

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Výběr internetového připojení pro MSP

Kateřina Koucká

Bakalářská práce

2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina Koucká**
Osobní číslo: **E09473**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management podniku: Management malých a středních podniků**
Název tématu: **Výběr internetového připojení pro podnik**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je pomocí metod manažerského rozhodování vybrat nejvýhodnější internetové připojení pro podnik. Práce bude obsahovat přehled metod manažerského rozhodování a návrh řešení rozhodovacího problému.

Osnova:

- Internet a nutnost připojení pro podniky.
- Úvod do manažerského rozhodování.
- Metody manažerského rozhodování.
- Identifikace rozhodovacího problému, popis a zdůvodnění kritérií a variant (přehled nabídek internetového připojení pro vybraný podnik).
- Porovnání výsledků použitých metod a doporučení internetového připojení pro podnik.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 35 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

WISNIEWSKI, Mik. Metody manažerského rozhodování. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1996, 507 s. ISBN 80-716-9089-9.

DOSTÁL, Petr. Pokročilé metody manažerského rozhodování: konkrétní příklady využití metod v praxi. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 166 s. ISBN 80-247-1338-1.

FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010, 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.

MOHELSKÁ, Hana a Zbyněk PITRA. Manažerské metody: postupy, metody a nástroje. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012, 343 s. ISBN 978-80-7431-092-8.

GROS, Ivan a Zbyněk PITRA. Matematické modely pro manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje. 1. vyd. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2009, 282 s. ISBN 978-80-7080-709-5.


Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Renáta Máchová, Ph.D.


Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 29. září 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2015


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.


doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 29. září 2014

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci 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., autorský zákon, 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30. 6. 2015



Kateřina Koucká

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych ráda poděkovala své vedoucí práce Ing. Renatě Máchové za její odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Dále mé poděkování patří mému manželovi, který se mnou měl nekonečnou trpělivost, a mému otci, který mě při studiu finančně podporoval.

ANOTACE

Tato práce popisuje použití metod manažerského rozhodování při výběru internetového připojení pro malý podnik. Je zde popsáno proč podnik potřebuje připojení k internetu, jakým způsobem probíhá rozhodování, jsou popsány vybrané metody manažerského rozhodování a v závěru práce je vybrána jedna z variant řešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

manažerské rozhodování, internetové připojení, vícekritériální hodnocení, malý podnik

TITLE

Choosing an internet connection for SME

ANNOTATION

This work describes using management decision methods for choosing an internet connection for small enterprise. Here is described why enterprise needs internet connection, how to make decision, there are described some methods of management decision and at the end of this work one of possibilities is chosen.

KEYWORDS

management decision, internet connection, multi-criteria evaluating, small enterprise

Obsah

Úvod.....	12
1. Firmy a jejich působení na internetu.....	13
1.1. Legislativní důvody.....	13
1.1.1. Finanční úřad.....	13
1.1.2. Česká správa sociálního zabezpečení.....	14
1.1.3. Zdravotní pojišťovny.....	14
1.1.4. Celní správa.....	15
1.1.5. Český statistický úřad.....	16
1.2. Marketingové aktivity.....	16
1.2.1. Webové stránky.....	17
1.2.2. Marketing na sociálních médiích.....	18
1.2.3. Ostatní služby Internetu.....	18
1.3. Marketingový mix na internetu.....	19
1.3.1. Výrobek.....	20
1.3.2. Cena.....	21
1.3.3. Distribuce.....	23
1.3.4. Komunikace.....	24
2. Úvod do manažerského rozhodování.....	27
2.1. Rozhodovací proces.....	27
2.2. Informace pro rozhodování.....	28
2.3. Identifikace rozhodovacích problémů.....	30
2.4. Analýza a formulace rozhodovacích problémů.....	30
2.5. Řešení rozhodovacího problému.....	31
2.6. Metody stanovení vah kritérií.....	31
2.6.1. Metoda pořadí.....	31
2.6.2. Metoda Fullerova trojúhelníku.....	32
2.6.3. Saatyho metoda.....	32
2.6.4. Metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání.....	34
2.7. Tvorba variant.....	35
2.8. Stanovení důsledků variant.....	35
2.9. Hodnocení variant.....	36
2.10. Metody vícekritériálního hodnocení variant.....	36
2.10.1. Vícekritériální funkce užítku.....	37
2.10.2. Jednoduché metody stanovení užítku.....	38
2.10.3. Metody založené na párovém srovnávání variant.....	39
2.10.4. Criterium Decision Plus.....	40
3. Výběr připojení k internetu pro konkrétní podnik.....	42
3.1. Popis podniku.....	42
3.1.1. Prezentace firmy.....	42
3.1.2. Komunikace s klienty.....	43
3.1.3. Provoz interního systému.....	43
3.1.4. Vedení účetnictví v elektronické formě.....	44
3.1.5. Technologie připojení k internetu.....	44
3.2. Formulace rozhodovacího problému.....	45
3.3. Vytvoření souboru kritérií.....	45
3.4. Varianty řešení.....	46
3.5. Stanovení vah kritérií.....	49
3.5.1. Metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání.....	49

3.5.2. Metoda Fullerova trojúhelníku.....	50
3.5.3. Saatyho metoda.....	50
3.6. Hodnocení variant.....	51
3.6.1. Metoda váženého pořadí.....	52
3.6.2. Metoda Fullerova trojúhelníku.....	53
3.6.3. Saatyho metoda.....	53
3.6.4. Criterium Decision Plus.....	54
3.7. Porovnání výsledků a návrh řešení.....	55
Závěr.....	57
Seznam použité literatury.....	59

Seznam tabulek

Požadavky pojištění na elektronická podání.....	15
Tabulka pro zjišťování preferencí kritérií u metody Fullerova trojúhelníku.....	32
Doporučená bodová stupnice.....	33
Hodnoty RI pro počet m kritérií podle Whartona.....	34
Preferenční pořadí technologií připojení.....	46
Charakteristika variant z pohledu kritérií.....	48
První etapa preferenčního uspořádání kritérií.....	49
Druhá etapa preferenčního uspořádání kritérií.....	49
Konečné preferenční uspořádání kritérií.....	49
Výsledné váhy kritérií stanovené metodou preferenčního uspořádání.....	50
Výsledné váhy stanovené metodou Fullerova trojúhelníku.....	50
Výsledné váhy kritérií stanovené Saatyho metodou.....	51
Pořadí variant vzhledem k jednotlivým kritériím.....	52
Výsledné ohodnocení variant metodou váženého pořadí.....	52
Hodnocení variant z pohledu kritéria K1.....	53
Výsledné hodnocení variant metodou Fullerova trojúhelníku.....	53
Hodnocení variant z pohledu kritéria K1.....	54
Výsledné hodnocení variant Saatyho metodou.....	54

Seznam obrázků

Fáze kupního procesu.....	20
Dotování ceny z reklamy.....	22
Rozhodovací proces.....	27
Kroky kvantitativní analýzy.....	28
Závislost užítka a nákladů na rozsahu informací.....	29
Porovnání jednotlivých metod při stanovení vah kritérií.....	55
Porovnání jednotlivých metod při hodnocení variant.....	56

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AHP	Analytic Hierarchy Process - strukturovaná metoda třídění a analýzy
CDP	Criterion Decision Plus - software vyvinutý pro manažerské rozhodování
CI	Consistency Index - konzistenční index
CR	Consistency Ratio - konzistenční poměr
CVC/CVV2	Card Verification Code - ověřovací kód platební karty
CZ-NACE	Klasifikace ekonomických činností
ČPZP	Česká průmyslová zdravotní pojišťovna
DPH	Daň z přidané hodnoty
DSL	Digital Subscriber Line - digitální uživatelská linka
EMCS	Excise Movement and Control System - Elektronický systém pro přepravu a sledování výrobků podléhajících spotřební dani
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
FAQ	Frequently Asked Questions - často kladené dotazy
GEOMEAN	Funkce pro geometrický průměr
GHz	GigaHertz - jednotka frekvence
IČO	Identifikační číslo organizace
INTRASTAT	Systém sběru a zpracování dat pro statistiku obchodu se zbožím mezi členskými státy
IP	Internet Protocol - protokol používaný ke komunikaci počítačů v síti
JAVA	Programovací jazyk pro applety
Mb/s	Megabity za sekundu - jednotka přenosové rychlosti
MVČR	Ministerstvo vnitra České Republiky
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
OZP	Oborová zdravotní pojišťovna

PR	Public Relations - vztahy s veřejností
PZP	Portál zdravotních pojišťoven
RBP	Revírní bratrská pokladna
RI	Random Index - náhodný index
RP	Rozhodovací problém
RSS	Really Simple Syndication - formát textu určený pro opakovaný odběr zpráv
SMS	Short message servis - krátká textová zpráva
SSZ	Správa sociálního zabezpečení
Tb/s	Terabity za sekundu - jednotka přenosové rychlosti
VDSL	Very High Bit Rate Digital Subscriber Line - druh DSL
VoZP	Vojenská zdravotní pojišťovna
VREP	Veřejné rozhraní elektronické podatelny
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
ZP	Zdravotní pojišťovna
ZPŠ	Zaměstnanecká pojišťovna Škoda

ÚVOD

Výběr internetového připojení je pro firmu běžným problémem. Částečně proto, že se nevybírání jedno připojení k internetu na celou dobu existence firmy, ale přizpůsobuje se měnícím se požadavkům. A částečně proto, že síťové technologie se neustále rozvíjejí a nabídka na trhu se mění.

Výběr připojení k internetu se může jevit jako jednoduchá záležitost. Nicméně rozhodování je ovlivněno různými skutečnostmi, ať už jde o finanční či technologické možnosti rozhodovatele nebo o lokalizaci. Lokalizace je pro výběr internetového připojení poměrně zásadní, protože na některých místech je dostupný pouze jeden druh připojení, zatímco ve městech lze vybírat i z deseti poskytovatelů.

Velký vliv na výsledek má i osoba rozhodovatele. Dalo by se říci, že výběr internetového připojení není problém rozsáhlý, ani nemá dalekosáhlé důsledky, proto není třeba používat vědecké metody, když stačí úsudek.

Málokdy se stane, že za výběr připojení k internetu pro malou firmu je odpovědná osoba se znalostí technické podstaty problému nebo znalostí metod manažerského rozhodování. Úsudek takové osoby může být iracionální, chybný.

A právě proto jsem se rozhodla aplikovat tři různé metody manažerského rozhodování na tento problém. Abych zjistila, co obnáší objektivní rozhodování a zároveň porovнала rozdíly jednotlivých metod.

Firma, pro kterou připojení k internetu vybírám, už má připojení zařízené, proto mě bude zajímat, zda dospějí ke stejnému rozhodnutí jako vlastníci firmy.

Cílem práce je vybrat pomocí metod manažerského rozhodování internetové připojení pro malý podnik. Práce bude obsahovat přehled metod manažerského rozhodování a návrh řešení rozhodovacího problému.

1. FIRMY A JEJICH PŮSOBENÍ NA INTERNETU

Firma, která není na internetu, jako by ani neexistovala. Podle výzkumu Českého statistického úřadu bylo v roce 2014 připojeno k internetu přes 70% českých domácností [33]. To už je pro firmu dobrým důvodem k online prezentaci sebe sama. Důvodů je samozřejmě více a mohou být rozděleny do dvou skupin – na legislativní důvody a na marketingové aktivity. Následující kapitola bude věnována nejvýznamnějším důvodům z obou skupin.

1.1. Legislativní důvody

Mezi instituce, se kterými firma potřebuje komunikovat elektronicky, patří Finanční úřad, zdravotní pojišťovny, Česká správa sociálního zabezpečení, Celní správa a Český statistický úřad.

1.1.1. Finanční úřad

Nejvýznamnějším předpisem, který firmám stanovuje povinnost elektronické komunikace, je zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty [34]. Tímto zákonem je stanovena povinnost elektronických podání pro plátce DPH následovně [34]:

1. „Plátce je povinen podat elektronicky na elektronickou adresu podatelny zveřejněnou správcem daně:

- (a) daňové přiznání nebo dodatečné daňové přiznání,
- (b) hlášení,
- (c) přílohy k daňovému přiznání dodatečnému daňovému přiznání nebo hlášení

2. Přihláška k registraci a oznámení o změně registračních údajů se podává pouze elektronicky na elektronickou adresu podatelny zveřejněnou správcem daně; to neplatí pro identifikované osoby.“

Výše popsaná povinnost se vztahuje na právnické a fyzické osoby, které [34]:

- 1. mají za 12 bezprostředně předcházejících po sobě jdoucích měsíců obrat přesahující 6 000 000 Kč,
- 2. mají zákonem stanovenou povinnost činit podání elektronicky,
- 3. uskutečňují zdanitelná plnění do jiného členského státu EU.

Způsoby elektronického podávání

Způsoby elektronického podání vůči finanční správě stanovuje § 71 odst. 1 a odst. 3

zákona č. 280/2009 Sb., daňový řád, a to následujícími způsoby [14]:

1. datovou zprávou prostřednictvím Daňového portálu Finanční správy České republiky (www.daneelektronicky.cz), opatřenou uznávaným elektronickým podpisem,
2. datovou zprávou přes Daňový portál bez uznávaného elektronického podpisu,
3. datovou zprávou prostřednictvím datové schránky plátce,
4. datovou zprávou s ověřenou identitou podatele způsobem, kterým se lze přihlásit do datové schránky.

1.1.2. Česká správa sociálního zabezpečení

Povinná elektronická komunikace s ČSSZ platila pro všechny zaměstnavatele, OSVČ a ošetřující lékaře od roku 2011 [23]. Zaměstnavatelé byli povinni elektronicky podávat Evidenční list důchodového pojištění, oznamovat nástup zaměstnance do práce, měsíčně podávat přehled o výši pojistného a případné další formuláře. OSVČ byly povinny elektronicky podávat Přehled o příjmech a výdajích, který se podává jednou ročně. Ošetřující lékaři byli povinni elektronicky podávat hlášení pracovní neschopnosti, které vyžaduje software s funkcí odesílání tohoto elektronického hlášení.

Průběžným monitorováním se zjistilo, že „především zaměstnavatelé s menším počtem zaměstnanců, OSVČ a lékaři nejsou na tuto změnu dostatečně připraveni.“ [23]. Proto byla v druhé polovině roku 2013 udělena všem těmto skupinám výjimka, že mohou podání zasílat listinnou formou. Pro lékaře platí tato výjimka i v roce 2015 [23].

ČSSZ tímto krokem nejde proti trendu elektronizace státní správy, ba naopak je po této stránce dobře připravena. Tzv. e-Podání vůči ČSSZ lze učinit pomocí [37]:

1. datové schránky - formulář se vyplňuje ve volně stažitelném programu Software 602 FormFiller,
2. veřejného rozhraní pro e-Podání (VREP) - subjekt formulář vyplní ve FormFilleru, podepíše uznávaným elektronickým podpisem a přímo z programu odešle,
3. mzdového/účetního programu - některý speciální software obsahuje formuláře i funkci odeslání e-Podání.

1.1.3. Zdravotní pojišťovny

Zdravotní pojišťovny nevyžadují povinnou elektronickou komunikaci, nicméně ji vítají a za tím účelem mají zřízeny ePodatelny. Jednotlivé pojišťovny mají různé nároky na

elektronická podání, jak je uvedeno v Tabulce 1:

Tabulka 1: Požadavky pojišťoven na elektronická podání

Pojišťovna	Způsob podání	Požadavky
VZP	ePodatelna	E-mail
	Portál VZP	certifikát, ZarEP, registrace, JAVA
ZP MVČR	Portál	Registrace
OZP	Portál ZP	Registrace
VoZP	Portál ZP	ZarEP
	Datová schránka	Datová schránka
ZPŠ	Epodatelna	E-mail
	Datová schránka	Datová schránka
	Portál ZP	Registrace, SMS autentizace
ČPZP	Portál ZP	Registrace nebo certifikát
RBP	Portál ZP	Registrace, aktivační kód

Zdroj: zpracováno podle [25],[16] a [15]

Pro podání vůči zdravotním pojišťovnám je zřízen Portál zdravotních pojišťoven, ve kterém jsou sdruženy ČPZP, OZP, ZPŠ, RBP a VoZP [25]. Přihlášení na tento portál vyžaduje buď certifikát od jedné z vyjmenovaných certifikačních autorit nebo ověření identity na pobočce kterékoliv ze sdružených pojišťoven [19].

Přes Portál ZP lze podat hromadné oznámení zaměstnavatele, přehled plateb pojistného zaměstnavatele, přehled OSVČ, uživatel si může prohlížet evidované platby, ověřovat pojištěnce (využijí zejména lékaři) a má k dispozici elektronickou podatelnu osobní schránku [25].

1.1.4. Celní správa

S Celní správou komunikují firmy, které se zabývají obchodováním se zbožím podléhajícím spotřebním daním. V rámci systému EMCS (Elektronický systém pro přepravu a sledování výrobků podléhajících spotřební dani) vystavují ke zboží v režimu podmíněného osvobození od spotřební daně mezi členskými zeměmi EU elektronické průvodní doklady [17].

Celnímu úřadu firmy podávají hlášení INTRASTAT podle vyhlášky č. 201/2005 Sb., o statistice vyváženého a dováženého zboží a způsobu sdělování údajů o obchodu mezi

Českou republikou a ostatními státy ES [30]. Povinnost vykazovat data v Intrastatu mají plátcí DPH, kteří překročí tzv. asimilační práh - stanou se zpravodajskou jednotkou. Asimilační práh je součet částek fakturovaných z a do zahraničí za kalendářní rok, který je stanoven na 8 000 000 Kč. Firmy samy musejí sledovat, zda a od kdy se stávají zpravodajskou jednotkou [30].

Dále se příslušnému celnímu úřadu podává Přiznání ke spotřební dani, uplatňuje se nárok na vrácení spotřební daně nebo se plátce daně registruje ke spotřební dani nebo ekologické dani. Podání lze učinit buď přes webovou aplikaci nebo pomocí datové schránky [13].

1.1.5. Český statistický úřad

Komunikace s Českým statistickým úřadem vyplývá ze zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě [35]. Podle §10 tohoto zákona se nejpozději do 30. listopadu vyhláší Program statistického zjišťování na další rok. Obsahem Programu statistického zjišťování je [26]:

- a) účel statistického zjišťování,
- b) okruh zpravodajských jednotek,
- c) způsob statistického zjišťování,
- d) periodicita a lhůty k poskytnutí údajů,
- e) orgán provádějící statistické zjišťování.

Z důvodu snížení zátěže respondentů jsou zpravodajské jednotky vybírány podle své charakteristiky [22]. Základním kritériem výběru je převažující činnost podle Klasifikace ekonomických činností CZ-NACE. Vybrané zpravodajské jednotky jsou o statistickém zjišťování informovány korespondenčně a pak mají zákonnou povinnost poskytnout požadované údaje. Zpravodajskou povinnost lze rovněž zjistit na webových stránkách Českého statistického úřadu [31].

1.2. Marketingové aktivity

Mít připojení k internetu je pro firmy dnes téměř nutností. Díky němu si zákazníci firmu lépe najdou, lze lépe zacílit reklamu a být se zákazníky v kontaktu, internet zlevňuje a zrychluje komunikaci jak se zákazníky, tak s obchodními partnery. V této podkapitole jsou obecně popsány internetové služby, které se dají využít k marketingovým účelům.

1.2.1. Webové stránky

Proč je pro firmu důležité mít webové stránky? Protože s masovým rozvojem internetu si lidé zvykli na to, že hledat informace na internetu je jednodušší a pohodlnější. Význam online marketingu narůstá spolu se zdokonalováním grafických prvků stránek. Dnes je internetový marketing významnější, než ten klasický, především z hlediska účinnosti. Klasický marketing je totiž charakteristický svou masovostí – má plošný záběr bez znalosti potřeb zákazníků. Masovost klasického marketingu dosáhla takové úrovně, že se mu lidé snaží vyhnout např. ztlumením rádia, přepínáním televizních kanálů nebo zákazem vhadzování reklamních materiálů do schránek. V následujících bodech je internetový marketing lepší, než klasický [4]:

- monitorování a měření (více lepších dat),
- dostupnost (marketing se provádí nepřetržitě),
- komplexnost (zákazníky lze oslovit několika způsoby najednou),
- možnost individuálního přístupu (neanonymní zákazníci, komunity),
- dynamický obsah (neustále lze měnit nabídku).

Webové stránky jsou vždy vytvářeny za nějakým účelem, ne pouze proto, že je to běžné. Vždy je potřeba definovat účel stránek, od kterého se odvíjí jejich tvorba a další marketingové činnosti. Nejčastějšími důvody vytváření webových stránek jsou [4]:

- budování značky,
- poskytování informací o produktech nebo činnosti zákazníkům,
- prodej reklamní plochy,
- prodej produktů a služeb zákazníkům,
- vydělávání na partnerských programech,
- získávání informací od zákazníků o jejich potřebách, požadavcích a zkušenostech s produkty.

Správně vytvořené webové stránky musí mít pro návštěvníka nějaký prospěch, nejlépe takový, který konkurence dokáže jen špatně napodobit. Tento prospěch by měl být dostatečně silný, aby z návštěvníka udělal zákazníka a měl by být pro každého zákazníka individuální, tak jako jsou individuální zákaznickovy potřeby. Dobré webové stránky by měly být vytvořené v souladu s těmito zásadami [4]:

- musí být jasné, pro koho jsou stránky určeny,

- nesmí na nich být příliš mnoho grafiky, která zhoršuje optimalizaci pro vyhledávače,
- nesmí být příliš umělecké (kaligrafie, tlačítka se zvukem)
- nesmí obsahovat příliš mnoho flash prvků, kvůli rychlosti načítání,
- musí být pravidelně aktualizovány,
- musí být přehledné, mít dobrou navigaci a dobře udělané odkazy,
- musí se správně zobrazovat na všech hlavních prohlížečích (Internet Explorer, Firefox, Opera, Chrome, Safari).

1.2.2. Marketing na sociálních médiích

Nespornou výhodou marketingu na sociálních médiích je okamžité získání zpětné vazby a zjištění požadavků zákazníka. Pro sociální média je charakteristická obousměrná komunikace, na rozdíl od klasických médií. To, že je komunikace na sociálních médiích obousměrná a okamžitá znamená, že by měla být upřímná a transparentní a rozhodně by zákazníka neměla uvádět v omyl. Při komunikaci na sociálních médiích firma na jednu stranu reaguje na připomínky zákazníků, na druhou stranu může ovlivnit jejich reakce [4].

Zajímavým prvkem sociálních médií je blog. Přestože většina blogů jsou „deníčky“ s určitým zaměřením, dají se využít jako marketingový nástroj. Psaním blogu se vytvoří okruh čtenářů, ze který se mohou stát loajální zákazníci. Při psaní blogu je důležitá aktivita – není možné pouze napsat článek a čekat na ohlasy. Je potřeba odpovídat na dotazy, účastnit se probíhající diskuze a případně se omlouvat za chyby. Blog může mít buď přímou nebo nepřímou formu. Přímá forma blogu má za cíl propagovat určitý produkt, zatímco u nepřímé formy blogu je propagace velmi okrajová [4].

Dalším hojně využívaným prvkem sociálních médií jsou sociální sítě. Na nich se vytvářejí sítě nebo skupiny lidí s podobnými zájmy. Pokud se firmě podaří vytvořit skupinu pro určitou značku, je to velká příležitost k získání zákazníků. Na Facebooku si firma může založit stránku, pomocí níž komunikuje se zákazníky a může s nimi budovat dlouhodobý vztah. Velkým potenciálem Facebooku je dobře zacílitelná reklama. Lze zacílit na uživatele podle věku, bydliště, zájmů nebo klíčových slov. Čím specifitější zacílení, tím je reklama jednotkově dražší. Kromě reklamy může firma přilákat pozornost i vytvářením událostí, které jsou vhodné pro setkání nebo krátkodobé upoutávky na slevy [4].

1.2.3. Ostatní služby Internetu

Přestože většina prvků marketingového mixu využívá WWW (World wide web), není tato

služba jediná, která se dá využít, proto nyní budou stručně představeny další služby, ačkoliv nemusejí tak výrazný marketingový potenciál [11].

Elektronická pošta

Využívání elektronické pošty k reklamním účelům je téměř tak staré, jako služba samotná. Pokud je uživatel schopen poslat text jinému uživateli, nic už nebrání tomu, aby tento text byl reklamní. Reklamní maily se rozlišují na dvě skupiny – vyžádané a nevyžádané (spam) [11].

Spam je pro mnohé podnikatele lákavý tím, že je velice levný (až 20krát oproti direct mailu) a má široký záběr. Rozesílání spamu je však neetické, v některých zemích dokonce ilegální [11].

Vyžádaný mail je formou hromadného rozesílání reklamy, se kterou uživatel, ať už vědomě nebo nevědomě, souhlasil. Většinou dá uživatel souhlas se zasíláním reklamy při registraci do webové služby nebo nákupem výrobku na internetu. Například při zakládání freemailové schránky je uživatel vyzván k vyplnění okruhů zájmů, podle kterých se později zacílí reklama [11].

Push technologie

Zatímco prohlížení webových stránek pomocí prohlížeče je typickým příkladem pull služby, neboť uživatel iniciuje přenos informace, v případě push technologie iniciuje přenos informace někdo jiný. Příkladem push technologie mohou být RSS kanály, kdy si uživatel nainstaluje zásuvný modul do prohlížeče a na základě toho se mu zobrazují aktuality ze zvoleného oboru [11].

Diskusní skupiny

Na internetu je značné množství diskusních skupin na různá témata. Monitoring diskusní skupiny zjednodušuje získání zpětné vazby od zákazníka, může být vhodným nástrojem pro podporu a image výrobků, rozvoj služeb zákazníkům a marketingový výzkum. Z diskusních skupin firma může zjistit, s čím zákazníci mají problém, jak hodnou konkurenci nebo důvody jejich (ne)spokojenosti. Vhodným zapojením se do diskuse může firma propagovat své výrobky nebo služby [11].

1.3. Marketingový mix na internetu

V této podkapitole budou podrobněji rozebrány všechny součásti marketingového mixu, tj. výrobek, cena, distribuce a propagace, v souvislosti s internetem [11].

1.3.1. Výrobek

Možnosti využití internetu při podpoře výrobku začínají analýzou nákupního chování spotřebitele, jak je vidět na Obrázku 1:



Obrázek 1: Fáze kupního procesu

Zdroj: [11]

Zjištění potřeby

Potřeba může vzniknout buď spontánně nebo na základě vnějšího stimulu. Spotřebitel pak začne sbírat informace, na jejichž základě se mu objeví alternativy. Tyto alternativy začne porovnávat a hodnotit, až se nakonec rozhodne o koupi [11].

Vyvolání potřeby

Potřeba je vyvolána především reklamou nebo působením jiné komunikační aktivity, např. Public relations. Tyto nástroje ovšem spadají do komunikace, proto budou popsány později [11].

Informace pro potenciální zákazníky

Z hlediska obchodníka je klíčový sběr informací a hodnocení alternativ. Platí, že čím dražší je výrobek v poměru k příjmu zákazníka, tím více informací o výrobku zákazník bude sbírat. Výhodou internetu je možnost nabídnout různý rozsah informací různým skupinám zákazníků, zatímco v klasických sdělovacích prostředcích se objevují pouze takové informace, o kterých si marketéři myslí, že jsou důležité. Zákazníci jsou nároční a mají individuální požadavky, proto je důležité nabídnout jim co nejvíce informací, ale zároveň je nezahltit. Nejjednodušší je připravit informace v textové podobě, ovšem pokud mají být vyčerpávající, zákazník je mnohdy nedočte, protože pro něj nejsou přitažlivé. Atraktivnější a samozřejmě náročnější na formou předání informací je grafické zpracování, videoklip, fotky, virtuální prohlídka nebo interaktivní prvky [11].

Stejně jako je důležitá atraktivita předávaných informací, je důležité, aby zákazník

požadované informace našel rychle a bez zbytečných komplikací. Stává se také, že přestože jsou informace o výrobku obsáhlé, nelze zahrnout úplně vše. Proto by zákazník měl mít možnost dotázat se prostřednictvím e-mailu a měl by se vždy dočkat odpovědi [11].

Informace pro podporu rozhodování

Na internetu existuje spousta subjektů, jejichž činnost je založená na porovnávání výrobků v různých kategoriích. Pomocí takové služby zákazník udělá předvýběr a poté jde zjišťovat dodatečné informace na stránky výrobce (prodejce). Pro firmu je proto důležité, aby výrobky měly dobré hodnocení na takovýchto srovnávacích nebo aby obsazovaly přední příčky ve vyhledávacích [11].

Informační servis pro stávající zákazníky

Předávání informací zákazníkovi nekončí s koupí výrobku, neboť zákazník porovnává své představy o výrobku s jeho skutečnými parametry. Téměř vždy se skutečnost odlišuje od očekávání, proto firmy musí udělat maximum pro to, aby zákazník i přes zjištěné odlišnosti byl s koupí spokojen [11].

Řešení potíží s použitím výrobku a reklamace

Nejjednodušší možností, jak se vyhnout stále se opakujícím dotazům, je příprava souboru často kladených dotazů – FAQ (Frequently Asked Questions). Odkaz na tyto otázky by měl být umístěn na dobře viditelném místě, aby zákazník rychle zjistil, zda jeho otázka byla zodpovězena. Pokud tomu tak není, měl by mít možnost kontaktovat zákaznickou podporu [11].

Internet a inovace výrobku

Internet se velmi rychle rozvíjí, je dynamický a bariéry pro podnikání prostřednictvím internetu jsou téměř nulové. Znamená to vysokou konkurenci, proto s prodejem po internetu může uspět ten, kdo inovuje. Inovovat lze technické zázemí stránek (rychlejší vyhledávání), obsah (přehlednost) nebo uživatelské rozhraní (nové služby). Inovace má vždy být pro zákazníka přínosem, protože se zejména u uživatelského rozhraní nedoporučují výrazné změny. Co se týče inovací samotného výrobku, v marketingovém plánu by měla být zapracována analýza zpětné vazby od zákazníků [11].

1.3.2. Cena

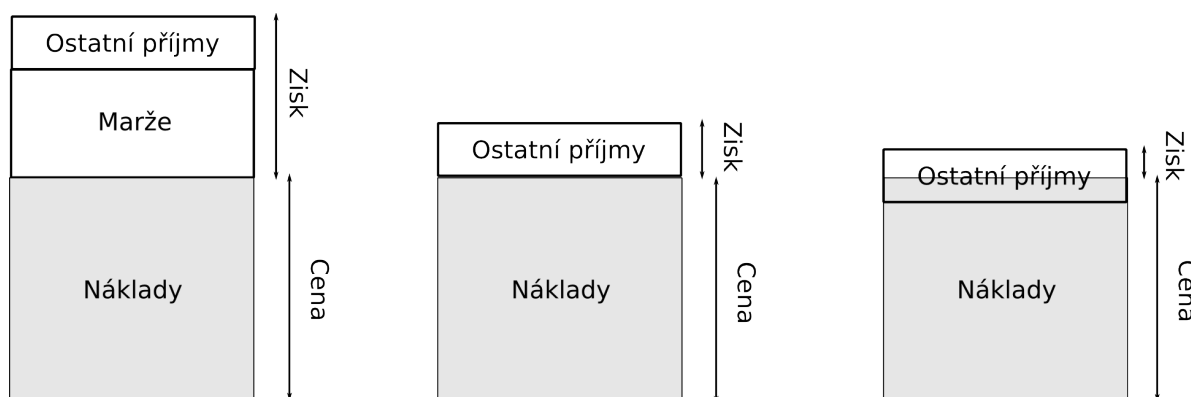
Na internetu se v podstatě používají dvě cenové strategie. První strategie je co nejnižší

cena, která se používá spíše u rychloobrátkového zboží, druhou strategií je vysoká cena kompenzovaná pohodlností a rychlostí nákupu, doručením v nestandardních hodinách nebo jinými dodatečnými službami [11].

Nízká cena je zpravidla důležitá pro zákazníky, kteří na internetu nakupují poprvé, ale vždy bude existovat skupina zákazníků, kteří mají dost peněz a málo času a rádi si za dodatečné služby připlatí. Většina internetových obchodů používá strategii trvale nízkých cen, neboť je marketingově jednodušší než strategie přechodných slev. Ta vyžaduje investice především do reklamy [11].

Dotování ceny z ostatních příjmů

Mezi příjmy z prodeje na internetu nepatří pouze marže z prodaného zboží, ale i ostatní příjmy, například za zobrazování reklamy. Na obrázku 2 jsou vidět různé strategie dotování ceny:



Obrázek 2: Dotování ceny z reklamy

Zdroj: [11]

- Tradiční přístup – cena je tvořena náklady na prodej zboží a marží. Marže a ostatní příjmy pak tvoří zisk.
- Vyzyvatelský přístup – cena zahrnuje pouze náklady a zisk je tvořen ostatními příjmy.
- Agresivní přístup – náklady převyšují cenu zboží a jsou částečně hrazeny z ostatních příjmů.

Strategie b) a c) jsou riskantní a kapitálově náročné, avšak mohou být efektivní při zvětšování tržního podílu [11].

Strategie zisků z prodeje doplňkových služeb

Existují internetové obchody, které nalákají zákazníka na nízkou cenu produktu, ale zisk realizují zejména z doplňkových služeb (pojištění, expresní odeslání, prodloužená záruka...). Předpokládají totiž, že si zákazník tyto služby bude muset objednat nebo si je s nejvyšší pravděpodobností objedná [11].

Platby na internetu

Naprostá většina internetových obchodů dnes umožňuje zaplatit platební kartou či jinými způsoby, které jsou popsány níže.

Pravděpodobně nejrozšířenějším způsobem placení na internetu je online platba platební kartou. Pro zákazníka je tato platba velice pohodlná, protože potřebuje znát pouze údaje o platební kartě a mít při ruce mobilní telefon. Platba probíhá tak, že zákazník si zvolí způsob platby „online platební kartou“ a následně je přesměrován na platební bránu. Zde zadá číslo karty, platnost a CVC/CVV2 kód, který je na zadní straně karty. Poté zadá potvrzovací kód, který obdrží v SMS zprávě. Posledním krokem je zobrazení potvrzení o (ne)úspěšnosti transakce. Výhodou pro zákazníka je již zmíněné pohodlí a to, že neplatí poplatek. Náklady transakce nese obchodník, proto ne všechny e-shopy tuto možnost nabízejí [7].

Dalším způsobem placení přes internet, který rozšířený spíše pro mezinárodní platby je systém PayPal. Tento systém představuje prostředníka mezi zákazníkem a obchodníkem. Patří mezi tzv. elektronické peněženky. Princip je v tom, že si zákazník založí virtuální konto, které je provázané alespoň s jednou platební kartou. Dále jsou dvě možnosti – zákazník si konto „nabije“ přes platební kartu nebo jsou všechny operace prováděny prostřednictvím propojené platební karty. Výhodou pro zákazníka je pohodlnost a bezpečnost – zejména při platbách na zahraničních e-shopech, protože PayPal vystupuje jako prostředník a tudíž obchodník nezná zákaznickovy údaje. Českou obdobou tohoto platebního systému je PaySec [7].

1.3.3. Distribuce

Co se distribuce týče, je přínos internetu především ve zjednodušení a zrychlení toku informací od zákazníka k dodavateli. Jedná se například o požadavky zákazníků na produkt, zpětnou vazbu, doplňující dotazy nebo řešení reklamací. Pokud jde o distribuci samotného produktu, lze internet chápat dvěma způsoby – jako distribuční kanál nebo jako místo nákupu [11].

Internet jako distribuční kanál

Distribučním kanálem se internet stává v případě elektronického obsahu, čímž je míněn software, informační servis, audiovizuální obsah nebo online hry.

Jestliže si zákazník koupí software, většinou si ho ze stránek výrobce stáhne, protože je to pro něj rychlejší a pohodlnější. Nicméně se stává, že zákazník vyžaduje fyzický nosič, aby měl pocit, že „má něco v ruce“. Dalším způsobem je instalace software v demo verzi, kdy si zákazník dokupuje pouze licenční číslo [11].

Distribucí audiovizuálního obsahu a informačním servisem je míněn nákup hudby, filmů, elektronických časopisů nebo třeba zaslání pravidelných informací o stavu akciového trhu.

Internet jako místo nákupu

Internet slouží jako místo nákupu veškerého hmotného zboží. Fyzickou distribuci pak zajišťují specializované firmy, ať už je to Česká pošta, kurýři nebo sítě výdejních míst. Z hlediska distribuce je pro zákazníka důležitá možnost nechat si zboží zaslat na jinou, než fakturační adresu, přizpůsobit si dobu doručení a neméně důležitá je rychlost doručení [11].

1.3.4. Komunikace

Marketingová komunikace je z hlediska internetu nejdůležitější prvek marketingového mixu. Hlavním cílem marketingové komunikace je informovat zákazníka o produktu, přesvědčovat ho a připomínat mu výrobek. Marketingová komunikace na internetu není jen o reklamě, ale zahrnuje i public relations (PR) a podporu prodeje [11].

Reklama na internetu obsahuje velkým množstvím prvků, ať už jde o bannery, vyskakovací okna, sponzorované příspěvky nebo reklamní spoty vložené před videa na YouTube. Dobrá reklama by měla uživatele upoutat, ale zároveň ho neobtěžovat.

Public Relations

Doslovně přeloženo PR znamená vztahy s veřejností. Jejich účinnost se měří obtížněji než účinnost reklamy, na druhou stranu, správně prováděné PR přináší firmě déle trvající užitek.

Má-li firma dobré vztahy s tiskem, zvyšuje se pravděpodobnost, že její jméno se objeví v běžném novinovém článku. Taková zmínka je mnohem účinnější a důvěryhodnější, než reklamní článek ve vyhrazeném prostoru. Je proto dobré, připravit pro novináře informace o firmě, aktuálním dění v ní nebo zajímavosti z oboru. Důležité jsou rovněž informace pro různé zájmové skupiny. Technologické informace pro odborníky, informace o finančním stavu

firmy pro potenciální investory či informace o ekologii a dobrém pracovním prostředí pro různá občanská sdružení [11].

Dobré PR jsou důležité také v krizové komunikaci, tedy když se stane něco negativního, co přiláká zájem veřejnosti. Všechny složky společnosti musí jednat rychle a synergicky a tehdy se na firemní stránky umisťují různé vysvětlující informace [11].

Součástí PR je i sponzoring, který má za cíl vylepšit sponzorovu image. V prostředí internetu se jedná o vytvoření stránky se zajímavými a užitečnými informacemi, příkladem jsou jízdni řády, provozované firmou Mafra.

Podpora prodeje

Rozdíl mezi podporou prodeje a reklamou je, že reklama nabízí důvod, proč si výrobek koupit, zatímco podpora prodeje je podnět k nákupu. Podpora prodeje se dělí na spotřebitelskou, obchodní a firemní. V prvním případě je podpora prodeje zaměřená na koncové zákazníky, ve druhém na distribuční mezičlánky a ve třetím na instituce [11].

Nástroje podpory prodeje na internetu

Spotřebitelé jsou patrně nejpočetnější skupinou zákazníků, proto spotřebitelská podpora prodeje zahrnuje nejvíce různých nástrojů. Řadí se mezi ně [11]:

- množstevní slevy (lákají k jednorázovému nákupu většího množství),
- soutěže, loterie, hry (vyžadují interakci zákazníka s možností výhry hodnotné ceny),
- kupony (získání slevy na příští nákup),
- členské programy (zvýhodněné členské nabídky),
- výrobky zdarma a dárky (dárky se na rozdíl od výrobků zdarma nedají koupit),
- výrobky za zvýhodněnou cenu (zboží které je při nákupu určitého výrobku levnější),
- dárkové certifikáty (dají zákazníkovi možnost vybrat si odměnu),
- virtuální měna (přičítání peněz nebo bodů na účet, které se dají využít při dalším nákupu),
- vzorky (snáze přesvědčí zákazníka, když má možnost vyzkoušení),
- záruka na výrobek (prodloužená záruka snižuje obavu z nákupu přes internet).

Obchodní podpora prodeje je zaměřená především na maloobchodníky, vlastníky internetových obchodů. V této části je nástrojů méně, neboť obchodníci se rozhodují racionálněji, než spotřebitelé. Mezi nástroje obchodní podpory prodeje patří [11]:

- sleva (přímá sleva za nákupy během určitého období),
- srážka (sleva poskytnutá za reklamu nebo podporu prodeje u spotřebitele),
- zboží zdarma (po splnění určité podmínky, např. překročení limitu objednávek),
- reklamní zboží (psací potřeby, kalendáře, aj. s reklamním potiskem).

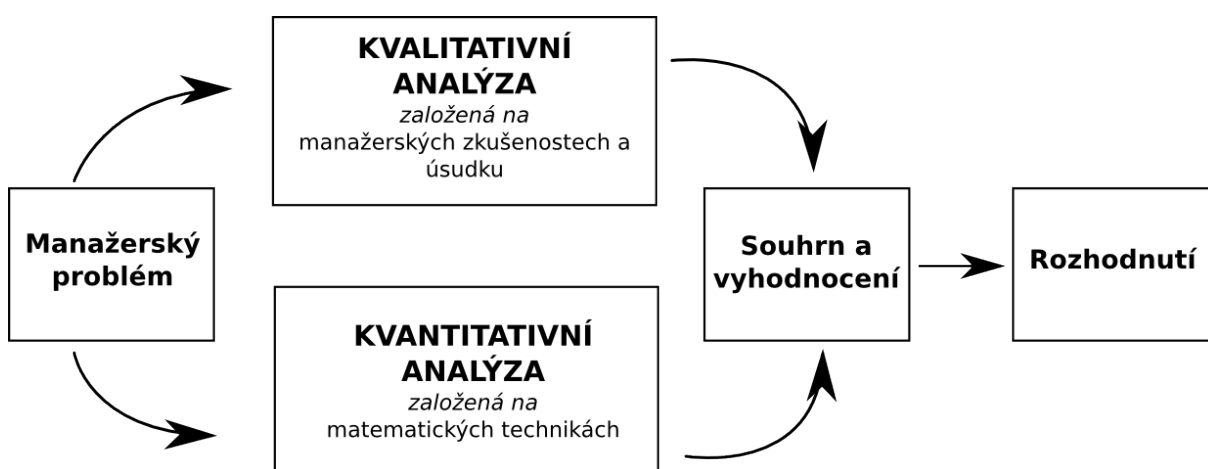
Mezi nástroje firemní podpory prodeje patří různé konference a výstavy nebo reklamní předměty. Tyto nástroje se provádí reálně, proto pomocí internetu na ně lze spíše jen upozorňovat formou pozvánek, či přihlášek [11].

2. ÚVOD DO MANAŽERSKÉHO ROZHODOVÁNÍ

Rozhodování je činnost, která umožňuje řešit rozhodovací problémy. Nezbytnou podmínkou pro rozhodování je možnost volby mezi alespoň dvěma variantami řešení problému. Rozhodování je nejen součástí každodenního života, ale i důležitým prvkem jakékoliv řídicí činnosti.

2.1. Rozhodovací proces

Rozhodovací proces začíná tehdy, když rozhodovateli vznikne problém, neboli rozdíl mezi současným a cílovým stavem. Velmi zjednodušeně popisuje rozhodovací proces Obrázek 3:



Obrázek 3: Rozhodovací proces

Zdroj: [9]

„Manažerský problém je možné analyzovat ze dvou základních hledisek:

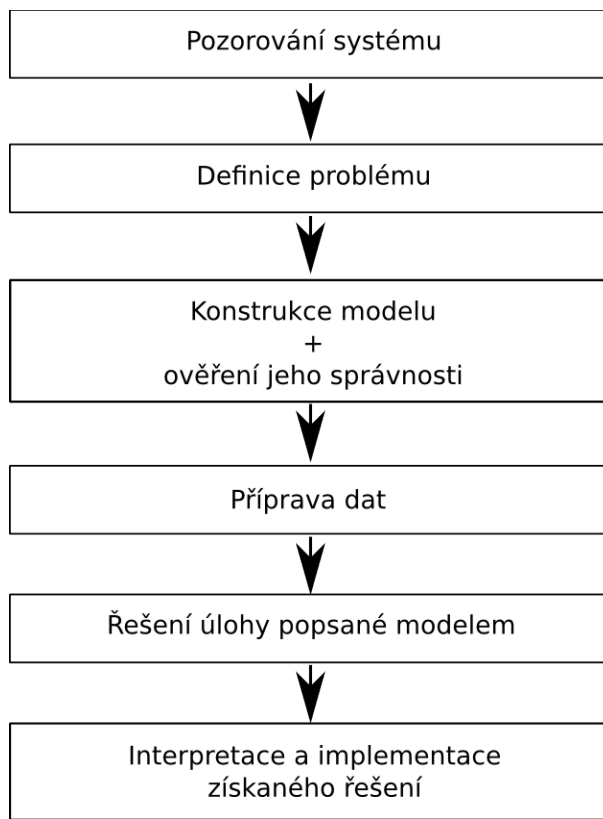
- kvalitativní analýza – je rozbor daného problému na základě znalostí a zkušeností příslušného manažera
- kvantitativní analýza – je rozbor daného problému pomocí kvantitativních dat, tj. údajů, které je možné vyjádřit v numerické podobě.“ [9]

Při kvantitativní analýze se sestavuje kvantitativní model zkoumaného systému, jehož aplikací lze získat údaje potřebné pro rozhodování. Kvantitativní analýzu je vhodné použít v následujících situacích [9]:

- problém je složitý – je potřeba jej dobře naformulovat,
- problém je významný – vyžaduje vysoké náklady nebo je strategický,
- problém je nový – chybí zkušenosti s jeho řešením,

- problém se opakuje – použitím analýzy dojde k úspoře času.

Na obrázku 4 jsou popsány kroky provádění kvantitativní analýzy.



Obrázek 4: Kroky kvantitativní analýzy

Zdroj: [9]

2.2. Informace pro rozhodování

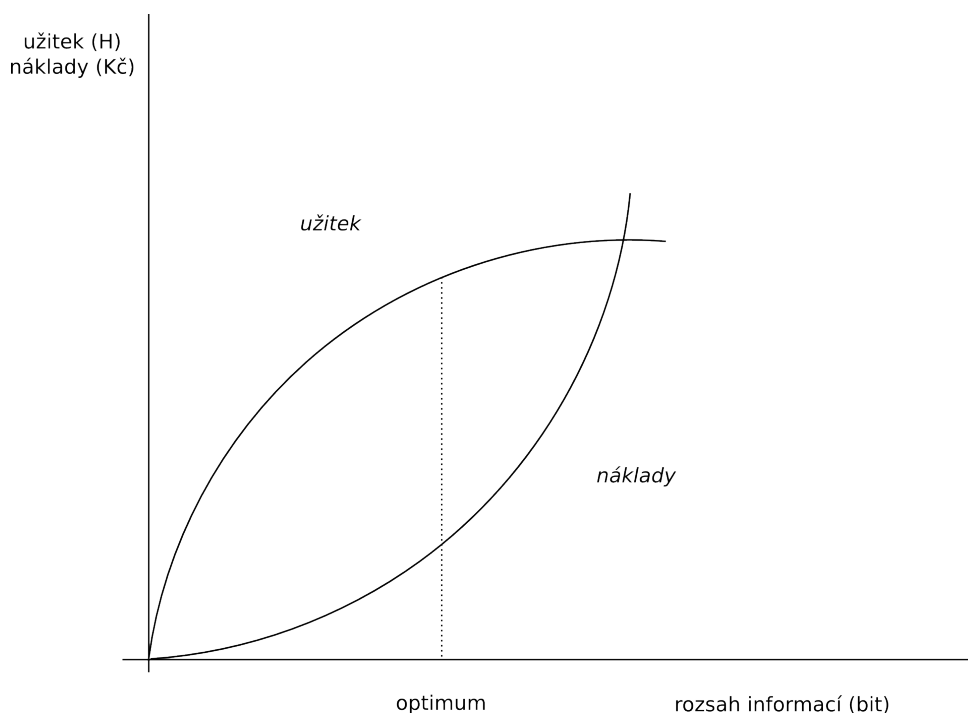
Klíčovou roli v rozhodovacích procesech hrají informace, neboť rozhodovací procesy jsou někdy chápány jako procesy získávání přeměny vstupních informací do výstupních informací, včetně jejich interpretace. U sběru informací je důležité zajistit efektivitu, vhodně určit rozsah sbíraných informací a posléze získané informace správně interpretovat [9].

Efektivní získávání informací umožní rozhodovateli eliminovat takové informace, které jsou z hlediska řešení problému [9]:

- irelevantní (nelze je využít pro řešení daného problému),
- nesprávné nebo nepřesné (neodpovídají skutečnosti; jsou zatížené určitými chybami, např. nevhodnou volbou zdroje),
- nejednoznačné, resp. konfliktní (obtížně se interpretují, resp. závěry z nich vyvozené si odporují).

Stanovením rozsahu informací dosáhne rozhodovatel časové úspory, protože čím je rozsah

získávaných informací větší, tím klesá pravděpodobnost nalezení nové relevantní informace. Získávání informací s sebou samozřejmě nese i finanční náklady. Jsou-li finanční náklady na získávání informací fixní, vyplatí se rozsah získávaných informací zvětšit, protože dodatečné získávání informací by vyvolalo dodatečné náklady, což je neefektivní. V případě variabilních nákladů na získávání informací jsou vhodné zkušenosti, pomocí nichž se určí relevance sbíraných informací [2].



Obrázek 5: Závislost užiteku a nákladů na rozsahu informací

Zdroj: [9]

Z obrázku 5 vyplývá, že optimální rozsah informací je takový, kdy je užitek maximální a náklady minimální. Toto zobrazení je symbolické, protože zejména užitek je obtížně měřitelný. Nicméně lze definovat základní faktory, které rozsah informací ovlivňují [9]:

- významnost (strategické problémy vyžadují větší objem informací),
- reversibilita rozhodnutí (některá rozhodnutí lze vzít zpět s relativně nízkými náklady),
- přesnost a detailnost informací (přesnější a detailnější informace jsou obvykle rozsáhlejší),
- dostupnost informací (čím jsou informace dostupnější, tím více se jich shromažďuje),
- časový tlak (delší období umožní získat více informací),
- disponibilní zdroje (větší rozsah informací vyžaduje větší zdroje na jejich zpracování),
- styl, znalosti a dovednosti rozhodovatele (kvalifikovaný rozhodovatel-analytik bude

vyžadovat větší rozsah informací, než rozhodovatel řídící se intuicí).

Interpretace získaných informací vyžaduje uplatnění úsudku rozhodovatele - to se zejména týká kvalitativních informací vyjádřených verbálně. Různě interpretovat lze nejen primárně získané informace, ale rovněž informace zpracované, tj. výsledky matematických modelů. Úsudek je důležitý i v případě, kdy kvůli časové náročnosti nebo nedostatku jiných zdrojů není možné provést důkladnou analýzu [2].

2.3. Identifikace rozhodovacích problémů

Pokud má být problém vyřešen, je potřeba ho nějakým způsobem popsat – identifikovat – a určit priority pro řešení problému. Identifikace RP je činnost skládající se z analytických a hodnotících činností, které jsou zaměřeny nejen dovnitř podniku, ale i do jeho okolí. Úkolem rozhodovatele je [3]:

- zjistit, kdy je potřeba zasáhnout,
- rozčlenit problém na jednoznačně definovatelné části,
- stanovit priority řešení jednotlivých částí,
- efektivně řídit činnosti vedoucí k vyřešení problému.

2.4. Analýza a formulace rozhodovacích problémů

Analýza RP zahrnuje více činností. Nejdůležitější činností je stanovení příčin problému, která zahrnuje popis problému, zjištění jedinečných rysů problému, specifikaci pravděpodobných změn problému a testování příčin a jejich ověření. Výsledky této analýzy pomohou rozhodovateli formulovat rozhodovací problém. Z analýzy a formulace RP by měly vyplynout následující aspekty RP [3]:

- obsahové (co?),
- subjektové (kdo?),
- prostorové (kde?),
- časové (kdy?),
- příčinné (proč?),
- kvalitativní (hodnoty, význam, cíle?),
- kvantitativní (kolik?).

2.5. Řešení rozhodovacího problému

Samotné řešení RP má čtyři vzájemně se prolínající části. Jde o výběr kritérií, tvorbu variant, stanovení důsledků variant a hodnocení variant. Ačkoli se tyto aspekty prolínají, výběr kritérií by měl proběhnout dříve, než tvorba variant. Výběr kritérií totiž určuje hodnocené aspekty variant, tzn. pokud jsou ve stanovení kritérií nedostatky, některé stránky variant mohou být zanedbány a mohou se negativně projevit až po realizaci dané varianty [3].

2.6. Metody stanovení vah kritérií

Sestavit vyvážený soubor kritérií tak, aby byla zahrnuta všechna hlediska, je náročný úkol - některá kritéria mohou být protichůdná nebo zaměnitelná. Výsledný soubor kritérií by rovněž neměl být výsledkem subjektivního názoru jedince který může určité vlastnosti považovat za nedůležité. Kritéria je možné rozdělit na nevyhnutelná (neodstoupí se od nich) a na posuzovací (hodnotí se pomocí nich jednotlivé varianty) [3].

Většina metod vícekritériálního hodnocení vyžaduje stanovení vah kritérií, neboť váha kritéria vyjadřuje jeho důležitost. Pro dosažení srovnatelnosti různých metod se váhy kritérií normují; jejich součet musí být roven jedné. Normování probíhá tak, že se součtem vah všech kritérií dělí váha každého kritéria [3].

2.6.1. Metoda pořadí

Tato metoda je založená na seřazení kritérií od nejdůležitějšího po nejméně důležité, přičemž nejvýznamnějšímu kritériu se přiřadí n bodů, podle počtu kritérií, dalšímu $n-1$ bodů, až poslední kritérium bude mít 1 bod. Jelikož se metoda používá zejména při hodnocení více experty, stanovují se váhy tak, že se u každého kritéria sečtou body od všech expertů a tato hodnota se vydělí celkovým počtem bodů. Pak bude součet vah roven jedné. Normalita vah kritérií je dána následujícím vztahem [1]:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j=1..n \quad (1)$$

kde:

v_i ... váha j -tého kritéria

b_j ... bodové hodnocení j -tého kritéria

2.6.2. Metoda Fullerova trojúhelníku

Používá se, pokud je informace pouze o párovém porovnání kritérií. U každé dvojice se dá bod tomu kritériu, které je významnější [1]. Pro každé kritérium se počítá počet preferencí f_i , který je roven součtu jednotek v řádku kritéria, zvětšený o počet nul ve sloupci kritéria. Na základě počtu preferencí se váhy stanoví podle vzorce (2):

$$v_i = \frac{f_i}{\frac{n(n-1)}{2}} \quad (2)$$

kde:

v_i ... normovaná váha

f_i ... počet preferencí

n ... počet kritérií

$n(n-1)/2$... počet uskutečněných porovnání

Touto metodou se stanovují nejprve nenormované váhy kritérií, které se dále normují. Protože nejméně významné kritérium by mělo nulový počet preferencí, přičte se k počtu preferencí f_i jednička. Normování vah probíhá tak, že se počet preferencí f_i vydělí sumou preferencí f_i^* . Pro počítání preferencí se používá Tabulka 2 [3]:

Tabulka 2: Tabulka pro zjišťování preferencí kritérií u metody Fullerova trojúhelníku

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	...	K _n	Počet preferencí f_i	Počet preferencí f_i^*	Váha v_i
K ₁	X	1	0	...	1			
K ₂		X	0	...	0			
K ₃			X	...	0			
...				X	1			
K _n					X			

Zdroj: upraveno podle [3]

2.6.3. Saatyho metoda

Saatyho metoda párového srovnávání kritérií je přesnější, protože kromě zjišťování, které kritérium ze dvojice je významnější, se zjišťuje i velikost této preference, která se vyjadřuje počtem bodů ze zvolené bodové stupnice. Pro vyjádření velikosti preferencí se doporučuje využít tabulku s popisem bodového hodnocení obdobně jako je Tabulka 3 [3].

Tabulka 3: Doporučená bodová stupnice

Počet bodů	Deskriptor
1	Kritéria jsou stejně významná
3	Kritérium je slabě významnější než druhé
5	Kritérium je dosti významnější než druhé
7	Kritérium je prokazatelně významnější než druhé
9	Kritérium je podstatně významnější než druhé

Zdroj: [3]

Prvním krokem Saatyho metody je získání trojúhelníkové matice relativních důležitostí. Prvky na diagonále této matice budou rovny jedné, podle vztahu (3), neboť každé kritérium je samo sobě rovnocenné. Prvky z dolní levé části matice lze získat podle vztahu (4) [3]:

$$s_{ii}=1 \text{ pro všechna } i \quad (3)$$

$$s_{ji}=\frac{1}{s_{ij}} \text{ pro všechna } i \text{ a } j \quad (4)$$

Prvky Saatyho matice jsou získané odhadem podílů vah kritérií v_i a v_j , proto platí vztah (5) [3]:

$$s_{ij} \approx v_i/v_j \quad (5)$$

Druhým krokem této metody je stanovení vah kritérií. Použít lze buď exaktní nebo aproximativní metody. Exaktní metody jsou ovšem výpočetně náročnější a u rozsáhlejších souborů se předpokládá použití výpočetní techniky. Jednodušší jsou aproximativní metody, pomocí kterých lze získat hrubý odhad vah kritérií. K aproximaci je možné použít jeden z následujících postupů [3]:

- (a) Vydělit prvky každého sloupce matice součtem prvků tohoto sloupce, kdy výsledkem je sloupcově normalizovaná Saatyho matice. Stejný postup se následně aplikuje na řádky, čímž se získají odhady vah kritérií.
- (b) Stanoví se geometrické průměry řádků Saatyho matice (tj. vynásobí se prvky jednotlivých řádků a určí se n -té odmocniny daných součinů). Dále se provede normalizace řádkových geometrických průměrů (jednotlivé geometrické průměry se vydělí součtem těchto geometrických průměrů).

Správnost sestavení Saatyho matice lze ověřit pomocí konzistenčního poměru CR (Consistency Ratio). Správně sestavená matice by měla mít $CR < 0,1$. CR je definován následujícím vzorcem [21]:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

kde:

CI...konzistenční index

RI...náhodný konzistenční index

Konzistenční index CI je funkcí maximálního vlastního čísla matice λ_{max} a počtu kritérií m . Počítá se podle vzorce [21]:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - m)}{(m - 1)} \quad (7)$$

Pro výpočet maximálního vlastního čísla matice je potřeba použít speciální software, např. Matlab.

Náhodný konzistenční index RI (Random Index) je „index určený vždy pro daný řád matice a počítá se jako průměrná hodnota indexu konzistence CI matic náhodně generovaných z prvků hodnotící škály“ [6]. Protože jde o náhodný index, jeho hodnota se liší podle autora. V Tabulce 4 jsou uvedeny hodnoty RI pro počet kritérií podle Whartona.

Tabulka 4: Hodnoty RI pro počet m kritérií podle Whartona

Proměnné	Hodnoty									
m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Zdroj: převzato z [21]

2.6.4. Metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání

Tuto metodu lze pro zjednodušení rozdělit do dvou kroků:

- (a) stanovení pořadí významnosti kritérií,
- (b) určení nenormovaných vah porovnáváním významu kritéria s méně významným kritériem [3].

Pořadí významnosti je možné stanovit buď přímo nebo v etapách. Při přímém stanovování pořadí dochází k seřazení kritérií od nejvýznamnějšího po nejméně významné. Přímé uspořádání je náročnější s rostoucím počtem kritérií, neboť se musí zvažovat významnost všech kritérií v souboru. Stanovování pořadí významnosti v etapách je daleko méně náročné, protože se v každé etapě stanovuje nejvýznamnější a nejméně významné kritérium. V další etapě se tato dvě kritéria vypustí a postup se opakuje s redukováným souborem kritérií, až jsou všechna kritéria zařazena [3].

Po stanovení preferenčního pořadí se nejméně významnému kritériu přiřadí váha 1 a rozhodovatel určuje, kolikrát je dané kritérium významnější vzhledem k poslednímu kritériu. To znamená, že v posledním kroku rozhodovatel určuje kolikrát významnější je první kritérium oproti poslednímu [3].

2.7. Tvorba variant

Varianty existují vždy alespoň dvě, bez toho by nevznikl RP. Každá varianta má své výhody i nevýhody které projdou hodnocením pomocí souboru kritérií. Při výběru variant by měly být zvažovány následující oblasti [3]:

- zda varianta splní požadavky kladené za cíl,
- zda zabrání opakovanému vzniku RP,
- zda respektuje zjištěná omezení,
- jaké další výhody poskytuje.

Mezi hodnocené varianty se mohou dostat tzv. nepřípustné varianty, které nesplňují stanovené hranice nebo nevyhnutelné kritérium. Takové varianty musejí být vyškrtnuty [3].

2.8. Stanovení důsledků variant

Stanovení důsledků variant je odhad budoucích dopadů zvolené varianty. Důsledky je potřeba stanovit s ohledem na kvantitativní i kvalitativní kritéria [3].

V praxi mohou zjednodušeně nastat dva případy [5]:

- prognóza je možná (rozhodování za jistoty, rizika i nejistoty),
- prognóza není možná.

Stanovení důsledků variant není jednoduché, neboť se při něm vychází z požadavků na stanovení kritérií. Pokud ta jsou špatně naformulovaná, budou důsledky variant nepřesné nebo neúplné. Zároveň je potřeba zvažovat důsledky jak v krátkodobém, tak dlouhodobém

horizontu [3].

Pro přehlednost je vhodné uspořádat si důsledky do matice, která také umožní snadné porovnání variant. Matice ukáže, zda-li nechybí důležité informace, bez kterých by mohlo dojít k chybnému rozhodnutí [3].

Ke stanovení důsledků variant se používají různé prognostické metody, např. metoda expertních výpovědí, delfská metoda nebo metoda scénářů [5].

2.9. Hodnocení variant

Cílem rozhodování je výběr nejlepší varianty, avšak právě zde se často vyskytují tyto významné chyby [3]:

- přisuzování příznivých výsledků preferované variantě,
- snaha interpretovat informace tak, aby podpořily preferovanou variantu,
- uplatňování intuitivně chápaných a neformálních omezení, vedoucích k předčasné eliminaci některých variant,
- přisuzování neoprávněně větší váhy snadno aplikovatelným kritériím,
- přílišná důvěra v prognózy vývoje určitých faktorů,
- přeceňování variant, jejichž důsledky jsou podrobněji rozepsané.

Při hodnocení variant je potřeba vyřadit tzv. Nepřípustné varianty, které buď nespĺňují některý z cílů řešení nebo překračují určitá omezení [3].

Hodnocení lze udělat ve dvou krocích: v prvním kroku provést hrubé posouzení variant, které eliminuje méně výhodné varianty; v druhém kroku hodnotit zbylé varianty detailněji [3].

Na hrubé posouzení je možné použít jednoduchou bodovou stupnici, pomocí které jednotlivým charakteristikám přiřadíme užitečnost. Na podrobnější hodnocení je možné použít některou z metod párového srovnávání [5].

Zároveň je potřeba stanovit termín volby rozhodnutí. Odklad volby pomůže rozhodovateli lépe pochopit problém a získat dodatečné informace, což může vést k nalezení lepších variant. Negativním důsledkem pak může být ztráta konkurenční výhody [3].

2.10. Metody vícekritériálního hodnocení variant

Kritérium je definováno jako hledisko hodnocení variant. Podle jejich povahy se rozlišují kritéria [1]:

- maximalizační (nejlepší varianty mají nejvyšší hodnoty)
- minimalizační (nejlepší varianty mají nejnižší hodnoty)

Pokud se pracuje s maticí kritérií, měla by všechna kritéria být stejné povahy, nejčastěji maximalizační. Není-li tomu tak, je možné minimalizační kritéria převést na maximalizační, a to buď převedením hodnot na záporné nebo transformací matice. První způsob je matematicky korektní, ale hůře se interpretuje, zatímco druhý, interpretačně jednodušší způsob, nelze vždy použít [1].

Metody vícekriteriálního hodnocení variant se dělí do několika skupin, protože mají obecný charakter, nezávislý na obsahové náplni variant. Jednou skupinou metod jsou jednoduché metody stanovení hodnoty variant. Metody z této skupiny mají společný rys v převádění hodnot kritérií na bezrozměrnou veličinu – hodnotu, užitek, utilitu nebo také ohodnocení variant. Výhodou metod z této skupiny je jejich srozumitelnost a z toho vyplývající nenáročnost na uživatele. Proto jsou jednoduché metody stanovení hodnoty variant oblíbené a poměrně rozšířené [3].

Druhou skupinou metod, která bude podrobněji popsána dále v textu jsou metody založené na párovém srovnávání. Metody z této skupiny se používají, pokud v souboru kritérií převažují kritéria kvalitativního charakteru [3].

2.10.1. Vícekriteriální funkce užitku

Vícekriteriální funkce užitku představuje exaktní metodu vícekriteriálního hodnocení variant, založenou na předpokladu rozlišování preferencí variant při rozhodování za jistoty. Tato funkce přiřazuje každé variantě číslo, které představuje užitek. Čím je toto číslo větší, tím více rozhodovatel preferuje danou variantu [3].

Pomocí vzorce (8) lze užitek vyjádřit na základě znalosti vah kritérií hodnocení a dílčích funkcí užitku jednotlivých kritérií [3].

$$u(X) = \sum_{i=1}^n v_i * u_i(x_i) \tag{8}$$

kde:

X...varianta rozhodování

$u_i(x_i)$...dílní funkce užitku za jistoty i-tého kritéria

x_i ...důsledek varianty vzhledem k i-tému kritériu

v_i ...váha i-tého kritéria

n ...počet kritérií hodnocení

Jsou-li známy dílčí funkce užitku, lze pro každou variantu stanovit její dílčí užitek vzhledem ke každému kritériu a celkový užitek se pak stanoví jako vážený součet dílčích užiteků [3].

Dílčí funkce užitku vyjadřují změnu ohodnocení v závislosti na typu kritéria. V případě maximalizačního kritéria je tato funkce rostoucí, naopak v případě minimalizačního kritéria je tato funkce klesající. Je zvykem normovat dílčí funkce užitku tak, že nabývají hodnot od 0 do 1, tzn. že výsledkem dílčí funkce užitku nejhorší hodnoty kritéria je 0 a výsledkem funkce nejlepší hodnoty je 1 [3].

2.10.2. Jednoduché metody stanovení užitku

Metody v této skupině stanovují celkové hodnocení variant jako vážený součet dílčích ohodnocení vzhledem k jednotlivým kritériím podle vztahu (9):

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i * h_i^j, j = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

kde:

H^j ...celkový užitek j-té varianty

v_i ...váha i-tého kritéria

h_i^j ...dílčí hodnocení j-té varianty vzhledem k i-tému kritériu

n ...počet kritérií hodnocení

m ...počet variant

Metoda váženého pořadí

V této metodě se dílčí ohodnocení variant k jednotlivým kritériím určuje podle pořadí variant vzhledem k těmto kritériím. Dílčí hodnocení variant vychází ze vztahu (10):

$$h_i^j = m + 1 - p_i^j \quad (10)$$

kde:

m ...počet variant

p_i^j ...pořadí j-té varianty vzhledem k i-tému kritériu

Z toho vyplývá, že dílčí ohodnocení nejlepších variant vzhledem k jednotlivým kritériím je rovno počtu kritérií a dílčí ohodnocení nejhorších variant je většinou rovno jedné [3].

Vzhledem k tomu, že metoda vychází pouze z pořadí variant z hlediska kritérií, v dílčím ohodnocení se neodráží rozdíly mezi hodnotami kritérií. Kvůli tomu je možné tuto metodu úspěšně použít u souboru kritérií, ve kterém jsou téměř výhradně zastoupena kritéria kvantitativní povahy.

Metoda bazické varianty

Tato metoda porovnává hodnoty důsledků variant s hodnotami tzv. bazické varianty. Bazická varianty může být chápána buď jako varianta, která dosahuje nejlepších hodnot kritérií, nebo jako varianta, která nabývá požadovaných hodnot kritérií. Někdy se bazická varianta označuje jako standard či etalon [3].

Jsou-li důsledky bazické varianty z hlediska jednotlivých kritérií označeny jako x_{bi} ; $i = 1, 2, \dots, m$, pak se dílčí ohodnocení variant vzhledem k maximalizačním kritériím stanoví podle vztahu (11) a vzhledem k minimalizačním kritériím se stanoví podle vztahu (12) [3]:

$$h_i^j = \frac{x_i^j}{x_i^b} \tag{11}$$

$$h_i^j = \frac{x_i^b}{x_i^j} \tag{12}$$

kde:

h_i^j ...dílčí hodnocení j-té varianty vzhledem k i-tému kritériu

x_i^j ...důsledky j-té varianty vzhledem k i-tému kritériu

x_i^b ...důsledky bazické varianty vzhledem k i-tému kritériu

Z uvedených vztahů vyplývá, že dílčí funkce užitku pro maximalizační kritéria jsou lineární a dílčí funkce užitku pro minimalizační kritéria jsou hyperbolické. To dále poukazuje na slabinu metody bazické varianty. Metoda předpokládá stále stejný růst přínosu v případě maximalizací kritérií, ale stále nižší růst přínosu v případě lepších hodnot minimalizačních kritérií.

2.10.3. Metody založené na párovém srovnávání variant

Základní informací pro stanovení preferenčního uspořádání variant tvoří výsledky

párového srovnávání těchto variant vzhledem k jednotlivým kritériím hodnocení. Metody z této skupiny lze použít v případech, kdy v souboru kritérií převažují kritéria kvalitativní povahy.

Metoda Fullerova trojúhelníku

Hodnocení variant pomocí této metody probíhá obdobně jako stanovení vah kritérií. Pro dílčí ohodnocení variant se sestaví Fullerův trojúhelník pro každé kritérium. Dílčí ohodnocení variant z pohledu jednotlivých kritérií se pak dosadí do vzorce (13):

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i * h_i^j, j = 1, 2, \dots, m \quad (13)$$

kde:

v_i ...váhy kritérií

m ...počet variant

n ...počet kritérií

Saatyho metoda

Saatyho metoda stanovuje celkové ohodnocení variant jako vážený součet dílčích ohodnocení variant z hlediska jednotlivých kritérií. Stanovení dílčích ohodnocení je analogické ke stanovení vah kritérií, pouze se porovnávají varianty, nikoliv kritéria. Pro každé kritérium se stanoví Saatyho matice na základě párového srovnávání variant, kdy se postupně určují velikosti preferencí všech dvojic. Prvky s_{ij} každé této matice reprezentují odhady poměrů dílčích ohodnocení i -té a j -té varianty vzhledem k danému kritériu. Pomocí Saatyho matic se určí dílčí ohodnocení variant vzhledem k daným kritériím a tato dílčí ohodnocení se dosadí do vzorce (13).

Celková hodnocení H^j jsou normována tak, aby jejich součet byl roven jedné. Předností Saatyho metody je srozumitelnost a využitelnost, pokud je k dispozici soubor kritérií obojí povahy.

2.10.4. Criterium Decision Plus

Criterium Decision Plus je specializovaný software, vytvořený společností InfoHarvest Inc., který rozhodovateli ušetří spoustu času, protože za něj udělá veškeré výpočty, doplnění párových srovnávání do spodní části Saatyho matice i operace s maticemi. Software uživatele provede několika kroky od návrhu rozhodovacího problému, až po analýzy a grafy. Dostupný

je v anglickém jazyce a jeho omezenou verzi pod podmínkou registrace lze stáhnout z <http://www.infoharvest.com>. Verze je omezená na zpracování maximálně 20 kritérií a maximálně 20 variant [21].

3. VÝBĚR PŘIPOJENÍ K INTERNETU PRO KONKRÉTNÍ PODNIK

V této kapitole je popis podniku, pro který je připojení k internetu vybráno. Z činností prováděných v podniku vyplývají požadavky na připojení, pomocí nichž bude zformulován rozhodovací problém a vytvořen soubor kritérií a variant řešení. Dalším krokem je stanovení vah kritérií a porovnání variant řešení pomocí tří rozhodovacích metod. Pro názornost bude text proložen několika tabulkami.

3.1. Popis podniku

Podnik je společností s ručením omezeným, která se zabývá poskytováním kancelářského outsourcingu pro podnikatele z Polska. Poskytované služby zahrnují zejména zastupování klienta při úředních jednáních, překladatelské služby, vedení účetnictví a daňové evidence, obsluhování infolinek e-shopů nebo příjem pošty a odesílání balíků. Podnik má čtyři zaměstnance a tři externí spolupracovníky. Sídlo firmy je v Náchodě, v Poděbradově ulici. Provozuje vlastní server s interním systémem pro správu dokumentů, do kterého mají přístup nejen pracovníci a klienti, ale i úřední osoby. V následujících podkapitolách jsou podrobněji popsány jednotlivé činnosti, ke kterým firma Prospectum s. r. o. využívá internet.

3.1.1. Presentace firmy

Firma se prezentuje na webových stránkách, které jsou v psané v polštině, protože se firma specializuje na polskou klientelu. Stránky jsou umístěny na vlastní doméně a vlastním serveru, což snižuje náklady. K oslovení potenciálních klientů firma využívá i sociální sítě - Facebook a LinkedIn. Sociální sítě firma využívá zejména pro to, že skrz ně lze velmi dobře zacílit reklamu. Facebook slouží spíše pro oslovení živnostníků a lidí, kteří zatím nepodnikali, zatímco LinkedIn je určený pro oslovování firem [10].

Firma Prospectum s. r. o. se zabývá poskytováním kancelářského outsourcingu se zaměřením na klienty z Polska, což zahrnuje [10]:

- zřízení sídla firmy,
- pronájem apartmánu pro klienty ze vzdálenějších měst,
- pronájem zasedací místnosti,
- zastupování klienta před orgány státní správy,
- překlady a tlumočení,
- zřízení bankovního účtu, zdravotního a sociálního pojištění,

- vyřizování korespondence,
- vedení účetnictví a daňové evidence v elektronické formě,
- obsluhu e-shopu, vyřizování objednávek a reklamací,
- tvorbu a hosting webových stránek.

3.1.2. Komunikace s klienty

Komunikace s klienty probíhá především pomocí e-mailu. Jako další komunikační kanál firma využívá instant messenger Skype. Pokud je to možné (klient je online) je Skype využíván poměrně často, zejména kvůli okamžité zpětné vazbě. Při komunikaci přes e-mail se stává, že doba odezvy je dlouhá, např. když klient cestuje nebo se mu e-mail ztratí v záplavě příchozích zpráv. Instant messenger byl v minulosti využíván i pro komunikaci se zákazníky klienta - zaměstnanci firmy poskytovali technickou podporu pro klientův e-shop [10].

Za komunikační kanál se dá považovat i interní systém, který bude podrobněji popsán v další kapitole. Do interního systému zaměstnanci klientovi naskenují příchozí korespondenci připojí překlad nebo popis, je-li to potřeba a ze systému se automaticky odešle upozornění na e-mail. Upozornění se odesílá i v případě, že některý ze zaměstnanců firmy přidá účetní doklad [10].

3.1.3. Provoz interního systému

Interní systém je v podstatě databáze. Každý klient má své uživatelské přístupy a svou složku na dokumenty. Interní systém slouží k [10]:

- předávání došlé korespondence,
- ukládání přijatých nebo vygenerovaných účetních dokladů,
- vystavování účetních dokladů,
- objednávání služeb,
- rezervování termínů schůzek,
- vytvoření adresáře odběratelů.

Po přihlášení má klient přehled o obratu neuhrazených pohledávkách a závazcích a zobrazí se mu aktuality. Interní systém má i zúčtovací funkci - klient platí za každý dokument došlý klasickou poštou, který je potřeba naskenovat [10].

Dále interní systém využívají dvě skupiny uživatelů – úřední osoby a zaměstnanci firmy. Jejich činnost je popsána v následující podkapitole.

3.1.4. Vedení účetnictví v elektronické formě

Od roku 2013 bylo novelizací zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví [36] umožněno vést účetnictví v plně elektronické formě. Účetní doklady jsou ukládány na vlastním serveru a zálohovány jednou denně. Zaměstnanci firmy si doklady mohou stáhnout, dopisovat k nim záznamy o zaúčtování nebo vytvářet sestavy vystavených účetních dokladů ve formě automaticky zpracovatelné účetním programem. Úřední osoby - pověření zaměstnanci finančního úřadu - mají možnost do účetnictví nahlížet zejména z důvodu kontroly, čímž se ušetří čas, který by byl potřebný pro přípravu listinných dokladů [10].

3.1.5. Technologie připojení k internetu

Existují různé technologie připojení k internetu, zde je stručný popis v současnosti nejpoužívanějších.

xDSL

Skupina připojení DSL (Digital Subscribe Line) využívá telefonní kabely. Pevné telefony nedokáží vytížit kapacitu kabelu, proto byl vymyšlen způsob, jak je vytížit. Internet i telefon využívají jeden kabel, ale mají různou frekvenci. Místo x se na začátek názvu dosadí písmeno charakterizující konkrétní DSL technologii. Nejrozšířenější byla ADSL, která je nyní nahrazena modernější VDSL. Výhodou je plošné pokrytí celého území ČR. Naopak nevýhodou je nestabilita, kvůli technickému stavu kabelů a nízká rychlost. U této technologie navíc velmi záleží na vzdálenosti od ústředny [27].

Kabelové připojení

Jedná se o připojení metalickým kabelem. Na rozdíl od xDSL technologie využívá nově vybudovanou infrastrukturu, která je parametricky lepší a dosahuje až 3x vyšších rychlostí. Nevýhodou je omezená dostupnost – síť je vybudována v hustě obydlených oblastech, což jsou většinou sídliště velkých měst [27].

Optické připojení

Zde se jedná o připojení optickým kabelem, které dosahuje nejvyšších rychlostí, v současnosti až 73,7 Tb/s [24]. Kromě vysokých přenosových rychlostí je výhodou optického připojení i jeho stabilita. Nevýhodou je velmi nízká dostupnost, neboť vybudování optické sítě je značně nákladné a pro své vlastnosti se používá především pro páteřní sítě [27].

Bezdrátové (Wifi) připojení

Připojení je realizováno pomocí mikrovlnných antén na frekvenci 2,4 GHz, 5 GHz a 10 GHz, což jsou tzv. bezlicenční pásma. Jedná se zřejmě o nejrozšířenější typ připojení, s čímž souvisí jedna z nevýhod – vysoké rušení od ostatních antén. Další nevýhodou je závislost na povětrnostních podmínkách, protože signál neprochází skrz vodu. Výhodou většinou bývá nízká cena, především z důvodu značné konkurence [27].

3.2. Formulace rozhodovacího problému

Cílem práce je výběr internetového připojení pro podnik popsany v předchozí kapitole. Podnik potřebuje rychlé a stabilní připojení za co nejnižší cenu. Výhodou je nízká agregace a veřejná IP adresa.

3.3. Vytvoření souboru kritérií

Pro hodnocení variant internetového připojení je sestaven soubor 7 kritérií. Mezi stanovená kritéria patří rychlost připojení směrem k uživateli, rychlost připojení směrem od uživatele, technologie připojení, cena služby, náklady na pořízení, agregace a přidělení veřejné IP adresy.

Kritérium 1 (K1) – rychlost připojení směrem k uživateli a kritérium 2 (K2) – rychlost připojení směrem od uživatele

Rychlost připojení směrem k uživateli je objem dat, který je přenesen od poskytovatele do domácího počítače za určitý čas. Nejčastěji se udává v Mb/s. Analogicky rychlost připojení směrem od uživatele je objem dat přenesený z počítače k poskytovateli [27]. Tato kritéria jsou důležitá pro běžné fungování podniku a také kvůli provozování serveru, kam se zálohují účetní doklady. Obě kritéria jsou maximalizační.

Kritérium 3 (K3) – Technologie připojení

Existují různé technologie připojení mezi něž patří Wifi, xDSL, kabelové nebo optické připojení. Tyto technologie se liší spolehlivostí, maximální přenosovou rychlostí nebo cenou [20]. Pro podnik je důležitá spolehlivost připojení, proto hodnocení bude vycházet z preferenčního pořadí technologií. Technologie jsou podle preference seřazeny od nejlepší po nejhorší společně se slovním hodnocením v Tabulce 5:

Tabulka 5: Preferenční pořadí technologií připojení

Technologie	Slovní hodnocení
Optické připojení	nejlepší
Kabelové připojení	lepší
Wifi	horší
xDSL	nejhorší

Zdroj: Vlastní zpracování

Kritérium 4 (K4) – cena připojení

Cena připojení je cena samotné služby účtovaná měsíčně. Toto kritérium je minimalizační povahy – nižší cena bude mít lepší hodnocení.

Kritérium 5 (K5) – náklady na pořízení

Do nákladů na pořízení se zahrnují např. aktivační poplatky, nákup nebo pronájem zařízení, poplatek za veřejnou IP adresu nebo instalace a montáž. Náklady na pořízení, rozpočítané na 24 měsíců, což většinou bývá doba trvání smlouvy. Zařízením, přes které se uživatel připojuje k internetu, je myšlena anténa a Wifi router v případě bezdrátového připojení, resp. modem v případě DSL připojení. Kritérium je minimalizační, tj. čím nižší pořizovací náklady, tím lépe.

Kritérium 6 (K6) – agregace

Agregace vyjadřuje, kolik uživatelů se dělí o jednu přenosovou rychlost. Udává se ve formátu X:Y, kde X je maximální podíl sjednané rychlosti a Y je minimální podíl sjednané rychlosti připojení [28]. Y zároveň vyjadřuje minimální rychlost připojení, avšak garantovaná rychlost připojení bývá zpravidla vyšší, vzhledem k nerovnoměrnému využívání internetu během dne. Kritérium je minimalizační, tzn. z nabízených variant je agregace 1:5 lepší než 1:50.

Kritérium 7 (K7) – veřejná IP adresa

Veřejná IP adresa je důležitá pro vzdálenou správu. Zařízení s veřejnou IP adresou je dohledatelné odkudkoliv na světě [29]. Slovní hodnocení tohoto kritéria se bude omezovat pouze na to, zda poskytovatel nabízí veřejnou IP adresu, či nikoliv.

3.4. Varianty řešení

Výběr variant internetového připojení se odvíjí především od dostupnosti dané technologie připojení v sídle firmy.

Po průzkumu nabídky na trhu se ukázalo, že v Náchodě nabízejí služby poskytovatelé všech typů internetového připojení. V Náchodě lze pořídit i internetové připojení přes optický kabel, avšak to není dostupné v sídle firmy, proto nebude do výběru zahrnuto. Obdobná situace nastala i v případě kabelového připojení.

Na základě průzkumu jsou varianty připojení a hodnoty kritérií přehledně shrnuty v Tabulce 6. Z tabulky je patrné, že hodnoty kritéria K7 nabývají u všech poskytovatelů stejných hodnot, proto kritérium K7 nebude bráno v potaz ani při stanovování vah kritérií, ani při hodnocení variant.

Tabulka 6: Charakteristika variant z pohledu kritérií

Kritérium	K1 (Mb/s)	K2 (Mb/s)	K3	K4 (Kč)	K5 (Kč)	K6	K7
Poskytovatel	Rychlost připojení směrem k uživateli	Rychlost připojení směrem od uživatele	Technologie připojení	Cena služby	Požizovací náklady	Agregace	Veřejná IP adresa
RudolfNet (V1)	25	4	Wifi	483	112,5	1:5	Ano
NachodNet (V2)	20	2	Wifi	399	27	1:10	Ano
Kasparak (V3)	25	8	Wifi	580	33	1:5	Ano
O2 (V4)	20	2	VDSL	699	0,05	1:50	Ano

Zdroj: upraveno podle [8], [32], [12]a [18]

3.5. Stanovení vah kritérií

Prvním krokem samotného řešení rozhodovacího problému je stanovení vah jednotlivých kritérií. Pro stavení vah kritérií budou použity vybrané metody, popsané v kapitole 2.6. Vybranými metodami jsou:

- a) Metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání,
- b) Metoda Fullerova trojúhelníku,
- c) Saatyho metoda.

3.5.1. Metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání

Pomocí této metody se stanoví váhy kritérií ve třech krocích. Prvním krokem je preferenční uspořádání kritérií, které proběhne ve třech etapách.

V první etapě se určí nejvýznamnější a nejméně významné kritérium způsobem uvedeným v Tabulce 7:

Tabulka 7: První etapa preferenčního uspořádání kritérií

K1	K2, K3, K4, K6	K5
----	----------------	----

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve druhé etapě se krajní dvě kritéria vypustí a dále se pokračuje se zbývajícími čtyřmi kritérii, jako tomu je v Tabulce 8:

Tabulka 8: Druhá etapa preferenčního uspořádání kritérií

K1	K2	K3, K4	K6	K5
----	----	--------	----	----

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve třetí, poslední etapě, se opakuje postup vypuštění krajních kritérií a zbývá rozhodnout o vzájemné významnosti dvou zbývajících kritérií. Konečné preferenční uspořádání je uvedeno v Tabulce 9:

Tabulka 9: Konečné preferenční uspořádání kritérií

K1	K2	K4	K3	K6	K5
----	----	----	----	----	----

Zdroj: Vlastní zpracování

Druhým krokem je přiřazení bodů jednotlivým kritériím. Nejméně významnému kritériu (K5) bude přiřazen 1 bod a ostatním kritériím bude přiřazeno vždy o bod více, podle preferenčního uspořádání.

Ve třetím kroku se přiřazené body sečtou a stanoví se normované váhy, které jsou podílem počtu bodů přiřazených danému kritériu a celkového součtu bodů. Součet normovaných vah kritérií musí být roven jedné. V Tabulce 10 jsou uvedeny výsledné váhy stanovené Metodou preferenčního uspořádání kritérií.

Tabulka 10: Výsledné váhy kritérií stanovené metodou preferenčního uspořádání

Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Součet
Pořadí	1	2	4	3	6	5	
Body f_i	6	5	3	4	1	2	21
Váha v_i	0,286	0,238	0,143	0,190	0,048	0,095	1

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.2. Metoda Fullerova trojúhelníku

Metoda Fullerova trojúhelníku je popsána v kapitole 2.6.2. Pomocí této metody se vzájemně porovnávají všechny dvojice kritérií. Je-li jedno kritérium významnější než druhé, významnějšímu kritériu se přiřadí 1 a méně významnému 0. Pro přehlednost párového porovnání je použita Tabulka 2: Tabulka pro zjišťování preferencí kritérií u metody Fullerova trojúhelníku. V každém řádku kritéria se sečtou všechny jedničky a přičtou se k nim nuly ve sloupci kritéria. Pro případ, že některé kritérium nemá přiřazené preferenční body, zvýší se počet bodů u každého kritéria o jeden. Takto upravené bodové ohodnocení kritérií se vydělí součtem přidělených bodů, čímž se stanoví normované váhy jednotlivých kritérií. Výsledné váhy stanovené pomocí Metody Fullerova trojúhelníku jsou uvedeny v Tabulce 11.

Tabulka 11: Výsledné váhy stanovené metodou Fullerova trojúhelníku

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	f_i	f_{i*}	v_i
K1		1	1	1	1	1	5	6	0,286
K2			1	1	1	1	4	5	0,238
K3				0	1	1	2	3	0,143
K4					1	1	3	4	0,190
K5						0	0	1	0,048
K6							1	2	0,095
Součet								21	1

Zdroj: Vlastní zpracování

3.5.3. Saatyho metoda

Saatyho metoda je podrobněji popsána v kapitole 2.6.3. Stejně jako v metodě Fullerova trojúhelníku zde dochází ke vzájemnému porovnání významnosti všech dvojic, navíc se zde

určuje velikost preferencí. Prvky Saatyho matice se vyplní podle vztahů (3) a (4). Pro stanovení velikosti preferencí bude použita bodová stupnice rozšířená o mezihodnoty, tj. bude obsahovat čísla 1 - 9. Pro každý řádek Saatyho matice se vypočítá geometrický průměr. V tomto příkladu je pro výpočet geometrického průměru použit program LibreOffice Calc a funkce GEOMEAN. Geometrické průměry jsou nenormovanými vahami, proto se znormují podle vzorce (1) tak, aby jejich součet byl roven jedné.

Správnost sestavení Saatyho matice bude ověřena pomocí konzistenčního poměru CR, podle vzorců (6) a (7). Náhodný konzistenční index RI je zvolen z Tabulky 4: Hodnoty RI pro počet m kritérií podle Whartona.

K výpočtu konzistenčního indexu CI zde byl použitý program Octave, který je linuxovou alternativou Matlabu.

Z Tabulky 4 byl získán náhodný konzistenční index $RI = 1,24$, konzistenční index vypočítaný pomocí programu Octave má hodnotu $CI = 0,06522$. Konzistenční poměr CR vypočtený podle vzorce (6) je $CR = 0,052597$. Saatyho matici tedy lze považovat za správně sestavenou.

Výsledné váhy kritérií stanovené Saatyho metodou jsou uvedeny v Tabulce 12:

Tabulka 12: Výsledné váhy kritérií stanovené Saatyho metodou

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	b_i	v_i
K1	1,00	2,00	4,00	3,00	5,00	5,00	2,90	0,371
K2	0,50	1,00	3,00	3,00	5,00	4,00	2,12	0,271
K3	0,25	0,33	1,00	0,50	4,00	3,00	0,89	0,114
K4	0,33	0,33	2,00	1,00	3,00	2,00	1,05	0,134
K5	0,20	0,20	0,25	0,33	1,00	0,33	0,32	0,041
K6	0,20	0,25	0,33	0,50	3,00	1,00	0,54	0,069
							7,82	1,00

Zdroj: Vlastní zpracování

Výpočet konzistenčního indexu pomocí programu Octave je uvedený v Příloze A.

3.6. Hodnocení variant

Pro hodnocení variant budou použity vybrané metody popsané v kapitole 2.10 Metody vícekritériálního hodnocení variant.

V každé ze zvolených metod budou porovnány varianty z hlediska jednotlivých kritérií

a bude stanoven celkový užitek každé z variant. Vybranými metodami jsou metoda váženého pořadí, Saatyho metoda a Criterium Decision Plus.

Přehled variant je uveden v Tabulce 6 Charakteristika variant z pohledu kritérií.

3.6.1. Metoda váženého pořadí

Tato metoda je blíže popsána v kapitole 2.10.2 Jednoduché metody stanovení užitku. Vzhledem k tomu, že kritéria K3 a K6 mají slovní hodnocení, musela být nahrazena číselnou hodnotou. U kritéria K3 byly Wifi technologii přiřazeny 2 body, VDSL technologii jeden bod. U kritéria K6 jde o prostý poměr, tj. 1/5, 1/10, atd.

Pořadí variant z hlediska jednotlivých kritérií je uvedeno v Tabulce :

Tabulka 13: Pořadí variant vzhledem k jednotlivým kritériím

Pořadí	K1	K2	K3	K4	K5	K6
V1	1	2	1	3	1	1
V2	3	3	1	4	3	3
V3	1	1	1	2	2	1
V4	3	3	4	1	4	4

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro dílčí ohodnocení variant byly použity váhy stanovené metodou preferenčního pořadí, tak jak jsou uvedeny v Tabulce 10. Dílčí užítky jsou vypočítány podle vzorce (9) a následně dosazeny do vzorce (10). Výsledné pořadí variant je uvedeno v Tabulce 14:

Tabulka 14: Výsledné ohodnocení variant metodou váženého pořadí

dílčí užitek	K1	K2	K3	K4	K5	K6	h_i^j	H^j	Pořadí
V1	4	3	4	2	4	4	3,381	0,298	2
V2	2	2	4	1	2	2	2,095	0,185	3
V3	4	4	4	3	3	4	3,762	0,332	1
V4	2	2	1	4	1	1	2,095	0,185	3
V_i	0,286	0,238	0,143	0,190	0,048	0,095	11,333	1,000	

Zdroj: Vlastní zpracování

Z Tabulky 14 je patrné, že podle metody váženého pořadí mají varianty V2 a V4 shodný užitek.

3.6.2. Metoda Fullerova trojúhelníku

Pomocí metody Fullerova trojúhelníku budou mezi sebou porovnány varianty z hlediska jednotlivých kritérií. Pro dílčí ohodnocení variant budou použity váhy stanovené rovněž metodou Fullerova trojúhelníku, tak jak jsou uvedeny v Tabulce 11. V Tabulce 15 jsou uvedeny dílčí ohodnocení variant vzhledem ke kritériu K1. Ohodnocení variant vzhledem k ostatním kritériím je uvedeno v příloze B.

Tabulka 15: Hodnocení variant z pohledu kritéria K1

Varianty	V1	V2	V3	V4	f_i	f_i^*	v_i
V1		1	0,5	1	2	3	0,375
V2			0	0,5	0	1	0,125
V3				1	2	3	0,375
V4					0	1	0,125
						8	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledné hodnocení variant pomocí metody Fullerova trojúhelníku je uvedeno v Tabulce 16:

Tabulka 16: Výsledné hodnocení variant metodou Fullerova trojúhelníku

dílčí užitek	K1	K2	K3	K4	K5	K6	$h_i^*v_i$	H	pořadí
V1	0,38	0,33	0,29	0,30	0,10	0,33	0,28	0,33	2
V2	0,13	0,11	0,29	0,40	0,30	0,22	0,18	0,21	3
V3	0,38	0,44	0,29	0,20	0,20	0,33	0,29	0,34	1
V4	0,13	0,11	0,14	0,10	0,40	0,11	0,10	0,12	4
v_i	0,29	0,24	0,14	0,19	0,05	0,10	0,86	1,00	

Zdroj: Vlastní zpracování

Z Tabulky 16 jsou již patrné rozdíly mezi variantami a zároveň mezi metodou váženého pořadí a metodou Fullerova trojúhelníku.

3.6.3. Saatyho metoda

Hodnocení variant pomocí Saatyho metody je obdobné jako stanovování vah kritérií. Rozdíl je v tom, že místo kritérií se porovnávají varianty z pohledu jednotlivých kritérií, v tomto případě bude tedy hodnocení obsahovat 6 matic. V Tabulce 17 je uvedeno hodnocení variant z pohledu kritéria K1, hodnocení z pohledu ostatních kritérií je obsaženo v příloze C.

Tabulka 17: Hodnocení variant z pohledu kritéria K1

K1	maximalizační							
	1	2	3	4	b_i	h_i		
V1	1,00	2,00	1,00	2,00	1,41	0,33	RI	0,9
V2	0,50	1,00	0,50	1,00	0,71	0,17	CI	5,92E-016
V3	1,00	2,00	1,00	2,00	1,41	0,33	CR	6,58E-016
V4	0,50	1,00	0,50	1,00	0,71	0,17		
					4,24	1		

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro výpočet celkového hodnocení variant byly použity váhy kritérií stanovené Saatyho metodou, tak jak jsou uvedeny v Tabulce 12. Dílčí užítky variant z pohledu jednotlivých kritérií jsou spočítány způsobem uvedeným v kapitole 2.6.3 Saatyho metoda.

Konzistenční indexy každé z matic nabývají hodnot menších než 0,1 - matice jsou tedy správně sestavené. Jejich výpočet je uveden v příloze D.

Výsledné ohodnocení variant Saatyho metodou je uvedeno v Tabulce 18:

Tabulka 18: Výsledné hodnocení variant Saatyho metodou

dílčí užitek	K1	K2	K3	K4	K5	K6	H_i	pořadí
V1	0,333	0,226	0,320	0,288	0,597	0,365	0,310	2
V2	0,167	0,067	0,320	0,476	0,206	0,205	0,203	3
V3	0,333	0,639	0,320	0,155	0,146	0,365	0,385	1
V4	0,167	0,067	0,040	0,081	0,050	0,065	0,102	4
v_i	0,371	0,271	0,114	0,134	0,041	0,069	1,000	

Zdroj: Vlastní zpracování

3.6.4. Criterium Decision Plus

Prvním krokem řešení RP v programu CDP je vytvoření modelu rozhodovacího problému. Doprostřed se napíše cíl řešení, v tomto případě výběr internetového připojení. Okolo cíle se napíše kritéria, podle kterých se bude rozhodovat a do pravé části se napíše varianty.

Druhým krokem je vygenerování hierarchického modelu, stisknutím tlačítka „To CDP“. Program vyzve uživatele k pojmenování modelu a poté se vygeneruje tříúrovňový model, kdy první úroveň představuje RP, ve druhé úrovni jsou kritéria a ve třetí úrovni jsou varianty. V této fázi je možné přidávat kritéria i varianty a provazovat je mezi sebou. Celý model se uloží kliknutím na tlačítko „Save“.

Třetím krokem je stanovení vah kritérií. V nabídce „Model“ se zvolí „Technique – Alternatives“ a poté „AHP“ a v podnabídce „Technique – hierarchy“ se zvolí „Weights“, což umožní zadání vah kritérií. Dále se jednou klikne na RP a z menu „Block“ se vybere „Rate Subcriteria“. Otevře se dialogové okno, kde je možné zadat váhy kritérií. V dialogovém okně se z menu „Method“ zvolí „Full Pairwise“, což je párové porovnání. Zde se nastaví vzájemné porovnání všech kritérií, pokud je v rolovacím menu vybrán RP. Obdobně se nastavuje porovnání variant – v rolovacím menu se vybere kritérium, z hlediska kterého se varianty porovnávají. Po vyplnění všech porovnání variant je dobré model uložit.

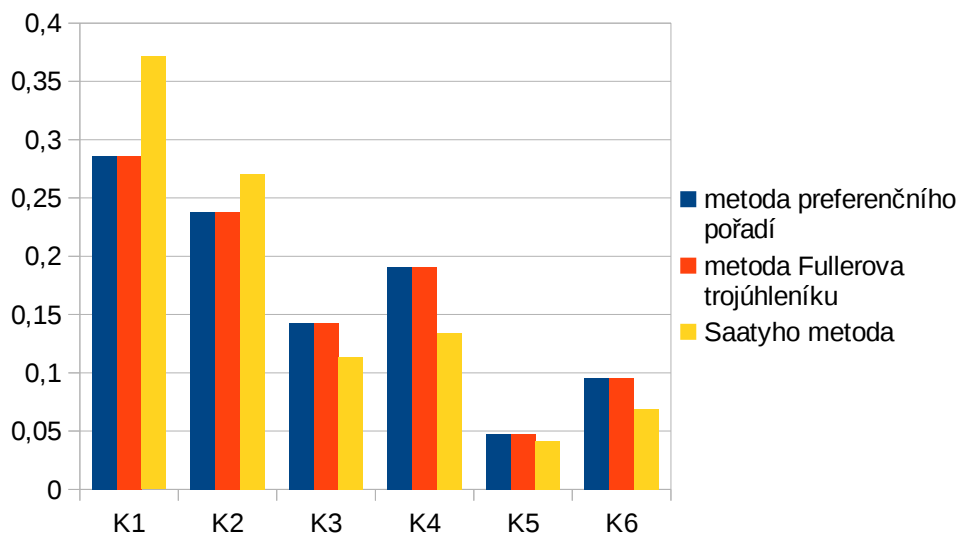
Posledním krokem je zobrazení výsledků. To se provede v menu „Results“ výběrem položky „Decision Scores“. Výsledky rozhodování pomocí programu CDP jsou obsaženy v příloze E.

3.7. Porovnání výsledků a návrh řešení

Pro stanovení vah kritérií byly zvoleny následující metody manažerského rozhodování:

- metoda porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání
- metoda Fullerova trojúhelníku
- Saatyho metoda

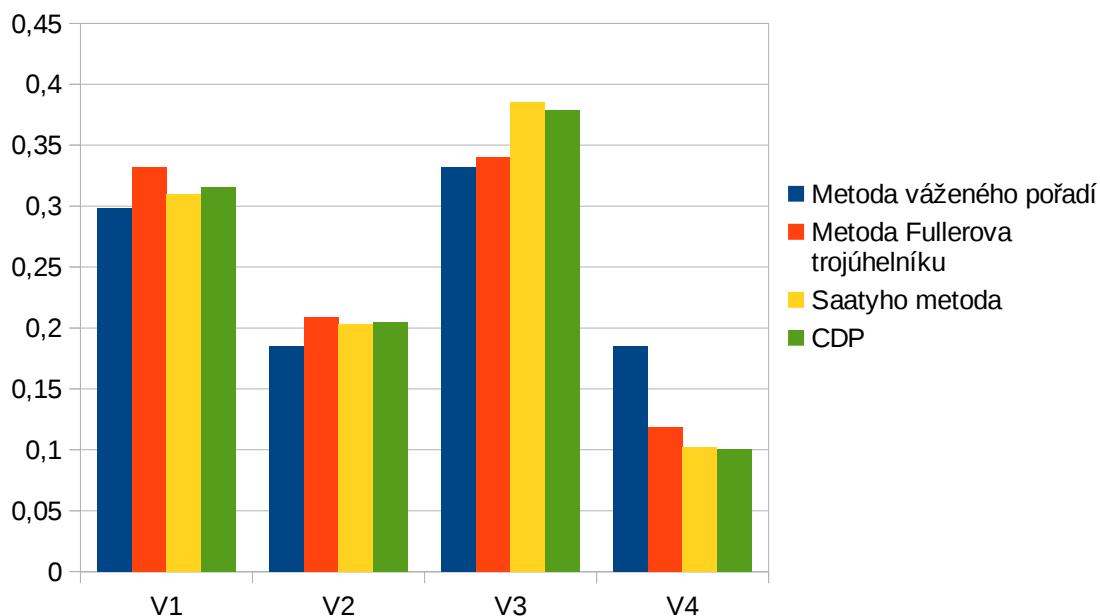
Vzájemné porovnání zvolených metod při stanovování vah kritérií je patrné z Obrázku 6:



Obrázek 6: Porovnání jednotlivých metod při stanovování vah kritérií

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro hodnocení variant byly použity metoda váženého pořadí, metoda Fullerova trojúhelníku, Saatyho metoda a program Criterium Decision Plus. Ohodnocení variant je vidět na Obrázku 7:



Obrázek 7: Porovnání jednotlivých metod při hodnocení variant

Zdroj: Vlastní zpracování

Po aplikaci zvolených metod manažerského rozhodování vyšla jako optimální varianta V3, tedy bezdrátové připojení k internetu od poskytovatele Kasparak.

Ze zvolených metod je pro aplikaci nejjednodušší metoda Fullerova trojúhelníku, která je ve většině případů dostatečně přesná. V případech, kdy je potřeba větší přesnost, je na místě použít Saatyho metodu, nicméně pro její výpočetní náročnost doporučuji použít specializovaný software, který zde představuje Criterium Decision Plus.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vybrat pomocí tří metod manažerského rozhodování připojení k internetu pro malý podnik sídlící v Náchodě. Celá práce je rozdělena do tří kapitol a pro názornost je proložena množstvím obrázků a tabulek.

V první kapitole jsou představeny důvody pro pořízení připojení k internetu, které jsou rozděleny do dvou skupin – na legislativní a marketingové.

Druhá kapitola se zabývá teoretickou podstatou manažerského rozhodování. Jsou zde popsány jednotlivé kroky rozhodovacího procesu, včetně přípravných fází před samotným rozhodováním. Rovněž jsou zde zdůrazněny body které rozhodovatel nesmí opomenout, má-li jeho rozhodování být správné. Dále jsou zde představeny vybrané metody manažerského rozhodování, které patří mezi jednodušší, avšak laicky pochopitelné. Proto jsem u stanovení vah kritérií popsala metodu pořadí a metodu porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání. U hodnocení variant jsem zařadila metodu váženého pořadí a metodu bazické varianty. Metodu Fullerova trojúhelníku a Saatyho metodu jsem popsala jak u stanovování vah kritérií, tak u hodnocení variant.

Ve třetí kapitole je podrobněji představen podnik, pro který jsem internetové připojení vybírala. Pro stanovení vah kritérií jsem zvolila metodu porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního uspořádání, metodu Fullerova trojúhelníku a Saatyho metodu. Při výběru metod pro hodnocení variant jsem se rovněž držela pravidla jednoduchosti a použitelnosti a vybrala metodu váženého pořadí, metodu Fullerova trojúhelníku a Saatyho metodu. Pro zajímavost jsem si vyzkoušela práci s programem Criterium Decision Plus.

Po aplikaci zvolených metod mi jako nejlepší varianta vyšlo bezdrátové připojení od poskytovatele Kasparak, které bych se nebála doporučit k zavedení do firmy. Současné připojení, které firma má, jsem nezařadila kvůli nízkému, resp. chybějícímu hodnocení stávajících zákazníků.

Bakalářská práce tak splnila stanovený cíl. Doufám, že bude sloužit jako podklad při výběru internetového připojení malé firmě nebo živnostníkovi a zjednoduší tím jejich rozhodování.

Za přínos této práce považuji získání znalosti práce s programem Octave, o kterém jsem doposud slyšela, že to je „něco jako Matlab“, ale neuměla jsem si to představit. Dále mě překvapila vstřícnost zástupců všech poskytovatelů bezdrátového připojení, když jsem

zjišťovala údaje, které nebyly uvedeny na internetových stránkách.

Jsem také ráda, že jsem si mohla vyzkoušet jak ruční zpracování problému v LibreOffice Calc, tak práci v programu Criterium Decision Plus, o jehož existenci jsem neměla ponětí. Jsem přesvědčena, že práce je zpracována takovým způsobem, že ji jako podklad pro rozhodování může použít i člověk neznalý problematiky manažerského rozhodování.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BROŽOVÁ, Helena, Milan HOUŠKA a Tomáš ŠUBRT. *Modely pro vícekriteriální rozhodování*. . Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2009, 172 s. 978-80-213-1019-32009.
- [2] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010, 474 s. 978-80-86929-59-0.
- [3] FOTR, Jiří, Jiří DĚDINA a Helena HRŮZOVÁ. *Manažerské rozhodování*. 3. upr. a rozš. vyd. Praha: EKOPRESS, 2003, 250 s. 80-86119-69-6.
- [4] JANOUCHEK, Viktor. *Internetový marketing: Prosad'te se na webu a sociálních sítích*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 304 s. 978-80-251-2795-7.
- [5] JASSINGER, Alfréd. *Rozhodovanie v podnikovom manažmente*. . Nitra: Agroinštitút, 1992, 92 s. 80-7139-010-0.
- [6] KREJČÍ, Jana. *Fuzzy rozšíření Saatyho AHP*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Oloumouci.
- [7] LANDGRAF, Martin. *Online platební systémy*. Pardubice, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice.
- [8] O2 Czech Republic. *Ceník služby elektronických komunikací - O2 Internetové připojení*. Praha, 2015
- [9] PLEVNÝ, MIROSLAV a Miroslav ŽIŽKA. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005, 296 s. 80-7043-435-x.
- [10] Prospectum, s.r.o.. *Interní směrnice*. Náchod, 2013
- [11] STUHLÍK, Petr a Martin DVOŘÁČEK. *Marketing na Internetu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, 247 s. 80-7169-957-8.

- [12] Ceník internetu a televize. *Rudolf.net* [online]. 2012 [cit. 2015-06-07]. Dostupné z: <https://www.rudolf-net.cz/prices.php>
- [13] Daně v celní správě. *Celní správa* [online]. 2015 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.celnisprava.cz/cz/dane/Stranky/default.aspx>
- [14] Daňový řád. *280/2009 Sb.* 2009. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=69223&nr=280~2F2009&rpp=15#local-content>
- [15] E-komunikace. *ZP MVČR* [online]. 2014 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.zpmvcr.cz/pojistovna-211/e-komunikace/>
- [16] E-komunikace. *VZP* [online]. 2014 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://vzp.cz/e-komunikace>
- [17] Elektronický systém pro přepravu a sledování výrobků podléhajících spotřební dani v rámci EU. *Celní správa* [online]. 2010 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.celnisprava.cz/cz/dane/spd-system-emcs/Stranky/default.aspx>
- [18] Internetové tarify pro rok 2015. *Kasparak* [online]. 2015 [cit. 2015-06-07]. Dostupné z: <http://www.kasparak.cz/internet/tarify-2012/>
- [19] Jak se stát uživatelem PZP. *Portál ZP* [online]. 2011 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://www.portalzp.cz/jak-se-stat-uzivatelem-pzp>
- [20] Možnosti internetového připojení. *Dostupný internet* [online]. 2013 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z: <http://www.dostupnyinternet.cz/blog/moznosti-internetoveho-pripojeni/>
- [21] Návrh řešení. *Rozhodovací procesy* [online]. 2011 [cit. 2015-06-06]. Dostupné z: www.rozhodovaciprocesy.cz
- [22] Nejčastější otázky a odpovědi - FAQ. *Český statistický úřad* [online]. 2015 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/vykazy/nejcastejsi_otazky_a_odpovedi_faq
- [23] Od ledna ruší zákon povinnou elektronickou komunikaci s ČSSZ. Úřad tím v žádném případě neodmítá trend elektronizace. *ČSSZ* [online]. 2014 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z:

<http://www.cssz.cz/cz/o-cssz/informace/media/tiskove-zpravy/tiskove-zpravy-2014/2014-11-07-od-ledna-rusi-zakon-povinnou-elektronickou-komunikaci-s-cssz-urad-tim-v-zadnem-pripade-ne.htm>

[24] Optická vzduchová vlákna přenesou až 73,7 Tb za sekundu. *Živě* [online]. 2013 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/opticka-vzduchova-vlakna-prenesou-737-tb-za-sekundu/sc-3-a-168293/default.aspx>

[25] Portál zdravotních pojišťoven. *Portál ZP* [online]. 2009 [cit. 2015-14-04]. Dostupné z: Dostupné z: <http://www.portalzp.cz/aktuality/portal-zp>

[26] Program statistických zjišťování. *Český statistický úřad* [online]. 2015 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/vykazy/psz_2015

[27] Přenosová rychlost. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. 2015 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Prenosova_rychlost

[28] Už jste se setkali s agregací?. *Dostupný internet* [online]. 2014 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z: <http://www.dostupnyinternet.cz/blog/co-je-agregace-internetu/>

[29] Veřejná a neveřejná IP adresa. *VHspeed* [online]. 2012 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z: <http://www.vhspeed.cz/verejna-a-neverejna-ip-adresa>

[30] Vyhláška o statistice vyváženého a dováženého zboží a způsobu sdělování údajů o obchodu mezi Českou republikou a ostatními členskými státy Evropských společenství.. *201/2015 Sb.* 2005. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=60124&nr=201~2F2005&rpp=15#local-content>

[31] Výkazy podle IČO. *Český statistický úřad* [online]. 2015 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://apl.czso.cz/pll/vykwww/vyk1>

[32] Výpis základních tarifů. *Nachod.net* [online]. 2011 [cit. 2015-06-07]. Dostupné z: http://www.nachod.net/portal/price_wifi.asp?ssid=SSAI9jGt3kJkLFvNgI0EO0AGAggHKpeOšion=MyWiFi

[33] Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci. *Český statistický úřad* [online]. 2014 [cit. 2015-06-21]. Dostupné z:

https://www.czso.cz/csu/czso/062004-14-r_2014-0201

[34] Zákon o dani z přidané hodnoty. *235/2044 Sb.* 2004. Dostupné z:

<http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?>

[idBiblio=57849&nr=235~2F2004&rpp=15#local-content](http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=57849&nr=235~2F2004&rpp=15#local-content)

[35] Zákon o státní statistické službě. *89/1995 Sb.* 1995. Dostupné z:

[http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=42911&nr=89~2F1995&rpp=15#local-](http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=42911&nr=89~2F1995&rpp=15#local-content)

[content](http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=42911&nr=89~2F1995&rpp=15#local-content)

[36] Zákon o účetnictví. *563/1991 Sb.* 1991. Dostupné z:

<https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?>

[page=0&idBiblio=39611&nr=563~2F1991&rpp=15#local-content](https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=39611&nr=563~2F1991&rpp=15#local-content)

[37] Způsoby elektronického podání pro zaměstnavatele. ČSSZ [online]. 2014 [cit. 2015-04-

14]. Dostupné z: [http://www.cssz.cz/cz/e-podani/zakladni-informace/e-podani-](http://www.cssz.cz/cz/e-podani/zakladni-informace/e-podani-zamestnavatel/e-podani-zamestnavatel.htm)

[zamestnavatel/e-podani-zamestnavatel.htm](http://www.cssz.cz/cz/e-podani/zakladni-informace/e-podani-zamestnavatel/e-podani-zamestnavatel.htm)

PŘÍLOHA A: VÝPOČET KONZISTENČNÍHO INDEXU K SAATYHO MATICI

```
octave:1> S=[1.00 2.00 4.00 3.00 5.00 5.00;0.50 1.00 3.00 3.00 5.00 4.00;0.25 0.33 1.00 0.50 4.00  
3.00;0.33 0.33 2.00 1.00 3.00 2.00;0.20 0.20 0.25 0.33 1.00 0.33;0.20 0.25 0.33 0.50 3.00 1.00]  
S =
```

1.00000	2.00000	4.00000	3.00000	5.00000	5.00000
0.50000	1.00000	3.00000	3.00000	5.00000	4.00000
0.25000	0.33000	1.00000	0.50000	4.00000	3.00000
0.33000	0.33000	2.00000	1.00000	3.00000	2.00000
0.20000	0.20000	0.25000	0.33000	1.00000	0.33000
0.20000	0.25000	0.33000	0.50000	3.00000	1.00000

```
octave:2> m=rank(S)  
m = 6  
octave:3> RI=1.24  
RI = 1.2400  
octave:4> lambda=max(eig(S))  
lambda = 6.3261  
octave:5> CI=(lambda-m)/(m-1)  
CI = 0.065220  
octave:6> CR=CI/RI  
CR = 0.052597
```


**PŘÍLOHA C: DÍLČÍ OHODNOCENÍ VARIANT POMOCÍ SAATYHO
MATIC VZHLEDEM KE KRITÉRIÍM K2 – K6**

K2 maximalizační

	1	2	3	4	b_i	h_i^j		
V1	1,00	4,00	0,25	4,00	1,41	0,23	RI	0,9
V2	0,25	1,00	0,13	1,00	0,42	0,07	CI	0,028110
V3	4,00	8,00	1,00	8,00	4,00	0,64	CR	0,031233
V4	0,25	1,00	0,13	1,00	0,42	0,07		
					6,26	1		

K3 slovní

	1	2	3	4	b_i	h_i^j		
V1	1,00	1,00	1,00	8,00	1,68	0,32	RI	0,9
V2	1,00	1,00	1,00	8,00	1,68	0,32	CI	0,009926
V3	1,00	1,00	1,00	8,00	1,68	0,32	CR	0,011029
V4	0,13	0,13	0,13	1,00	0,21	0,04		
					5,26	1		

K4 minimalizační

	1	2	3	4	b_i	h_i^j		
V1	1,00	0,50	2,00	4,00	1,41	0,29	RI	0,9
V2	2,00	1,00	3,00	5,00	2,34	0,48	CI	0,006189
V3	0,50	0,33	1,00	2,00	0,76	0,15	CR	0,006876
V4	0,25	0,20	0,50	1,00	0,40	0,08		
					4,91	1		

K5 minimalizační

	1	2	3	4	b_i	h_i^j		
V1	1,00	5,00	4,00	7,00	3,44	0,60	RI	0,9
V2	0,20	1,00	2,00	5,00	1,19	0,21	CI	0,068869
V3	0,25	0,50	1,00	4,00	0,84	0,15	CR	0,076521
V4	0,14	0,20	0,25	1,00	0,29	0,05		
					5,76	1		

K6 slovní

	1	2	3	4	b_i	h_i^j		
V1	1,00	2,00	1,00	5,00	1,78	0,36	RI	0,9
V2	0,50	1,00	0,50	4,00	1,00	0,21	CI	0,009246
V3	1,00	2,00	1,00	5,00	1,78	0,36	CR	0,010274
V4	0,20	0,25	0,20	1,00	0,32	0,06		
					4,87	1		

PŘÍLOHA D: VÝPOČET KONZISTENČNÍCH POMĚRŮ SAATYHO MATIC

```
octave:1> RI=0.9
RI = 0.90000
octave:2> m=4
m = 4
octave:3> K1=[1.00 2.00 1.00 2.00;0.50 1.00 0.50 1.00;1.00 2.00 1.00 2.00;0.50 1.00 0.50 1.00]
K1 =
  1.00000  2.00000  1.00000  2.00000
  0.50000  1.00000  0.50000  1.00000
  1.00000  2.00000  1.00000  2.00000
  0.50000  1.00000  0.50000  1.00000

octave:4> K2=[1.00 4.00 0.25 4.00;0.25 1.00 0.13 1.00;4.00 8.00 1.00 8.00;0.25 1.00 0.13 1.00]
K2 =
  1.00000  4.00000  0.25000  4.00000
  0.25000  1.00000  0.13000  1.00000
  4.00000  8.00000  1.00000  8.00000
  0.25000  1.00000  0.13000  1.00000

octave:5> K3=[1.00 1.00 1.00 8.00;1.00 1.00 1.00 8.00;1.00 1.00 1.00 8.00;0.13 0.13 0.13 1.00]
K3 =
  1.00000  1.00000  1.00000  8.00000
  1.00000  1.00000  1.00000  8.00000
  1.00000  1.00000  1.00000  8.00000
  0.13000  0.13000  0.13000  1.00000

octave:6> K4=[1.00 0.50 2.00 4.00;2.00 1.00 3.00 5.00;0.50 0.33 1.00 2.00;0.25 0.20 0.50 1.00]
K4 =
  1.00000  0.50000  2.00000  4.00000
  2.00000  1.00000  3.00000  5.00000
  0.50000  0.33000  1.00000  2.00000
  0.25000  0.20000  0.50000  1.00000

octave:7> K5=[1.00 5.00 4.00 7.00;0.20 1.00 2.00 5.00;0.25 0.50 1.00 4.00;0.14 0.20 0.25 1.00]
K5 =
  1.00000  5.00000  4.00000  7.00000
  0.20000  1.00000  2.00000  5.00000
  0.25000  0.50000  1.00000  4.00000
  0.14000  0.20000  0.25000  1.00000

octave:8> K6=[1.00 2.00 1.00 5.00;0.50 1.00 0.50 4.00;1.00 2.00 1.00 5.00;0.20 0.25 0.20 1.00]
K6 =
  1.00000  2.00000  1.00000  5.00000
  0.50000  1.00000  0.50000  4.00000
  1.00000  2.00000  1.00000  5.00000
  0.20000  0.25000  0.20000  1.00000

octave:9> lambda1=max(eig(K1))
lambda1 = 4.0000
octave:10> CI1=(lambda1-m)/(m-1)
CI1 = 5.9212e-16
octave:11> CR1=CI1/RI
CR1 = 6.5791e-16

octave:12> lambda2=max(eig(K2))
lambda2 = 4.0843
octave:13> CI2=(lambda2-m)/(m-1)
CI2 = 0.028110
octave:14> CR2=CI2/RI
CR2 = 0.031233

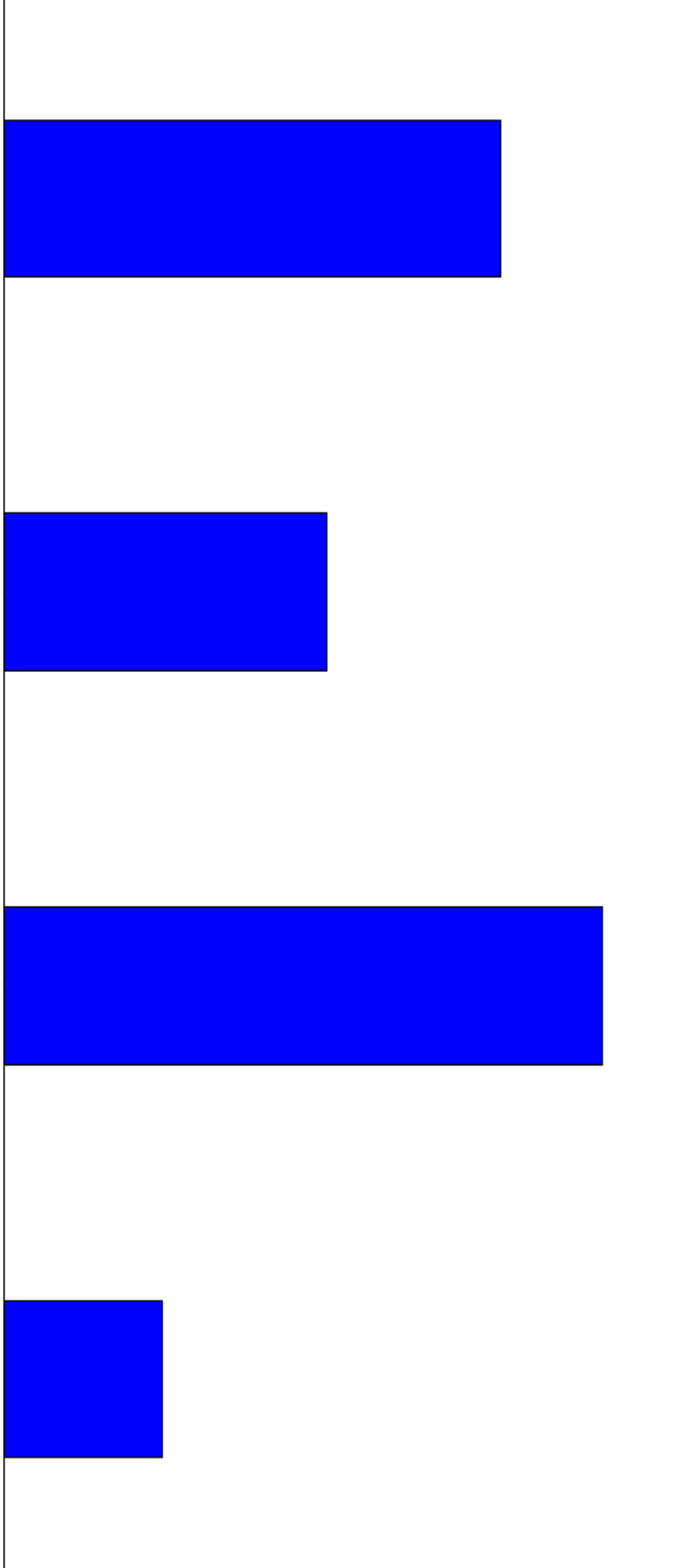
octave:15> lambda3=max(eig(K3))
lambda3 = 4.0298
octave:16> CI3=(lambda3-m)/(m-1)
CI3 = 0.0099261
octave:17> CR3=CI3/RI
CR3 = 0.011029

octave:18> lambda4=max(eig(K4))
lambda4 = 4.0186
octave:19> CI4=(lambda4-m)/(m-1)
CI4 = 0.0061886
octave:20> CR4=CI4/RI
CR4 = 0.0068762

octave:21> lambda5=max(eig(K5))
lambda5 = 4.2066
octave:22> CI5=(lambda5-m)/(m-1)
CI5 = 0.068869
octave:23> CR5=CI5/RI
CR5 = 0.076521

octave:24> lambda6=max(eig(K6))
lambda6 = 4.0277
octave:25> CI6=(lambda6-m)/(m-1)
CI6 = 0.0092463
octave:26> CR6=CI6/RI
CR6 = 0.010274
```

PŘÍLOHA E: VÝSLEDKY Z PROGRAMU CDP

Alternatives	Value	Decision Scores
RudolfNet	0,316	
NachodNet	0,205	
Kasparak	0,379	
O2	0,101	