	stan5x5	GP	Norm.	x váha	pořadí
jídelní set	1	1.5	0.100	0.111	0.333	0.500	0.100	0.125	0.100	0.100	0.333	0.167	0.250	0.100	0.250	0.218	0.011	0.002	14
pivní set	0.67	1	0.111	0.111	0.333	0.500	0.100	0.125	0.100	0.100	0.333	0.167	0.250	0.100	0.250	0.208	0.010	0.002	15
stan 6x1	10	9	1.000	0.667	0.333	4.000	0.125	8.000	0.200	0.333	0.250	0.333	0.333	5.000	0.500	0.936	0.045	0.007	9
stan 5x1	9	9	1.500	1.000	0.500	1.000	0.250	0.833	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.200	0.250	0.673	0.033	0.005	12
stan 4x8	3	3	3.000	2.000	1.000	6.667	0.500	10.000	0.333	0.167	0.167	0.200	0.200	2.000	0.667	0.992	0.048	0.007	8
stan 3x6	2	2	0.250	1.000	0.150	1.000	0.100	0.167	0.111	0.125	0.100	0.111	0.143	0.250	0.125	0.260	0.013	0.002	13
elektroc	10	10	8.000	4.000	2.000	10.000	1.000	0.125	6.000	1.000	1.000	0.500	1.000	3.000	1.000	2.108	0.102	0.015	4
osvětlen	8	8	0.125	1.200	0.100	6.000	8.000	1.000	0.200	0.167	0.286	0.286	0.286	3.000	0.167	0.765	0.037	0.006	10
zářiče	10	10	5.000	3.000	3.000	9.000	0.167	5.000	1.000	0.500	0.333	0.286	7.000	2.000	0.400	1.835	0.089	0.013	6
podlaha	10	10	3.000	3.000	6.000	8.000	1.000	6.000	2.000	1.000	0.500	3.000	3.000	4.000	1.000	2.915	0.141	0.021	2
podium	3	3	4.000	3.000	6.000	10.000	1.000	3.500	3.000	2.000	1.000	4.000	4.000	10.000	1.000	3.085	0.149	0.022	1
lednice	6	6	3.000	3.000	5.000	9.000	2.000	3.500	3.500	0.333	0.250	1.000	1.000	4.000	0.500	2.081	0.101	0.015	5
gril	4	4	3.000	3.000	5.000	7.000	1.000	3.500	0.143	0.333	0.250	1.000	1.000	4.000	0.333	1.456	0.070	0.011	7
vozik	10	10	0.200	5.000	0.500	4.000	0.333	0.333	0.500	0.250	0.100	0.250	0.250	1.000	0.167	0.677	0.033	0.005	11
stan5x5	4	4	2.000	4.000	1.500	8.000	1.000	6.000	2.500	1.000	1.000	2.000	3.000	6.000	1.000	2.481	0.120	0.018	3

Příloha 1 Saatyho matice

zdroj: vlastní zpracování

čas montáže	jidelni set (220x70)	pivni set (220x50)	stan 6x12	stan 5x10	stan 4x8	stan 3x6	elektrocentrála	osvětlení	zářiče	podlaha	podium	lednice	gril	vozik	stan5x5	GP	Norm.	x váha	pořadí
jidelni set (220x70)	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	5,000	1,000	6,000	4,000	10,000	10,000	1,000	5,000	0,500	7,500	3,604	0,138	0,010	2,000
pivni set (220x50)	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	5,000	1,000	6,000	4,000	10,000	10,000	1,000	5,000	0,500	7,500	3,604	0,138	0,010	2,000
stan 6x12	0,100	0,100	1,000	0,830	0,170	0,100	0,100	0,100	0,100	0,250	0,500	0,100	0,100	0,100	0,130	0,168	0,006	0,000	15,000
stan 5x10	0,100	0,100	1,205	1,000	0,200	0,100	0,100	0,120	0,100	0,300	0,600	0,100	0,100	0,100	0,150	0,182	0,007	0,000	14,000
stan 4x8	0,100	0,100	5,882	5,000	1,000	0,500	0,100	0,600	0,400	1,500	3,000	0,100	0,500	0,100	0,750	0,523	0,020	0,001	11,000
stan 3x6	0,200	0,200	10,000	10,000	2,000	1,000	0,200	1,200	0,800	3,000	6,000	0,200	1,000	0,100	1,500	0,988	0,038	0,003	7,000
elektrocentrála	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	5,000	1,000	6,000	4,000	10,000	10,000	1,000	5,000	0,500	7,500	3,604	0,138	0,010	2,000
osvětlení	0,167	0,167	10,000	8,333	1,667	0,833	0,167	1,000	0,670	2,500	5,000	0,170	0,830	0,100	1,250	0,844	0,032	0,002	9,000
zářiče	0,250	0,250	10,000	10,000	2,500	1,250	0,250	1,493	1,000	3,750	7,500	0,250	1,250	0,130	1,880	1,201	0,046	0,003	6,000
podlaha	0,100	0,100	4,000	3,333	0,667	0,333	0,100	0,400	0,267	1,000	2,000	0,100	0,330	0,100	0,500	0,399	0,015	0,001	12,000
podium	0,100	0,100	2,000	1,667	0,333	0,167	0,100	0,200	0,133	0,500	1,000	0,100	0,170	0,100	0,250	0,252	0,010	0,001	13,000
lednice	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	5,000	1,000	5,882	4,000	10,000	10,000	1,000	5,000	0,500	7,500	3,599	0,138	0,010	5,000
gril	0,200	0,200	10,000	10,000	2,000	1,000	0,200	1,205	0,800	3,000	5,882	0,200	1,000	0,100	1,500	0,987	0,038	0,003	8,000
vozik	2,000	2,000	10,000	10,000	10,000	10,000	2,000	10,000	7,692	10,000	10,000	2,000	10,000	1,000	10,000	5,487	0,210	0,015	1,000
stan5x5	0,133	0,133	7,692	6,667	1,333	0,667	0,133	0,800	0,532	2,000	4,000	0,133	0,667	0,100	1,000	0,683	0,026	0,002	10,000

Priloha 2 Saatyho matice

zdroj: vlastní zpracování

délka čištění	jídelní set (220x70)	pivní set (220x50)	stan 6x12	stan 5x10	stan 4x8	stan 3x6	elektrocentrála	osvětlení	zářiče	podlaha	podium	lednice	gril	vozik	stan5x5	GP	Norm.	x váha	pořadí
jídelní set (220x70)	1,000	0,667	10,000	10,000	10,000	10,000	3,333	0,333	5,000	10,000	10,000	5,000	10,000	3,333	10,000	4,494	0,171	0,005	3
pivní set (220x50)	1,499	1,000	10,000	10,000	10,000	10,000	5,000	0,500	7,500	10,000	10,000	7,500	10,000	5,000	10,000	5,431	0,207	0,006	2
stan 6x12	0,100	0,100	1,000	0,830	0,670	0,420	0,100	0,100	0,130	0,670	0,500	0,130	0,500	0,100	0,500	0,272	0,010	0,000	15
stan 5x10	0,100	0,100	1,205	1,000	0,800	0,500	0,100	0,100	0,100	0,800	0,600	0,150	0,600	0,100	0,600	0,297	0,011	0,000	14
stan 4x8	0,100	0,100	1,493	1,250	1,000	0,630	0,130	0,100	0,190	1,000	0,750	0,190	0,750	0,130	0,750	0,368	0,014	0,000	13
stan 3x6	0,100	0,100	2,381	2,000	1,587	1,000	0,200	0,100	0,300	1,600	1,200	0,300	1,200	0,200	1,200	0,531	0,020	0,001	8
elektrocentrála	0,300	0,200	10,000	10,000	7,692	5,000	1,000	0,100	1,500	0,800	6,000	1,500	6,000	1,000	6,000	1,835	0,070	0,002	5
osvětlení	3,003	0,200	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	1,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	6,099	0,232	0,007	1
zářiče	0,200	0,133	7,692	10,000	5,263	3,333	0,667	0,100	1,000	5,330	4,000	1,000	4,000	0,670	4,000	1,523	0,058	0,002	6
podlaha	0,100	0,100	1,493	1,250	1,000	0,625	1,250	0,100	0,188	1,000	0,750	0,190	0,750	0,130	0,750	0,427	0,016	0,000	12
podium	0,100	0,100	2,000	1,667	1,333	0,833	0,167	0,100	0,250	1,333	1,000	0,250	1,000	0,170	1,000	0,460	0,018	0,001	9
lednice	0,200	0,133	7,692	6,667	5,263	3,333	0,667	0,100	1,000	5,263	4,000	1,000	4,000	0,670	4,000	1,481	0,056	0,002	7
gril	0,100	0,100	2,000	1,667	1,333	0,833	0,167	0,100	0,250	1,333	1,000	0,250	1,000	0,170	1,000	0,460	0,018	0,001	9
vozik	0,300	0,200	10,000	10,000	7,692	5,000	1,000	0,100	1,493	7,692	5,882	1,493	5,882	1,000	6,000	2,126	0,081	0,002	4
stan5x5	0,100	0,100	2,000	1,667	1,333	0,833	0,167	0,100	0,250	1,333	1,000	0,250	1,000	0,167	1,000	0,459	0,017	0,001	11

Příloha 3 Saatyho matice

zdroj: vlastní zpracování

opotřebení	jídelní set (220x70)	pivní set (220x50)	stan 6x12	stan 5x10	stan 4x8	stan 3x6	elektrocentrála	osvětlení	zářiče	podlaha	podium	lednice	gril	vozik	stan5x5	GP	Norm.	x váha	pořadí
jídelní set (220x70)	1,000	1,000	5,000	5,000	2,381	2,381	0,599	2,000	3,333	1,205	0,599	1,493	0,599	0,400	2,381	1,477	0,076	0,011	5
pivní set (220x50)	1,000	1,000	5,000	5,000	2,381	2,381	0,599	2,000	3,333	1,205	0,599	1,493	0,599	0,400	2,381	1,477	0,076	0,011	5
stan 6x12	0,200	0,200	1,000	1,000	0,481	0,481	0,120	0,400	0,667	0,240	0,120	0,300	0,120	0,100	0,481	0,301	0,015	0,002	14
stan 5x10	0,200	0,200	1,000	1,000	0,481	0,481	0,120	0,400	0,667	0,240	0,120	0,300	0,120	0,100	0,481	0,301	0,015	0,002	14
stan 4x8	0,420	0,420	2,080	2,080	1,000	1,000	0,250	0,833	1,389	0,500	0,250	0,625	0,250	0,167	1,000	0,617	0,032	0,005	10
stan 3x6	0,420	0,420	2,080	2,080	1,000	1,000	0,250	0,833	1,389	0,500	0,250	0,625	0,250	0,167	1,000	0,617	0,032	0,005	10
elektrocentrála	1,670	1,670	8,330	8,330	4,000	4,000	1,000	3,333	5,556	2,000	1,000	2,500	1,000	0,667	4,000	2,467	0,126	0,019	2
osvětlení	0,500	0,500	2,500	2,500	1,200	1,200	0,300	1,000	3,333	1,205	0,599	1,493	0,599	0,400	2,381	1,022	0,052	0,008	8
zářiče	0,300	0,300	1,500	1,500	0,720	0,720	0,180	0,300	1,000	0,360	0,180	0,450	0,180	0,120	0,719	0,424	0,022	0,003	13
podlaha	0,830	0,830	4,170	4,170	2,000	2,000	0,500	0,830	2,780	1,000	0,500	1,250	0,500	0,333	2,000	1,177	0,060	0,009	7
podium	1,670	1,670	8,330	8,330	4,000	4,000	1,000	1,670	5,560	2,000	1,000	2,500	1,000	0,667	4,000	2,356	0,121	0,018	3
lednice	0,670	0,670	3,330	3,330	1,600	1,600	0,400	0,670	2,220	0,800	0,400	1,000	0,400	0,267	1,587	0,942	0,048	0,007	9
gril	1,670	1,670	8,330	8,330	4,000	4,000	1,000	1,670	5,560	2,000	1,000	2,500	1,000	0,667	4,000	2,356	0,121	0,018	3
vozik	2,500	2,500	10,000	10,000	6,000	6,000	1,500	2,500	8,330	3,000	1,500	3,750	1,500	1,000	5,882	3,425	0,175	0,026	1
stan5x5	0,420	0,420	2,080	2,080	1,000	1,000	0,250	0,420	1,390	0,500	0,250	0,630	0,250	0,170	1,000	0,591	0,030	0,005	12

Příloha 4 Saatyho matice

zdroj: vlastní zpracování

návratnost	jídelní set (220x70)	pivní set (220x50)	stan 6x12	stan 5x10	stan 4x8	stan 3x6	elektrocentrála	osvětlení	zářiče	podlaha	podium	lednice	gril	vozík	stan5x5	GP	Norm.	x váha	pořadí
jídelní set (220x70)	1,000	1,050	0,125	0,250	0,200	0,100	1,000	0,300	0,800	0,100	0,100	0,300	0,500	0,100	0,800	0,306	0,013	0,007	14
pivní set (220x50)	0,952	1,000	0,125	0,250	0,200	0,100	1,000	0,300	0,800	0,100	0,100	0,300	0,500	0,100	0,800	0,304	0,013	0,007	15
stan 6x12	8,000	8,000	1,000	1,200	0,500	0,700	0,200	0,900	0,400	0,100	0,100	0,500	0,550	0,250	0,800	0,634	0,026	0,014	10
stan 5x10	4,000	4,000	0,833	1,000	0,600	0,650	0,400	0,700	4,000	0,250	0,100	7,000	7,000	3,000	0,900	1,218	0,050	0,028	6
stan 4x8	5,000	5,000	2,000	1,667	1,000	3,500	9,000	6,000	7,000	0,600	0,100	6,000	6,000	3,000	0,900	2,439	0,100	0,055	3
stan 3x6	10,000	10,000	1,429	1,538	0,286	1,000	6,000	3,000	5,000	0,500	0,100	4,000	4,000	2,000	0,700	1,792	0,074	0,041	4
elektrocentrála	1,000	1,000	5,000	2,500	0,111	0,167	1,000	0,800	2,500	0,200	0,100	2,000	3,000	0,300	0,200	0,684	0,028	0,015	9
osvětlení	3,333	3,333	1,111	1,429	0,167	0,333	1,250	1,000	2,000	0,350	0,100	3,000	3,000	1,000	0,250	0,896	0,037	0,020	8
zářiče	1,250	1,250	2,500	0,250	0,143	0,200	0,400	0,500	1,000	0,100	0,100	1,500	0,800	0,500	0,200	0,452	0,019	0,010	12
podlaha	10,000	10,000	10,000	4,000	1,667	2,000	5,000	2,857	10,000	1,000	0,300	9,000	9,000	7,000	3,000	3,974	0,164	0,090	2
podium	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	3,333	1,000	10,000	10,000	10,000	10,000	7,971	0,328	0,181	1
lednice	3,333	3,333	2,000	0,143	0,167	0,250	0,500	0,333	0,667	0,111	0,100	1,000	1,000	0,500	0,150	0,470	0,019	0,011	11
gril	2,000	2,000	1,818	0,143	0,167	0,250	0,333	0,333	1,250	0,111	0,100	1,000	1,000	0,500	0,150	0,443	0,018	0,010	13
vozík	10,000	10,000	4,000	0,333	0,333	0,500	3,333	1,000	2,000	0,143	0,100	2,000	2,000	1,000	0,500	1,101	0,045	0,025	7
stan5x5	1,250	1,250	1,250	1,111	1,111	1,429	5,000	4,000	5,000	0,333	0,100	6,667	6,667	2,000	1,000	1,587	0,065	0,036	5

Příloha 5 Saatyho matice

zdroj: vlastní zpracování

samostatná zapůjčka	jídelní set (220x70)	pivní set (220x50)	stan 6x12	stan 5x10	stan 4x8	stan 3x6	elektrocentrála	osvětlení	zářiče	podlaha	podium	lednice	gril	vozik	stan5x5	GP	Norm.	x váha	pořadí
jídelní set (220x70)	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
pivní set (220x50)	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
stan 6x12	0,100	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	0,100	1,000	0,251	0,010	0,001	2
stan 5x10	0,100	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	0,100	1,000	0,251	0,010	0,001	2
stan 4x8	0,100	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	0,100	1,000	0,251	0,010	0,001	2
stan 3x6	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
elektrocentrála	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
osvětlení	0,100	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	0,100	1,000	0,251	0,010	0,001	2
zářiče	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
podlaha	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
podium	0,100	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	0,100	1,000	0,251	0,010	0,001	2
lednice	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
gril	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
vozik	1,000	1,000	10,000	10,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	1,000	1,000	1,000	10,000	2,512	0,104	0,005	1
stan5x5	0,100	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	1,000	0,100	0,100	0,100	1,000	0,251	0,010	0,001	2

Príloha 6 Saatyho matice

zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 7 sortiment ve skladu

zdroj: soukromý archiv



Obrázek 8 Sortiment ve skladu

zdroj:vlastní archiv



Obrázek 9 Úschovný prostor ve skladu

zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 10 Stojan na stany 6x12

zdroj: vlastní zpracování