

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Diplomová Práce

Výběr vhodného vozového parku pro technologickou společnost

Bc. Vít Blažek

© 2017 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Vít Blažek

Systemové inženýrství

Název práce

Výběr vhodného vozového parku pro IT společnost

Název anglicky

Selection of a suitable fleet for a IT company

Cíle práce

Cílem této diplomové práce je návrh flotily vozidel pro IT společnost. Rozhodování závisí na řadě různých hledisek, v první řadě na kategorii uživatele, dále na technických parametrech vozidla a v neposlední řadě na možnosti financování a provozních nákladech. Konečným cíle bude redukce variability současného vozového parku z 5 značek a 16 modelů na 3 značky s jedním modelem od každé.

Metodika

V teoretické části práce bude popsán systémový přístup k řešení problémů, vhodný model či modely více-kriteriální analýzy variant a budou shrnuty možnosti financování vozidel a sledování provozních nákladů.

V praktické části bude popsán a analyzován celý rozhodovací problém a rozdělen na dílčí úlohy. Modely vícekriteriální analýzy variant budou použity k výběru nevhodnějších řešení pro každou z daných úloh.

Na závěr bude doporučena nevhodnější struktura vozového parku, její financování a návrh řešení sledování provozních nákladů.

Doporučený rozsah práce

60-70 stran

Klíčová slova

Vícekritériální analýza variant, vozový park, financování.

Doporučené zdroje informací

- ADAV, Vinod a Milind Kumar SHARMA, 2016. Multi-criteria supplier selection model using the analytic hierarchy process approach. *Journal of Modelling in Management* [online]. B.m.: Emerald, 8.2., roč. 11, č. 1, s. 326–354. ISSN 1746-5664. Dostupné z: doi:10.1108/jm2-06-2014-0052 Powered by RefME
- BODIN, Lawrence a Saul I. GASS. On teaching the analytic hierarchy process. *Computers and Operations Research* [online]. 2003, vol. 30, no. 10, s. 1487-1497. ISSN 0305-0548.
- ŠUBRT, T. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.
- VLK, František. *Koncepce motorových vozidel: koncepce vozidel, alternativní pohony, komfortní systémy, řízení dynamiky, informační systémy*. 1. vyd. Brno: Nakladatelství a vydavatelství Vlk, 2000. ISBN 80-238-5276-0.
- VLK, František. *Stavba motorových vozidel: [osobní automobily, autobusy, nákladní automobily, jízdní soupravy, ergonomika, biomechanika, struktura, kolize, materiály]*. 1. vyd. Brno: František Vlk, 2003. ISBN 80-238-8757-2.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. RNDr. Helena Brožová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 22. 11. 2016

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 11. 2016

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 08. 05. 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Výběr vhodného vozového parku pro technologickou společnost" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17.3.2017

Vít Blažek

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu diplomové práce doc. RNDr. Heleně Brožové, CSc. za odbornou pomoc, vedení a rady při zpracování diplomové práce. Zároveň děkuji Ing. Radimu Koběorskému a Ing. Daniele Horňákové za ochotu při poskytování informací.

Výběr vhodného vozového parku pro IT společnost

Selection of a suitable fleet for a IT company

Souhrn

Předkládaná diplomová práce se zabývá výběrem vhodné flotily vozidel pro IT společnost Atos IT Solutions and Services. Cílem diplomové práce je tedy návrh vhodné struktury vozového parku společnosti Atos IT Solutions and Services. Realizovat tento výběr vozů na základě technických parametrů, možnosti financování a provozních nákladů. V teoretické části práce bude popsán systémový přístup k řešení problémů, vhodný model či modely vícekriteriální analýzy variant a budou shrnuty možnosti financování vozidel a sledování provozních nákladů. Modely vícekriteriální analýzy variant budou použity k výběru nejvhodnějších řešení pro každou z daných úloh. Na závěr bude doporučena nejvhodnější struktura vozového parku, její financování a návrh řešení sledování provozních nákladů.

Summary

The present thesis deals with the selection of a suitable fleet of vehicles for the IT company Atos IT Solutions and Services. The aim of the thesis is therefore the most appropriate structure of the fleet Atos IT Solutions and Services. Realize this selection of cars on the basis of technical parameters, the possibility of financing and operating costs. The theoretical part will be described a systematic approach to solving problems, the appropriate model or models multicriteria analysis of options and opportunities will be summarized in vehicle financing and monitoring of operating costs. Models Multicriterial options analysis will be used to select the most appropriate solutions for each of the tasks. At the conclusion of the most recommended structure of the fleet, its financing and the project monitoring operating costs.

Klíčová slova: vícekriteriální analýza variant, vozový park, kritérium, rozhodovací problém

Keywords: multicriteria analysis of options, fleet, criterion, the decision problém

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl a metodika práce.....	2
3	Literární rešerše.....	4
3.1	Modely vícekritériálního rozhodování	4
3.2	Model vícekritériální analýzy variant.....	4
3.2.1	Definice varianty modelu	5
3.2.2	Definice kritéria modelu.....	5
3.2.3	Metody stanovení vah kritérií	7
3.2.4	Saatyho metoda pro určení vah kritérií	7
3.2.5	Analytický hierarchický proces.....	10
3.3	Třídy vozidel a jejich parametry.....	12
3.3.1	Typy karoserií osobních automobilů.....	13
3.3.2	Třída mini segment A.....	16
3.3.3	Třída nejnižších vozů segment B	16
3.3.4	Třída nižších středních vozů segment C.....	17
3.3.5	Střední třída vozů segment D	17
3.3.6	Vyšší střední třída vozů segment E	17
3.3.7	Nejvyšší třída segment F	18
4	Možnosti financování vozidel	19
4.1	Úvěr	20
4.2	Leasing.....	22
4.2.1	Finanční leasing.....	23
4.2.2	Operativní leasing	24
5	Systémy pro sledování provozních nákladů vozového parku	26
6	Praktická část.....	27
6.1	Profil technologické společnosti Atos a její dopravní potřeby	27
6.1.1	Charakteristika technologické společnosti ATOS IT Solutions and Services ...	27
6.1.2	Charakteristika současného vozového parku a jeho nedostatky	30
6.1.3	Požadavky na nový vozový park společnosti Atos	31
6.2	Návrh nových variant struktury vozového parku	32
6.3	Řešení problému výběru vozů pomocí metody AHP	33
6.3.1	Kritéria hodnocení automobilů.....	33
6.3.2	Hierarchická struktura pro výběr automobilu nižší střední třídy	35

6.3.3	Stanovení vah kritérií nižší střední třídy pomocí Saatyho metody	36
6.3.4	Varianty nižší střední třídy	37
6.3.5	Stanovení Saatyho matic pro jednotlivé varianty nižší střední třídy.....	40
6.3.6	Syntéza preferencí nižší střední třídy a volba nejvýhodnější varianty	41
6.3.7	Hierarchická struktura pro výběr automobilu střední třídy	43
6.3.8	Stanovení vah kritérií střední třídy pomocí Saatyho metody	44
6.3.9	Varianty střední třídy	44
6.3.10	Stanovení Saatyho matic pro jednotlivé varianty střední třídy	47
6.3.11	Syntéza preferencí střední třídy a volba nejvýhodnější varianty	48
6.3.12	Hierarchická struktura pro výběr automobilu vyšší střední třídy.....	50
6.3.13	Stanovení vah kritérií vyšší střední třídy pomocí Saatyho metody.....	51
6.3.14	Varianty vyšší střední třídy	52
6.3.15	Stanovení Saatyho matic pro jednotlivé varianty vyšší střední třídy	55
6.3.16	Syntéza preferencí vyšší střední třídy a volba nejvýhodnější varianty	56
6.4	Nová struktura vozového parku.....	58
7	Sledování provozních nákladů nového vozového parku.....	59
8	Závěr.....	61
9	Seznam použitých zdrojů	64
9.1	Seznam zdrojů	64
9.2	Seznam tabulek a obrázků	68
9.3	Seznam grafů	71
10	Přílohy	72

1 Úvod

V dnešní době technologické vyspělosti mnoho firem komunikuje se svými zákazníky přes komunikační media, avšak v některých případech je nutný osobní kontakt. Z tohoto důvodu má každá střední nebo větší společnost k dispozici svůj vozový park. Tyto flotilová vozidla umožňují například výkon techniků, kteří musejí doručit službu zákazníkovi, obchodním zástupcům, kteří zastupují firmu při uzavírání kontraktů a zakázek. Dalším účelem vozového parku může být případ, že firma má mnoho sídel v České Republice nebo v sousedních zemích. V tomto případě je tedy nutné zajistit přepravu zaměstnanců pro provádění jejich pracovních povinností. U vysoko postavených zaměstnanců mohou vozidla představovat i benefit tím, že vozidla mohou zaměstnanci využívat pro soukromé účely. Vozový park je výhodnější provozovat u jednoho poskytovatele. Tato volba nám ušetří náklady na pořízení a provoz vozidel z důvodů množstevních slev, financování a pojištění vozidel. Společnost by měla brát ohled také na bezpečnost zaměstnanců a reprezentaci. Vozy by měly být pravidelně servisované a jejich stav pravidelně zaznamenáván. Vozový park také reprezentuje firmu na veřejnosti, to znamená, měl by být reprezentativní v takové míře, v jaké firma chce být firma v očích zákazníků. Ve většině firemních flotil najdeme auta z více automobilových tříd. Struktura vozového parku spíše záleží na typu společnosti. Základním kamenem u valné většiny podniků jsou vozidla pro vyšší management. Tyto vozidla jsou většinou vyšší nebo střední třídy zajišťující vysoký komfort a bezpečnost na dlouhých cestách. Řízení firemní flotily je v dnešní době stále více provozováno prostřednictvím aplikací, nicméně výběr automobilů závisí na subjektivním rozhodnutí dané firmy. Pomocí vícekritériálních metod však můžeme tomuto rozhodnutí pomoci a to tím, že doporučíme nejvýhodnější variantu pro daný rozhodovací problém.

V diplomové práci „Výběr vhodného vozového parku pro technologickou společnost,“ je provedena aplikace metod vícekritériální analýzy na praktickém příkladu rozhodovacího problému společnosti Atos IT Solutions and Services.

2 Cíl a metodika práce

Cílem této diplomové práce je řešení výběru vhodného typu flotily osobních automobilů pro vozový park společnosti Atos IT Solutions and Services se sídlem v Praze. Firma Atos IT Solutions and Services je součástí globální značky ATOS SE, která se řadí mezi evropské lídry v segmentu IT technologií. V České Republice společnost zaměstnává přes 300 zaměstnanců a provozuje vozový park 61 vozidel. Společnost Atos IT Solutions and Services dále jen Atos se v České republice zabývá zejména vývojem, implementováním a provozováním informačních systémů. Firma se také angažuje v segmentu high computing performance a kybernetické bezpečnosti. Svou firemní flotilu vozidel využívá zejména za účelem přepravy osob a hardware. Z toho důvodu bude většina automobilů v krátkém provedení tj. sedan, hatchback pro techniky v provedení kombi. Hlavním důvodem obměny současného vozového parku jsou časté technické problémy, nedostačující jízdní vlastnosti a uživatelsky nepřívětiví mediální systém vozidel. Dalším důvodem pro změnu parku jsou připomínky obchodního oddělení k reprezentativnosti a komfortu automobilů.

Rozhodování závisí na řadě různých hledisek, v první řadě na kategorii uživatele, dále na technických parametrech vozidla a v neposlední řadě na možnosti financování a provozních nákladech. Konečným cílem bude redukce variability současného vozového parku z pěti značek a šestnácti modelů na tři značky s jedním modelem od každé.

Metodika práce. V teoretické části bude popsán systémový přístup k řešení problémů, vhodný model či modely vícekriteriální analýzy variant. V další části budou, popsány technické parametry jednotlivých typů vozidel a jednotlivé třídy automobilů. U jednotlivých tříd automobilů budou také představeny jejich současní zástupci z evropského automobilového trhu. Teoretická část bude zakončena shrnutím možností financování vozidel a sledování provozních nákladů.

V praktické části bude popsán a analyzován celý rozhodovací problém a rozdělen na tři dílčí úlohy. Modely vícekriteriální analýzy variant budou použity k výběru nevhodnějších řešení pro každou z daných úloh. Každá úloha bude představovat jednotlivý výběr automobilu pro danou skupinu zaměstnanců. Tento výběr bude z pěti automobilů,

vybraných dle preferencí společnosti. Kritéria jednotlivých úloh, budou navrženy a ohodnoceny dle požadavků a preferencí společnosti Atos. Tyto informace pak budou pomocí Saatyho metody převedeny na váhy jednotlivých kritérií. Konečný výsledek modelů bude okomentován a zdůvodněn dle jednotlivých výsledků. Praktická část bude zakončena představením stávajícího systému pro sledování provozních nákladů flotily, se kterým je firma spokojena.

V závěru bude firmě Atos doporučena nejvhodnější struktura vozového parku, její financování a řešení sledování provozních nákladů. Doporučená struktura zde bude podrobně obhájena dle výsledků jednotlivých úloh.

3 Literární rešerše

3.1 Modely vícekriteriálního rozhodování

„Modely vícekriteriálního rozhodování zobrazují rozhodovací problémy, v nichž se důsledky rozhodnutí posuzují podle více kritérií. Vícekriteriálnost charakterizuje téměř každou rozhodovací situaci. Zohlednění více kritérií při hodnocení vnáší do řešení problémů obtíže, konflikty, které vyplývají z obecné kontroverznosti kritérií. Kdyby totiž všechna kritéria ukazovala na stejné řešení, stačilo by pro volbu nejvhodnějšího řešení jediné z nich. Účelem modelů v těchto situacích je buď nalezení „nejlepší“ varianty podle všech uvažovaných hledisek, vyloučení neefektivních variant, nebo uspořádání množiny variant.“ ([1] str. 162)

„Přístupy k vícekriteriálnímu rozhodování se liší podle charakteru množiny variant či přípustných řešení. Podle způsobu jejího zadání lze rozlišit dvě skupiny těchto modelů.

- i. Modely vícekriteriálního hodnocení variant jsou zadány pomocí konečného seznamu variant a jejich ohodnocení podle jednotlivých kritérií.
- ii. Modely vícekriteriální optimalizace mají množinu variant s nekonečně mnoho prvky vyjádřenou pomocí omezujících podmínek a ohodnocení jednotlivých variant je dáno jednotlivými kriteriálními funkcemi.“ ([1] str. 162)

3.2 Model vícekriteriální analýzy variant

„Teorie a model vícekriteriální analýzy variant řeší problémy, jak zvolit jednu nebo více variant z množiny přípustných variant a doporučit je k realizaci. Při výběru variant by měl rozhodovatel postupovat maximálně objektivně, k čemuž mu slouží aparát různých postupů a metod analýzy variant. V mnoha případech nastává, že role zadavatele úlohy a řešitele úlohy nevykonává ta samá osoba. Výhodou této situace je skutečnost, že analytik nebývá často zainteresován na výsledku rozhodnutí, a proto můžeme předpokládat, že postupuje maximálně objektivně. Nevýhodou může být fakt, že analytik nebývá dostatečně obeznámen se všemi detaily úlohy, které se při zadávání nedaly modelově odhalit. Výsledkem proto může být doporučení sice objektivně „nejlepší“ varianty, ale prakticky by byla lepší jiná varianta, která se tolik nelišila, zvláště při malých rozdílech hodnot agregovaného rozhodovacího kritéria.“ ([1] str. 162)

3.2.1 Definice varianty modelu

„Varianty jsou konkrétní rozhodovací možnosti, předmět vlastního rozhodování, jsou realizovatelné a nejsou logickým nesmyslem.“ ([1] str. 163)

„V modelech vícekritériální analýzy variant je dána konečná diskretní množina m variant, které jsou hodnoceny podle n kritérií. Cílem modelu je najít variantu, která je podle všech kritérií celkové hodnocena nejlépe, najít variantu kompromisní, vyloučit neefektivní varianty nebo seřadit varianty od nejlepší po nejhorší. Důležité je, zvolit varianty tak, aby byly dosažitelné a byly zároveň vhodným řešením rozhodovací situace.“ ([1] str. 163)

3.2.2 Definice kritéria modelu

„Kritérium je hledisko hodnocení variant, může být kvalitativní nebo kvantitativní.“

([1] str. 163)

„Volba jednotlivých kritérií je důležitá a musí splňovat určité podmínky. Kritéria musí být nezávislá, měla by zahrnovat všechna hlediska výběru a zároveň jich nesmí být zbytečně velký počet, aby tento problém byl přehledný. Pokud je hodnocení variant podle kritérií kvantifikováno, můžeme údaje uspořádat do kritériální matice Y , kde prvek y_{ij} sděluje hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria.“ ([1] str. 163)

Obrázek č. 1: Kritériální matice

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

Zdroj [1]

„V matici $Y = (y_{ij})$ sloupce odpovídají kritériím a řádky hodnoceným variantám. Za situace, kdy všechna kritéria nejsou kvantitativní, hovoříme spíše o kritériální tabulce, která zahrnuje jak číselná, tak slovní hodnocení variant. V tomto případě potřebujeme pro další výpočty číselné ohodnocení kvalitativních záznamů, které můžeme dosáhnout pomocí metod pro kvantifikaci kvalitativní informace.“ ([1] str. 163)

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

- i. Podle povahy kritéria rozlišujeme na:
 - a. Kritéria maximalizační: při rozhodování vycházíme z toho, že nejlepší varianty podle zvoleného kritéria mají nejvyšší hodnoty.
 - b. Kritéria minimalizační: při rozhodování vycházíme z toho, že nejlepší varianty podle zvoleného kritéria mají nejnižší hodnoty.
- ii. Podle kvantifikovatelnosti kritéria rozlišujeme na:
 - a. Kritéria kvantitativní: hodnoty variant podle takovýchto kritérií tvoří objektivně měřitelné údaje, z toho důvodu se také tato kritéria pojmenovávají jako objektivní kritéria.
 - b. Kritéria kvantitativní: hodnoty variant podle těchto kritérií nelze objektivně změřit, velice často jde o hodnoty subjektivně odhadnuté uživatelem, z tohoto důvodu se také nazývají subjektivní kritéria. V těchto případech se využívá relativní hodnocení nebo různé bodovací stupnice.

Doporučený postup je pracovat s kritériální maticí, v níž jsou všechna zahrnutá kritéria stejného charakteru, to znamená, buď všechna maximalizační nebo všechna minimalizační. Za pomoci různých metod je možné převést kritéria minimalizační na kritéria maximalizační a obráceně.“ ([1] str. 164)

„Preference kritéria je dalším důležitým aspektem pro řešení problému. Preference kritéria vyjadřuje důležitost tohoto kritéria v porovnání s kritérii ostatními. Preference kritérií může být vyjádřena mnoha způsoby, nejčastěji jsou preference kritérií stanoveny pomocí aspirační úrovně kritérií, pořadí kritérií nebo pomocí váhy jednotlivých kritérií. Stanovení preferencí kritérií často závisí na subjektivním názoru rozhodovatele. Přestože to je do jisté míry nevýhoda daného přístupu, je to zároveň i velká výhoda, protože rozumně stanovené preference zajistí skutečně dobré rozhodnutí.“ ([1] str. 165)

„Aspirační úroveň kritéria je hodnota, které má být alespoň dosaženo, tj. pro minimalizační kritérium je to nejvyšší přípustná hodnota kritéria a pro maximalizační kritériu nejnižší možná hodnota.“ ([1] str. 165)

„Určení aspiračních úrovní nevyjadřuje preferenci kritérií explicitně, neudává, které kritérium je významnější, udává pouze, čeho má být dosaženo. Tedy čím přísnější požadavek aspirační úroveň udává, tím je kritérium důležitější a obráceně. Informaci o tom kolikrát je jedno kritérium významnější než druhé udává váha kritéria.“ ([1] str. 165)

„Váha kritéria je obecně hodnota intervalu $(0;1)$, která vyjadřuje relativní důležitost tohoto kritéria v porovnání s kritérii ostatními. Součet vah všech kritérií je roven jedné.“ ([1] str. 165)

3.2.3 Metody stanovení vah kritérií

„Stanovení vah kritérií je často výchozím krokem analýzy modelu vícekritériální analýzy variant. Téměř výhradně je informace získána některým z níže uvedených postupů a použita k určení preferenčních vztahů mezi variantami v závislosti na cílech celé analýzy. Tyto metody lze použít i pro kvantifikaci slovního vyjádření hodnocení variant. Metody členíme na ty, které využívají ordinální a kardinální informace o preferencích kritérií. Metody pracující s ordinální informací o kritériích předpokládají, že řešitel je schopen vyjádřit důležitost jednotlivých kritérií tím způsobem, že přiřadí všem kritériím pořadová čísla nebo při porovnání dvojic kritérií určí, které kritérium z momentální dvojice je důležitější než druhé. Nejčastěji používané metody jsou metoda pořadí a metoda porovnání ve Fullerově trojúhelníku. Obě tyto metody transformují ordinální informaci do formy váhového vektoru. Metody, které využívají pro stanovení váhy kritérií kardinální informace, předpokládají, že je uživatel schopen určit nejen pořadí důležitosti kritérií, ale také i poměr důležitostí mezi všemi dvojicemi kritérií. Nejčastěji používanými metodami této oblasti jsou metoda bodovací, která transformuje bodové hodnocení důležitosti kritérií do podoby váhového vektoru, a Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání, která odvozuje váhový vektor z informace o odhadu poměru vah, který stanoví přímo uživatel.“ ([1] str. 171)

3.2.4 Saatyho metoda pro určení vah kritérií

„Saatyho metoda slouží k určení vah kritérií, hodnotí-li je pouze jeden expert. Jedná se o metodu kvantitativního párového porovnávání kritérií. Pro ohodnocení párových porovnání se používá devítibodová stupnice a je možné používat i mezistupně (hodnoty 2, 4, 6, 8). Expert porovná každou dvojici kritérií a velikost preferencí i -tého kritéria vzhledem k j -tému kritériu zapíše do Saatyho matice $S = (s_{ij})$.

Charakteristiky bodové stupnice jsou následující:

- 1 – rovnocenná kritéria i a j
- 2 – slabě preferované kritérium i před j
- 5 – silně preferované kritérium i před j
- 7 – velmi silně preferované kritérium i před j
- 9 – absolutně preferované kritérium i před j

([1] str. 174)

Obrázek č. 2: K-tá Saatyho matice S

$$S_k = \begin{bmatrix} a_{11k} & a_{12k} & \dots & a_{1jk} \\ a_{21k} & a_{22k} & \dots & a_{2jk} \\ \dots & \dots & a_{ijk} & \dots \\ a_{i1k} & a_{i2k} & \dots & a_{NNk} \end{bmatrix}$$

Zdroj [2]

Párové porovnání a následně hodnocení se provádí následovně. Jsou-li i -té a j -té kritérium rovnocenná, je $s_{ij} = 1$, preferuje-li slabě i -té kritérium před j -tým, je $s_{ij} = 3$, preferuje-li silně i -té kritérium před j -tým, je $s_{ij} = 5$, při vysoké preferenci i -tého kritéria je $s_{ij} = 7$, při preferenci absolutní dokonce $s_{ij} = 9$. V případě, že je preferováno j -té kritérium před i -tým, zaznamenají se do Saatyho matice převrácené hodnoty ($s_{ij} = 1/3$ při slabé preferenci, $s_{ij} = 1/5$ při silné preferenci a $s_{ij} = 1/9$ při absolutní preferenci). Matice je čtvercová řádu $m \times n$, reciproká, tj. platí, že $s_{ij} = 1/s_{ji}$, a vyjadřuje odhad podílů vah i -tého a j -tého kritéria. Na diagonále Saatyho matice vždy najdeme hodnoty jedna, tzn. Každé kritérium je samo sobě rovnocenné. Pro odhad jednotlivých vah kritérií se nejčastěji používá postup normalizovaného geometrického průměru řádků Saatyho matice. Tuto metodu můžeme také najít pod názvem metoda logaritmických nejmenších čtverců.“ ([1] str. 175)

„Nejdříve vypočteme hodnoty b_i jako geometrický průměr řádků Saatyho matice.

$$b_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n s_{ij}} \quad (4.1)$$

Následuje výpočet vah normalizačních hodnot b_i podle níže uvedeného vzorce 4. 2.

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i} \quad (4.2)$$

Názornou ukázkou tabulky s výslednými váhami představuje Tabulka č. 1. Zde bylo provedeno párové porovnání kritérií na Saatyho stupnici. Dále byly vypočteny hodnoty b_i jako geometrický průměr řádků Saatyho matice a ty následně znormalizovány na vektor vah kritérií.“ ([1] str. 176)

Tabulka č. 1: Příklad výpočtu vah podle Saatyho metody

	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅	b_j	v_j
K₁	1	5	3	9	3	1,271447	0,249933
K₂	1/5	1	1/3	4	1/3	0,907724	0,178435
K₃	1/3	3	1	8	2	1,117287	0,219629
K₄	1/9	1/4	1/8	1	1/8	0,73367	0,14422
K₅	1/3	3	1/2	8	1	1,057018	0,207782

3.2.5 Analytický hierarchický proces

„Analytický hierarchický proces ve zkratce metoda AHP byla navržena prof. Saatyem v roce 1980. Představuje rámec pro přípravu účinných rozhodnutí v komplexních rozhodovacích situacích a pomáhá zjednodušit a zrychlit přirozený proces rozhodování. AHP představuje metodu rozkladu složité nestrukturované situace na jednodušší komponenty; vytváří tedy hierarchický systém problému. Tento hierarchický systém je abstrahováním – rozšířením možností vícekritériálního rozhodovacího systému. Na všech úrovních hierarchické struktury se použije Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání. Za pomoci subjektivních hodnocení párového porovnání pak tato metoda přiřazuje jednotlivým komponentám kvantitativní charakteristiky na Saatyho stupnici 1 - 9 znázorňující jejich významnost. Syntézou těchto hodnocení se pak stanoví komponenta s nejvyšší prioritou, na niž se rozhodovatel zaměří s cílem získat řešení rozhodovacího problému.“ ([1] str. 188), [3]

„Metodu Analytického hierarchického procesu je možné použít pro jakýkoliv typ informace o preferenčních vztazích mezi komponentami modelu. Jedinou podmínkou je, aby osoba, která je zodpovědná za stavbu modelu uměla z této informace určit směr a intenzitu preference mezi všemi páry porovnávaných komponent. Základní kroky metody AHP jsou:

1. Konstrukce hierarchie problému
2. Párové porovnání prvků v jednotlivých hierarchických úrovních
3. Syntéza získaných preferencí a volba nejvýhodnější alternativy.“

([1] str. 188)

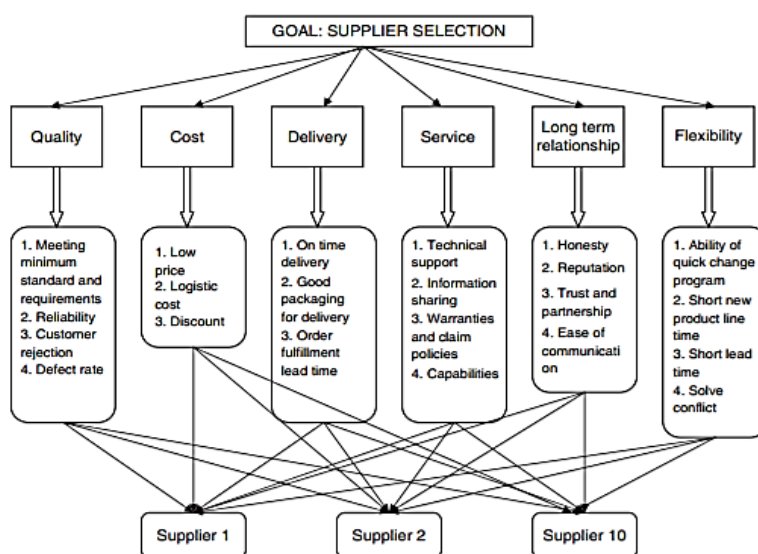
„Hierarchická struktura problému představuje struktura obsahující několik úrovní, přičemž každá z nich obsahuje několik prvků. Uspořádání jednotlivých úrovní hierarchické struktura odpovídá uspořádání od obecnému ke konkrétnímu. Čím obecnější jsou prvky ve vztahu k danému rozhodovacímu problému, tím zaujímají v hierarchii vyšší úroveň a naopak. Intenzity vzájemného působení jednotlivých prvků v hierarchii mohou být určitým způsobem kvantifikovány. Nejvyšší úroveň hierarchie zahrnuje vždy pouze jeden prvek, který definuje cíl vyhodnocování analýzy. Tomuto prvku lze přiřadit hodnotu jedna, která je potom dělena mezi prvky na druhé úrovni. Podobně se hodnota každého prvku rozděluje

i na dalších nižších úrovních hierarchie, až dostaneme ohodnocení prvků nejnižší úrovně (variant).“ ([1] str. 188)

Příklad hierarchické struktury uvádí obrázek č. 3, kde řešíme pro Indickou automobilku výběr vhodného dodavatele komponentů do nákladních automobilů. Výběr se provádí na základě kritérií Kvalita, Náklady, Dodání, Služby, Vztahy se zákazníkem a Flexibilita. Tyto kritéria jsou podrobněji definovány na obrázku. Tato úloha se řadí mezi komplikovanější, protože jak můžeme vidět z obrázku mezi kritérii a variantami je ještě úroveň subkritérií.

„Úlohy, na jejichž hodnocení se podílí více hodnotitelů, mají mezi cílem a kritérii ještě úroveň hodnotitelů či expertů, jejich hodnocení mohou označovat míru fundovanosti či důležitosti jejich názoru.“ ([1] str. 189)

Obrázek č. 3: Hierarchická struktura při řešení problému za pomoci AHP



Zdroj [4]

„Pokud je hierarchická struktura problému kompletní můžeme stanovit lokální váhy jednotlivých kritérií, subkritérií a dalších prvků v každé úrovni problému pomocí Saatyho metody párového porovnávání. V případě, že máme tříúrovňovou hierarchii (jeden cíl, n kritérií a m variant a_i), bude na druhé úrovni hierarchie matice párového porovnávání rozměru $n \times n$ a na třetí úrovni hierarchie dostaneme n matic rozměru $m \times m$, ve kterých párově porovnáváme varianty jednotlivých kritérií. Lokální preference prvků hierarchie

vyjadřují preference vzhledem k nadřazenému prvku, znázorňují například, jak si alternativy „rozdělují“ hodnotu váhy příslušného kritéria. Pokud tedy pro každou variantu vypočteme u všech kritérií součet součinů navazujících preferencí hierarchické úrovně, získáme její hodnocení z hlediska všech kritérií.“ ([1] str. 190)

3.3 Třídy vozidel a jejich parametry

Základní třídy vozidel se dělí na zhruba 7 kategorií a to na mini vozy, malé či kompaktní vozy, vozy nižší střední třídy, vozy střední třídy, vozy vyšší střední třídy a vozy nevyšší třídy. Tato charakteristika je jen hrubý náhled, protože se trh s vozy neustále vyvíjí. Na trhu se objevují celé nové třídy, jako například miniauta, která se ještě před několika lety řadila jen mezi auta malá. Dalším problémem je, že vývoj aut jde neustále dopředu. To znamená, že nové řady aut jsou oproti svému předchůdci například větší a silnější.

Jako základní rozlišovací znamení mezi třídy vozidel se označuje rozměr vozu. Nejvýznamnější parametr je pak délka vozu. Další charakteristickým rysem automobilu můžeme uvažovat motorizaci tedy velikost motoru, velikost zavazadlového prostoru nebo rozvor náprav. Průměrné hodnoty základních parametrů automobilových tříd uvádí následující tabulka č. 2. [3]

Tabulka č. 2: Průměrné hodnoty parametrů tříd a osobních automobilů

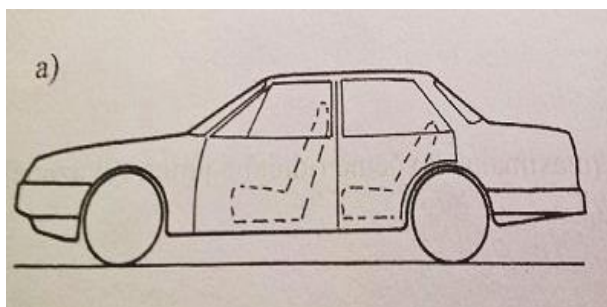
Průměrná hodnota parametrů tříd osobních automobilů				
Označení třídy	Délka (mm)	Výkon (kW)	Zavazadlový prostor (l)	Zástupce
Nejnižší třída	3710	48	255	ŠKODA Fabia
Nižší střední třída	4115	74	320	ŠKODA Octavia
Střední třída	4490	94	470	Audi A4
Vyšší střední třída	4770	122	485	ŠKODA Superb
Nejvyšší třída	5050	185	510	BMW 7

Zdroj [7]

3.3.1 Typy karoserií osobních automobilů

Sedan: (něm. Limousine) Karoserie - uzavřená, se stupňovitou zádí, Střecha - pevná, tuhá - část střechy může být otevíratelná, dvě nebo čtyři boční dveře, v zádi automobilu může být víko (dveře), zasahující až ke střeše, dvě řady sedadel, každá po dvou popřípadě po třech místech k sezení spolujezdců, oddělený zavazadlový prostor. [5]

Obrázek č. 4: Karoserie Sedan



Zdroj [5]

Osobní kombi: Karoserie uzavřená - zadní část je konstruována tak, že vnitřní prostor je proti vnitřnímu prostoru sedanu zvětšen, střecha pevná, tuhá - část střechy může být otevíratelná, počet míst k sezení spolujezdců čtyři nebo více nejméně ve dvou řadách, zadní sedadla se sklopnými opěradly nebo vyjímatelná ke zvětšení úložného prostoru kufru. Počet bočních dveří - 2 a 4 plus jedny zadní dveře (víko kufru) střecha rovná, zadní stěna v celé ploše mírně šikmá do 15° neb kolmá. [5]

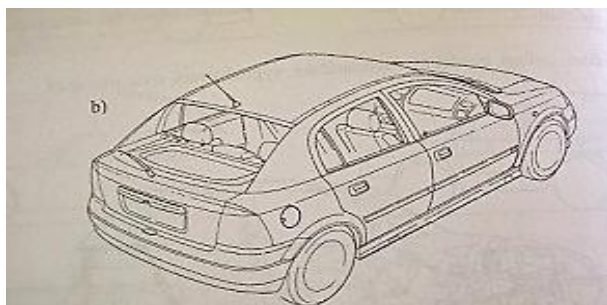
Obrázek č. 5: Karoserie kombi



Zdroj [6]

Hatchback: Tvar zadní části karoserie se vyznačuje splývavou zádí, otevíratelnou v celé nebo téměř celé ploše, závěsy zadních dveří jsou umístěny u střechy vozidla. [5]

Obrázek č. 6 Karoserie hatchback

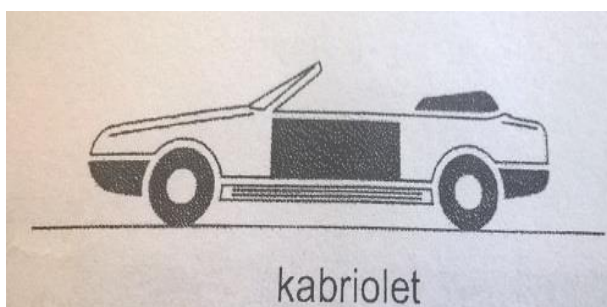


Zdroj [6]

Liftback: Tvar zadní části karoserie se vyznačuje tím, že za spodní hranou okna zadních dveří se nachází vodorovná nebo téměř vodorovná plocha. Zád' je otevíratelná v celé nebo téměř celé ploše, závěsy zadních dveří jsou umístěny u střechy vozidla.

Kabriolet: Karoserie proměnlivá zpravidla je bez pevného rámu bočních dveří, s pevnými sloupky čelního skla nebo s ochranným zařízením pro cestující při případném převrácení vozidla, střecha poddajná, stahovací, popř. tuhá, odnímatelná nebo sklápěcí, počet míst k sezení je čtyři nebo více ve dvou řadách a počet bočních dveří 2 nebo 4. [5]

Obrázek č. 7: Karoserie kabriolet



Zdroj [6]

Kupé: Karoserie je uzavřená s obvykle omezeným zadním prostorem pro cestující. Střecha je pevná, tuhá, část střechy může být otevíratelná, počet bočních dveří 2 a v zádi automobilu může být víko (dveře). Oddělený zavazadlový prostor, střecha karoserie se zpravidla snižuje v zadní části automobilu u spolujezdce. [5]

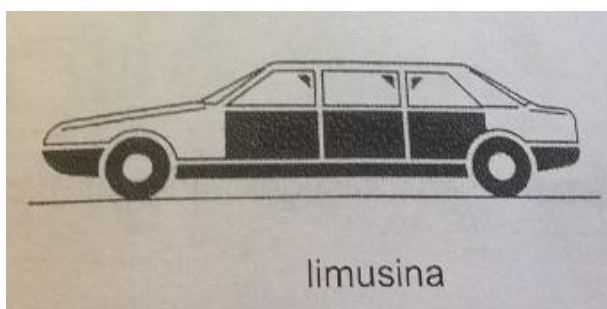
Obrázek č. 8: Karoserie kupé



Zdroj [6]

Limusina: Karoserie je prostornější než sedan. Je uzavřená a může mít dělicí stěnu mezi předními a zadními sedadly. Střecha je pevná, tuhá, část střechy může být otevíratelná, počet míst k sezení je čtyři nebo více sedadel nejméně ve dvou řadách, případná další sedadla mohou být sklápěna dle potřeby, počet bočních dveří 4 nebo 6 a minimální délka automobilu je 5400 mm. [5]

Obrázek č. 9: Karoserie Limusina

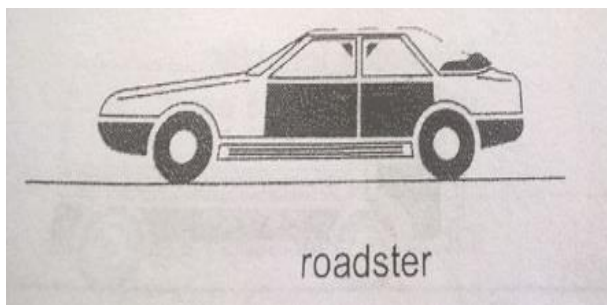


Zdroj [6]

Roadster: Karoserie proměnlivá, bez pevných rámců bočních dveří, s pevnými sloupky čelního skla, nebo s ochranným zařízením pro cestující při případném převrácení vozidla, s omezeným možným zadním prostorem pro cestující, střecha poddajná, stahovací, popřípadě tuhá, odnímatelná nebo sklápěcí, počet míst k sezení 2 až 3 vpředu a případná

zadní sedadla pevná nebo sklopná. Počet bočních dveří dvě. Střecha karosérie se zpravidla snižuje v zadní části pro cestující. [5]

Obrázek č. 10: Karoserie Roadster



Zdroj [6]

3.3.2 Třída mini segment A

Městská mini to jsou auta s délkou kolem 3,5 metru, určená pro pohyb po městě a na předměstí. Ve většině případů se jedná o čtyř sedačková vozidla nebo dvoumístná vozidla zkráceně pojmenovány SMART. Tyto automobily charakterizuje malý úsporný motor, krátce poskládaná převodovka a dobré manévrovací schopnosti. Auto v základním provedení vykazuje velmi živý motor při jízdě do 50 km/h. Velké plus těchto městských mini je pohodlné a snadné parkování, a nízká spotřeba mezi 4 a 5 litry na 100 kilometrů. Naopak nevýhodou je stísněná kabina, malá bezpečnost z důvodů malého provedení a vyšší spotřeba benzínu v rychlostech nad 100 km/h. Příklady vozidel tohoto segmentu mohou být například Fiat 500, Ford Ka, Renault Twingo, Suzuki Splash a Smart ForTwo.[8]

3.3.3 Třída nejnižších vozů segment B

Třída nejnižších vozů se s přílivem městských mini rozrostla na velmi vysoký počet. Nejčastěji se tento segment vozů vyskytuje s karosérií hatchback, dále pak také ve verzi sedan. Zejména na českém trhu jsou tyto auta velice oblíbená. Velkou výhodou pak je možnost verze kombi, kde je výhodný poměr ceny k užitné hodnotě v podobě velkého kufru. Další výhodou je malá spotřeba a levné povinné ručení při volbě slabší motorizace. Typickým příkladem segmentu nejnižších vozidel na českých silnicích je ŠKODA Fabia, Hyundai i20 a Ford Fiesta. [9]

3.3.4 Třída nižších středních vozů segment C

Výrobci automobilů označují tuto skupinu jako segment C a v Evropě je zdaleka nejprodávanější. Nejznámějším a nejžádanějším autem na evropském trhu z toho segmentu je od koncernu Volkswagen model Golf. Základním odlišovacím prvkem oproti vyšším třídám je velikost a menší obsáhlost základní výbavy. Nejčastěji se tato třída vyrábí v provedení hatchback a combi. Dále pak můžeme narazit na model s karoserií sedan, nicméně nízké prodeje na Evropském trhu způsobují, že tato varianta pomalu ustupuje. I tady jako v ostatních třídách je trendem postupné zdokonalování, zejména v případě výbavy. Příkladem segmentu C mohou být vozy Volkswagen Golf, Audi A3, Ford Focus, Škoda Octavia, Opel Astra, Renault Mégane a Honda Civic. [10]

3.3.5 Střední třída vozů segment D

Automobily střední třídy mají ve většině případů karoserii sedan a kombi, občas také liftback. Nabízejí dostatek prostoru vpředu i na zadních sedadlech a disponují rozsáhlejší i komfortní výbavou než vozy nižších tříd. Tento faktor samozřejmě zvedá cenu těchto vozů a ta se liší v řádech statisíců, než u vozů například z třídy nižších středních vozů. Ve střední třídě nalézají odbytíště hlavně prémiové značky jako BMW, AUDI či Mercedes-Benz. Znamé modely segmentu D jsou Škoda Superb, Audi A4, BMW 330d, BMW 320d, Mercedes-Benz C, Mazda 6 a Volkswagen Passat. [11]

3.3.6 Vyšší střední třída vozů segment E

Vozy vyšší střední třídy by měly skýtat kulturu cestování, zejména komfort při cestách na dlouhé vzdálenosti, který je u nižších tříd a zejména menších automobilů nedosažitelný. Odhlučnění interiéru, komfort odpružení i funkční výbava těchto aut vytváří auto srovnatelné s limuzínou. Ovšem tyto nadstandartní výbavy nevyšší cenu auto v některých případech o více než polovinu. Zejména tedy pro výrobce bývají tyto doplňkové výbavy zdrojem tučných zisků. Mezi tradiční zástupce této třídy patří Lexus GS, BMW 530d, Audi A6, Volvo S90, Cadillac CTS, Mercedes-Benz R a Mercedes-Benz E. [12]

3.3.7 Nejvyšší třída segment F

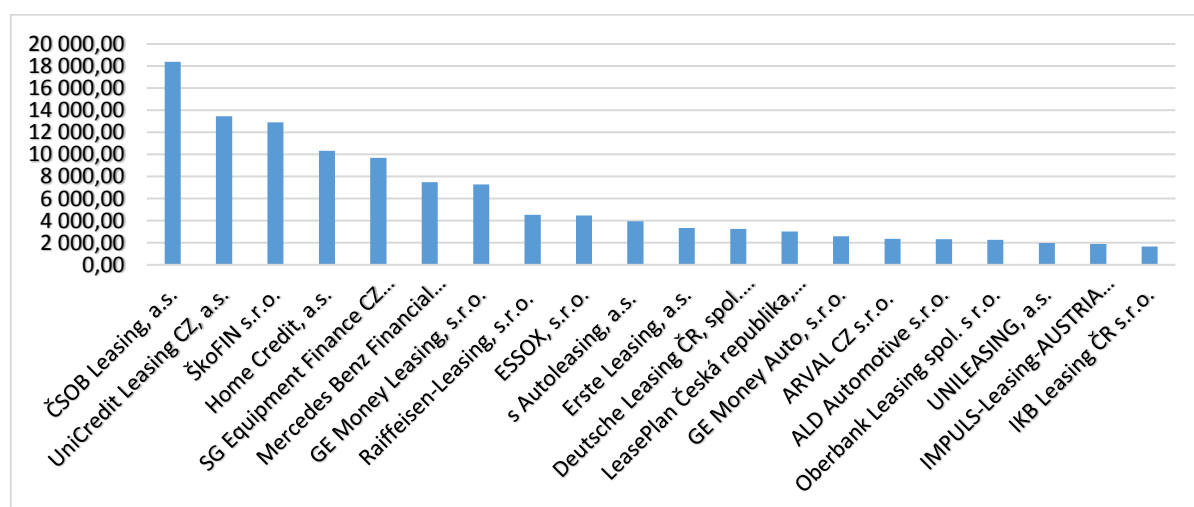
Nejvyšší třída je segment luxusních limuzín. Právě u těchto aut je nejdůležitějším ten, kdo je usazen vpravo vzadu. Masážní křesla, nejlepší zvukové systémy to už jsou standardní prvky limuzíny. Luxusní limuzíny slouží jako výkladní skříň techniky, které se za několik let stane běžnou výbavou většiny aut. Příkladem toho tvrzení může být například systém ABS nebo technologie airbagů. K povinné výbavě těchto vozů patří silný motor a sofistikovaný podvozek. Nejznámější modely v Evropě jsou AUDI A8, BMW 750, Jaguár XJ, Lexus LS, Maserati Quattroporte a Mercedes-Benz S 350. [13]

4 Možnosti financování vozidel

Základní otázkou při pořízení nebo rozvoji firemní flotily je, jakou formou financování budou nové vozidla pořízena. Hlavním prostředkem financování těchto vozidel by měly být vlastní zdroje podniku. Nicméně by neměly být jediným, využitím vhodného externího zdroje financování ve správné míře, ve správné chvíli a na správném místě může celkové náklady na investici efektivním způsobem zredukovat. Prostředkem vlastních zdrojů financování investice je zisk, který firma svou podnikatelskou činností vytvoří. Nákladem za tento zdroj financování je daň z příjmu. Daň z příjmu bývá v závislosti na vytvořené výši zisku často mnohem vyšší než náklad u externích zdrojů, z toho plyne, že v celé řadě případů bývá efektivnější a levnější využití externích zdrojů, než financování z vlastních zdrojů. Nicméně se zvyšujícím zadlužením firmy stoupá i její rizikovost v schopnosti splácet závazky. Toto riziko se pak negativně promítá do růstu nákladu externích zdrojů, například u úvěrů od bank. Cílem firmy by v tomto případě mělo být optimalizovat kapitálovou strukturu firmy, tím způsobem, aby byly náklady na financování byly co nejvýhodnější.

Základními zdroji financování vozidel prostřednictvím cizích zdrojů jsou bankovní úvěry a leasing. Výhodou tohoto způsobu financování je, že úroky za něj zaplacené jsou daňově uznatelnou položkou. Tím tedy snižují daňové základy firmy. Tento efekt výrazně snižuje náklady na cizí zdroje financování a je označován, jako úrokový daňový štít.

Graf č. 1: Pořadí členských společností ČLFA podle výše vstupního dluhu při financování všech komodit a u všech finančních produktů v r. 2015



Zdroj: [14]

4.1 Úvěr

Úvěr vyjadřuje přenechání peněžního kapitálu formou zapůjčení, proti závazku příjemce později vrátit zapůjčený kapitál s přidaným úrokem, který představuje odškodnění nebo profit subjektu poskytujícímu úvěr. Úvěry jsou zpravidla nejčastěji poskytujícím produktem bank. V rozvaze představují nejdůležitější položku mezi aktivy, generují největší část příjmů banky a zároveň jsou pro banku největší částí rizika, kterému je vystavena. Kromě výnosů z rozpětí, které inkasují, a úroky, které platí, účtují banky klientům také poplatky, které souvisejí s úvěry. Rozhodnutí poskytnout úvěr, a to v jaké výši a za jakých podmínek, je ovlivněno řadou faktorů. Základním faktorem pro výpočet je úvěrové riziko neboli pravděpodobnost, že dlužník nedostojí svým závazkům z úvěrové smlouvy. Dalšími faktory jsou například úrokové sazby úvěrového trhu, kapitálová přiměřenost banky ve vztahu k poskytnutým úvěrům, pravidla bankovního dohledu omezující poskytování úvěrů, požadavky na likviditu banky a v neposlední řadě poptávka po úvěrech a vliv konkurence na úrokové sazby. [15]

Úvěry je možno členit podle různých kritérií do daných skupin. Toto členění pomáhá bankám při posuzování jednotlivých rysů úvěru, stanovení podmínek jejich poskytování a stanovení úrokových sazeb. [15]

Úvěry je možno členit podle následujících hledisek:

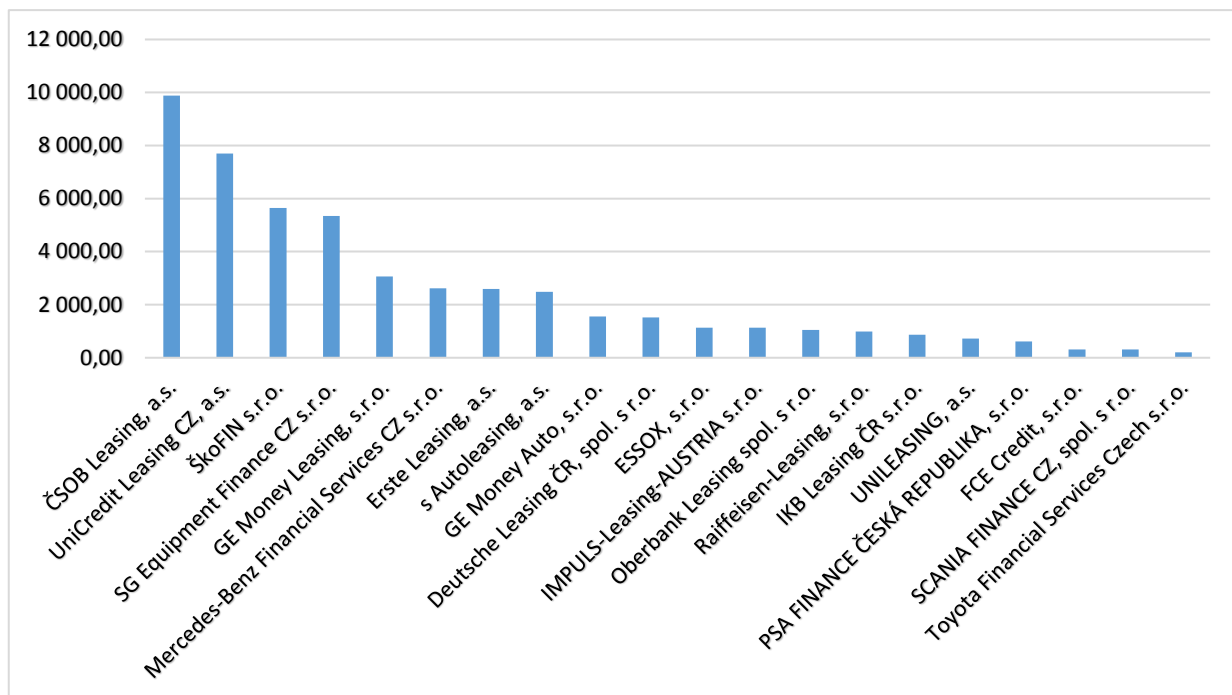
- časové hledisko
 - krátkodobé úvěry (doba splatnosti do 1 roku)
 - střednědobé úvěry (doba splatnosti od 1 roku do 4 let)
 - dlouhodobé úvěry
- dle zajištění úvěrů
 - nekryté úvěry (blanko úvěry)
 - kryté úvěry
 - úvěry kryté osobním zajištěním
 - úvěry kryté reálným zajištěním
- podle měny - korunové či v cizí měně
- podle účelu - obchodní, burzovní, investiční, bankovní, spotřební a provozní
- podle poskytovatele - bankovní, konsorciální, veřejné a dodavatelské

- ve vazbě na cenné papíry - eskontní, směnečný, akceptační, lombardní a hypoteční [15]

Úvěrové riziko je základním faktorem pro výpočet ceny úvěru nebo takzvané úrokové sazby. Charakteristickým příkladem úvěrového rizika je riziko, že zákazník úvěr nesplatí. Při poskytování úvěrů bankou tvoří úvěrové riziko celá částka obchodu včetně naběhlých úroků. Úvěrová rizika můžeme dělit následovně:

- riziko nesplnění závazku druhou stranou
 - riziko zákazníka - jedná se o riziko, že zákazník nebude schopen splnit své závazky vůči bance, která mu poskytla úvěr.
 - riziko země - jedná se o riziko, že většina ekonomických subjektů v určité zemi nebude schopna z nějakého společenského důvodu splnit své mezinárodní závazky
 - riziko transferu - je riziko, kdy se určitý stát ocitne v situaci, že není schopen splnit své mezinárodní finanční závazky z důvodů globálního nedostatku devizových prostředků
 - riziko z koncentrace - špatné nastavení úvěrového portfolia mezi různá odvětví, regiony nebo počet zákazníků může vést ke značným ztrátám.
- inherentní riziko produktu
 - platební riziko - vzniká tehdy, když partner banky nevyrovná své závazky, nebo je vyrovná po uplynutí lhůty splatnosti.
 - riziko zajištění - bankovní subjekt může být vystaven riziku ztráty zajištěného úvěru, pokud není schopna hájit své nároky vyplývající ze zajištění, nebo nad jistotou nemá kontrolu [15]

Graf č. 2: Pořadí členských společností ČLFA podle vstupního dluhu v podnikatelských úvěrech poskytnutých v r. 2015 v mil. Kč



Zdroj: [14]

4.2 Leasing

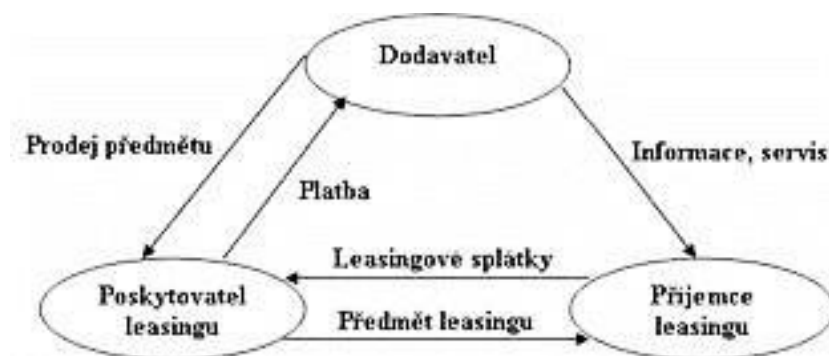
„Leasing v dnešním pojetí vznikl v 50. letech v USA a velmi rychle se přenesl do západní Evropy. Stručně je leasing finanční obchodní operace, která umožňuje zainteresovanému podnikatelskému subjektu pořídit investici plně nebo částečně z cizích zdrojů bez přímého dopadu na výši jeho vlastního kapitálu. Ve světě dnes existuje mnoho druhů a modifikací leasingových operací zaměřených nejčastěji na dopravní prostředky, stroje, nemovitosti a v současnosti i na software. Společným rysem těchto druhů leasingu je, že leasingové splátky jsou součástí nákladů nájemce, který tak má možnost financovat investici velice efektivně, rychle a pružně. Hlavní přednosti leasingu jsou:

- leasing je neutrální k majetkové bilanci nájemce, neboť neovlivňuje jeho likviditu,
- vytváří předpoklady pro řešení finančních problémů spojených s náběhem a sezonností výrobního procesu prostřednictvím nelineárních splátek
- umožňuje plánovat v delším časovém horizontu cash flow nájemce a tím snižovat úrokové zatížení.
- je určitou obranou proti vysoké míře inflace,

- snižuje daňové zatížení a umožňuje využívat výhod nelineárních způsobů odepisování hmotného majetku, což má klíčový význam především pro začínající podnikatele,
- v legislativně stabilním rámci zjednodušuje daňové a účetní postupy“ [16]

„Leasing spadá mezi služby s poměrně komplikovanou právní, účetní a daňovou problematikou. Leasing se dělí na dva základní typy: finanční leasing a operativní leasing. Odlišují se především přechodem vlastnického práva k pronajímanému předmětu na konci období nájmu, délkou leasingového období a účelem, za kterým jsou zřizovány. Společně mají to, že právním vlastníkem po celou dobu nájmu v obou případech zůstává pronajímatel.“ [16]

Obrázek č. 11: Schéma vztahů mezi účastníky leasingové transakce



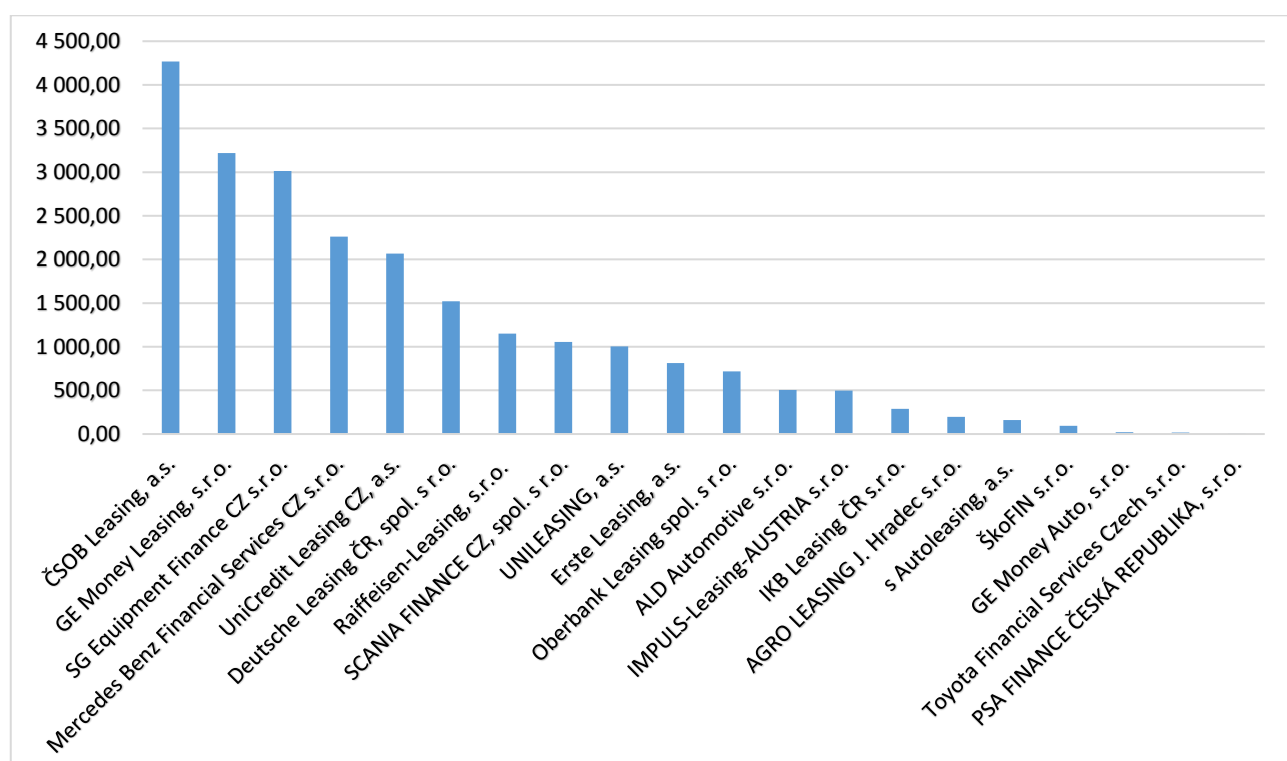
Zdroj: [17]

4.2.1 Finanční leasing

„Finanční leasing zpravidla poskytuje nájemci právo odkupu pronajímaného předmětu či zařízení na konci leasingového období. Minimální doba leasingu je dána § 24 odst. 4 a 5 a odepisování je upraveno v § 30 odst. 4 daného zákona. Pro leasing věcí movitých je minimální doba leasingu limitována na 40 % doby odepisování stanovené pro dané zařízení v uvedeném zákoně, nejméně však 3 roky. Zároveň je možné, s výjimkou odepisované skupiny 1, kde doba odepisování činí 4 roky, u pronajímaných předmětů docílit dvojnásobně rychlých odpisů proti rovnoměrnému odepisování, které je standardem. Účelem leasingu je tedy pořízení daného předmětu leasingu prostřednictvím splátek takzvaného nájemného placených po dobu části jeho životnosti. Oproti koupě na splátky jdou platby leasingového nájemného přímo do nákladů a po jejich ukončení předmět leasingu nejde odepisovat či se odepisování děje ze závratně nižší vstupní hodnoty, dané

aktuální prodejní cenou na konci pronájmu. Vlastnictví předmětu je tedy odděleno od užívání předmětu z čistě finančních důvodů. Splátky nájemného z leasingové smlouvy mají charakter splátek úvěru jištěného vlastnictvím předmětu leasingu. Stejně jakou úvěru je nutné splátky platit, i když zařízení z nejrůznějších důvodů nefunguje. Smlouva na finanční leasing je za normálních okolností nevypověditelná ze strany nájemce. Ze strany pronajímatele je předčasné ukončení dosažitelné pouze z důvodů nedodržování závažných podmínek smlouvy.“ [16]

Graf č. 3: Pořadí členských společností ČLFA podle objemu pořizovacích cen ve finančním leasingu movitých věcí v r. 2015 v mil. Kč.



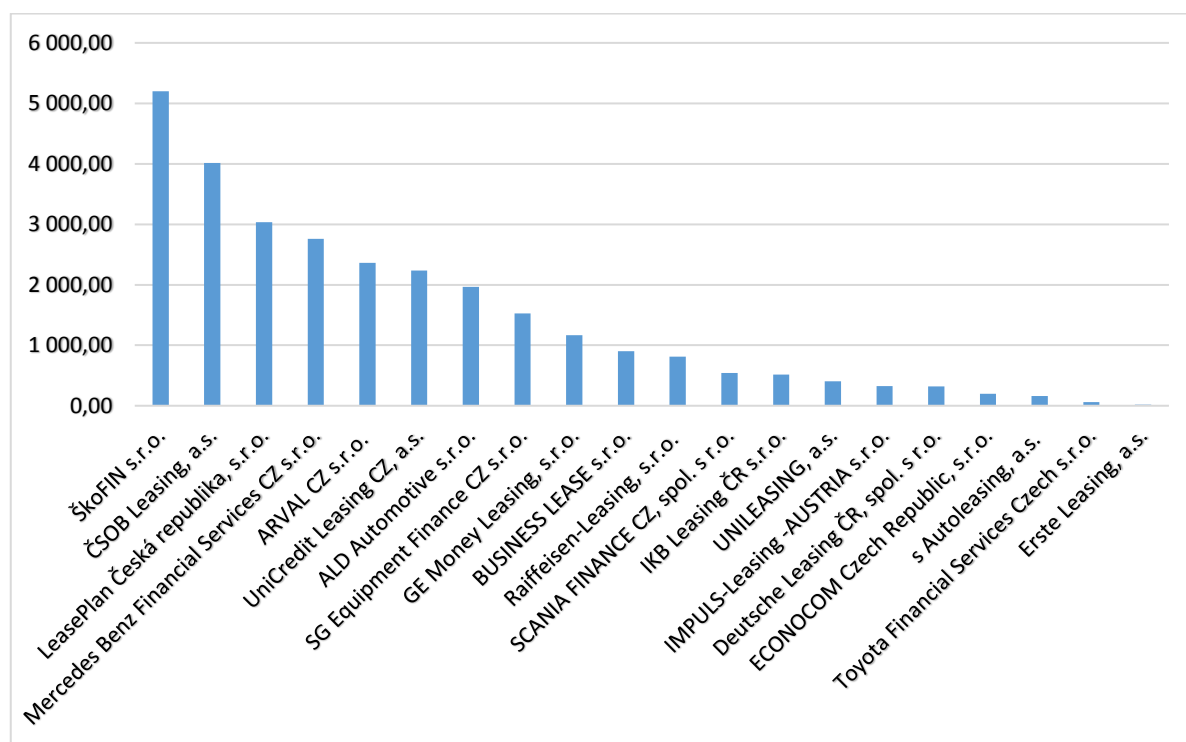
Zdroj: [14]

4.2.2 Operativní leasing

„Operativní leasing neposkytuje nájemci žádné právo na koupi najímaného zařízení. Po skončení doby nájmu se vždy počítá s tím, že předmět pronájmu se vrátí zpět pronajímateli. Minimální délka nájmu není limitována. Účelem operativního leasingu je zajistit pro plnění daného úkolu potřebné zařízení, v některých případech i s potřebným vybavením a obsluhou s jejím know-how. U automobilů se jedná například o pravidelné servisní prohlídky, sledování spotřeby, výměna pneumatik a další. Povinnou součástí je

rovněž smluvní povinné ručení a havarijní pojištění zejména proti odcizení vozidla. Tímto způsobem se zabezpečuje stroj nebo zařízení, pro které v podniku není dostatečná utilita. Operativní leasing zachovává možnost bezprostředního ovlivňování průběhu zabezpečování úkolu. Například, pokud zařízení nefunguje z důvodů poruchy či jiných důvodů spočívajících na straně pronajímatele, je pronajímatel povinen zabezpečit odpovídající náhradu. Smlouva je nájemcem vypověditelná v předem stanovené výpovědní lhůtě. Předčasné ukončení nájmu ze strany pronajímatele je možné pouze z důvodů nedodržování závažných podmínek smlouvy nájemcem.“ [16]

Graf č. 4: Pořadí členských společností ČLFA podle objemu pořizovacích cen v operativním leasingu movitých věcí v r. 2015 v mil. Kč

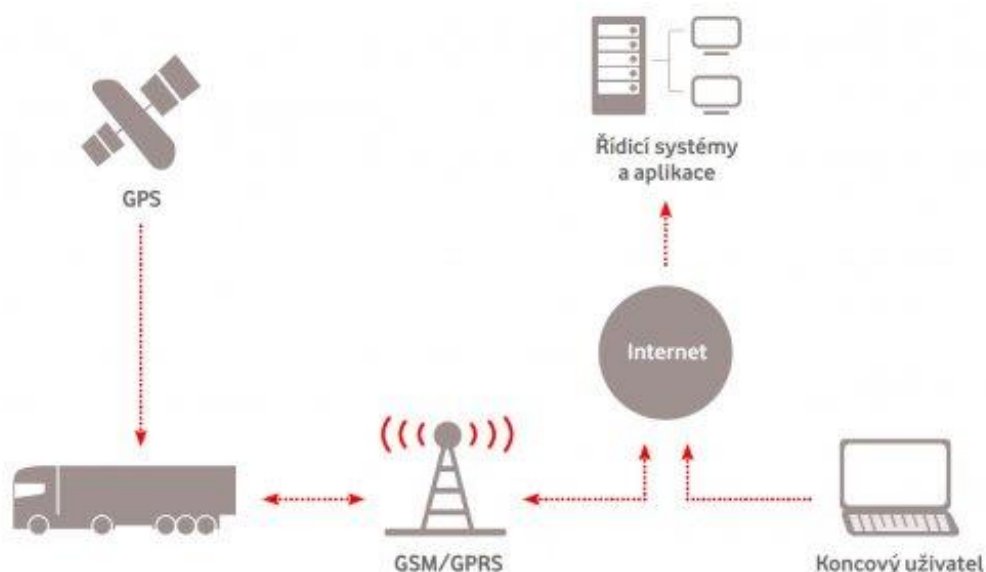


Zdroj: [14]

5 Systémy pro sledování provozních nákladů vozového parku

Pasivní či aktivní systémy pro sledování provozních nákladů vozového parku fungují jako „černá skříňka“. Tyto systémy jsou zabudovány každém vozidle dané flotily a zaznamenávají provozní hodnoty vozidla. Tyto hodnoty jsou v případě pasivních systému ukládány v zařízení, odkud jsou v určitých časových intervalech exportovány a podrobeny analýze. V případě aktivních systémů jsou neustále tzv. on-line přenášeny pomocí komunikačního prostředku do dispečerského centra, kde jsou s analyzovány a zaslány zákazníkovi. Většina společností nabízí toto řešení v rámci operativního leasingu. Zákazník má díky této službě možnost sledovat například spotřebu vozidel, stav ujetých kilometrů, intervaly servisních kontrol, aktuální polohu vozidla, délky jednotlivých jízd, rychlost vozidla a další technické a jízdní parametry. Další výhodou těchto systémů je identifikace jednotlivých řidičů. Tato funkce se nabízí například při identifikaci řidiče, který přesáhl povolenou rychlost. Tyto systémy také nabízí možnost rozlišení soukromých a služebních jízd. Systémy fungují na principu komunikace GPS přijímače a komunikačního prostředku, který buď zasílá informace přímo klientovi, nebo je zaznamenává do uložiště. Systémy pro sledování nákladu vozového parku jsou schopny v některých situacích uspořit až 20% nákladů na provoz jednotlivého vozidla. Dále představují systémy, které chrání vozidlo před odcizením a tím spojených nákladů.

Obrázek č. 12: Systém pro monitoring vozového parku



Zdroj: [18]

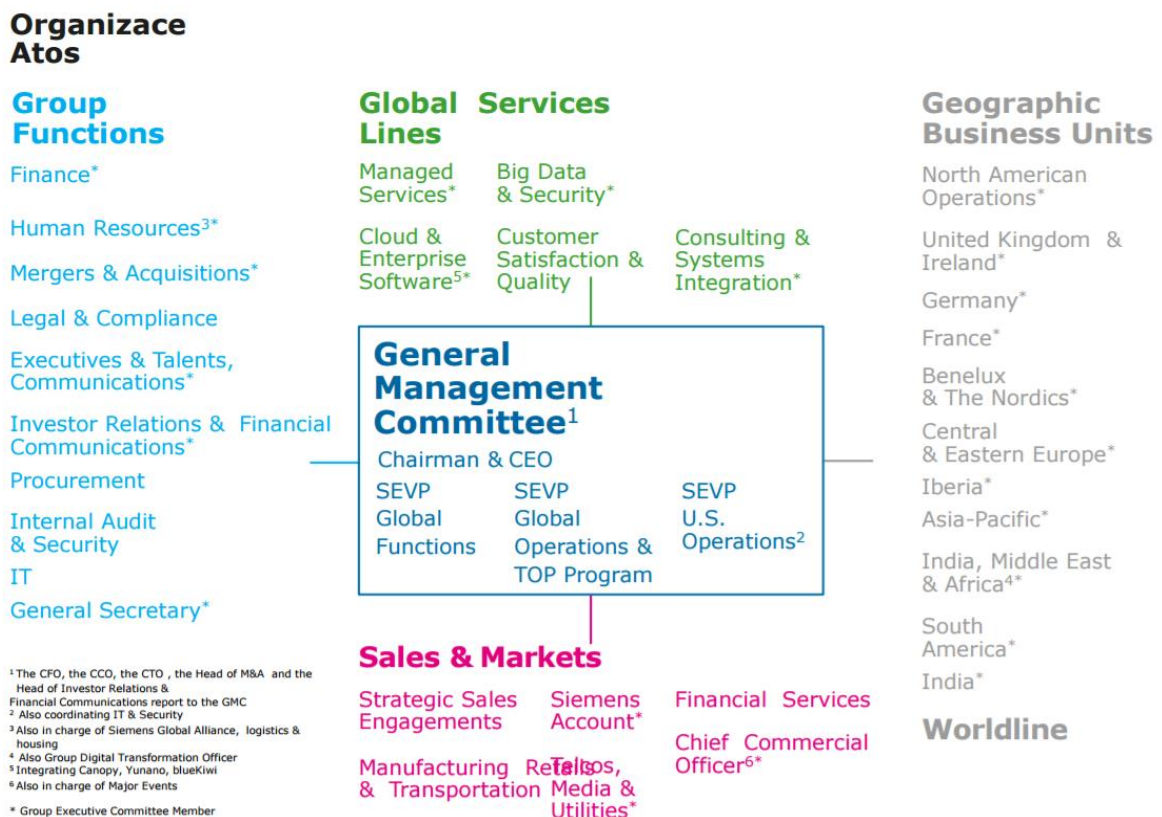
6 Praktická část

6.1 Profil technologické společnosti Atos a její dopravní potřeby

6.1.1 Charakteristika technologické společnosti ATOS IT Solutions and Services

Společnost Atos IT Solutions and Services dále jen Atos je součástí značky Atos SE se sídlem ve Francii. Atos je celosvětový poskytovatel IT služeb. Celosvětově základně klientů nabízí vysoce kvalitní a vyspělé služby v oblastech finančních transakcí, poradenství, řízených služeb a systémové integrace. Hlavní základnou služeb jsou technologie pro podporu podnikání (Business technology), které představují motor pokroku současných firem a pomáhají vytvářet firmu budoucnosti. Akcie společnosti se obchodují na pařížské burze Eurolist. Působnost Atos SE je pod obchodními jmény jako, Atos, Atos Consulting, Atos Worldline, Atos Worldgrid, Bull, Canopy a Unify. Tržní kapitalizace firmy je k roku 2014 7 miliard eur a počet zaměstnanců ke stejnému roku byl přes 93 000. Přehledný popis organizace je zobrazen na Obrázku č. 13.

Obrázek č. 13: Organizace Atos



Zdroj [19]

Atos Consulting

Atos Consulting poskytuje globální poradenství pod značkou Atos. Se svými 1600 konzultanty po celém světě patří mezi přední poskytovatele poradenských služeb v oblasti podnikání, procesů a technologií.

Atos Worldgrid

Atos Worldgrid je dceřinou společností Atos a jedinečným hráčem v odvětví smart energy. Realizuje integrační projekty a zajišťuje řešení v oblasti chytrých energií v reálném čase společností, které působí v oblasti energetiky a technických služeb v dodavatelských řetězcích elektrické energie, vody, ropy a zemního plynu.

Bull Atos technologies

Bull patří mezi značky společnosti Atos a zajišťuje technologické produkty a software s přidanou hodnotou, které klientům pomáhají s digitální transformací, zejména pak v oblastech Big Data a kybernetické bezpečnosti. Bull je předním evropským poskytovatelem HPC.

Canopy Atos Cloud

Pro cloudová řešení používá Atos značku Canopy, jedná se o systémového integrátora, který zákazníkům umožňuje realizovat transformaci řízených cloudových služeb.

Worldline Atos e-payment services

Worldline je dceřinou společností Atou a předním evropským poskytovatelem služeb v odvětví plateb a transakčních služeb. Worldline zaměstnává 7300 zaměstnanců a v roce 2014 utřžila 1,15 miliardy eur. [19]

Společnost Atos v České Republice provozuje své pobočky ve městech Praha, Brno, Ostrava, Vysoké Mýto a Šumperk. Struktura společnosti se skládá ze tří základních divizí a to System integration (SI), Managed services (MS) a Big Data Security (BDS). K roku 2016 ve společnosti pracuje přes 350 zaměstnanců.

Managed services

Divize Managed services je předním světovým poskytovatelem řízených IT služeb. Tato divize má bohaté odborné zkušenosti s řízením pracovišť, řízenou infrastrukturou,

provozováním aplikací, sítí a spojení. Prostřednictvím služeb technologické transformace poskytuje svým zákazníkům poradenství v oblasti infrastruktury a schopnost tuto infrastrukturu případně navrhnout a postavit.

System Integration

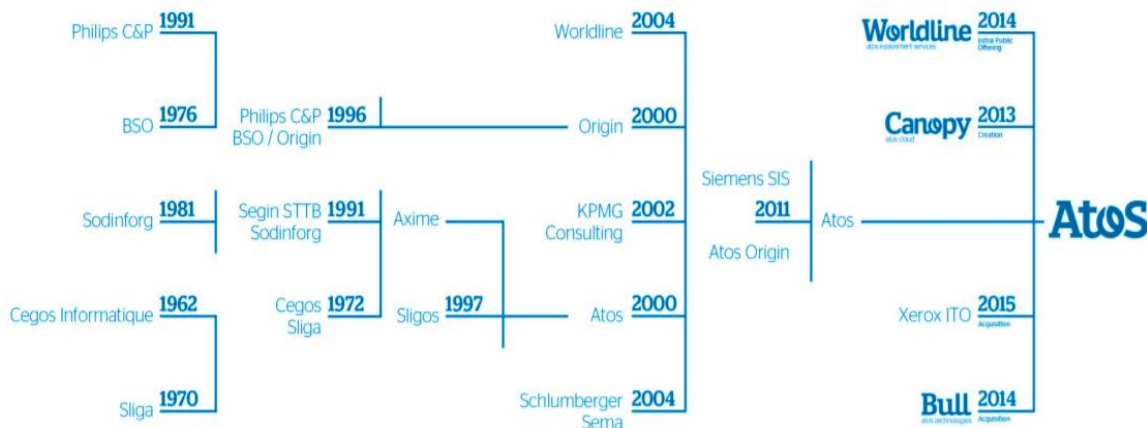
Divize System Integration řídí veškeré aspekty návrhu i realizace řešení a spolupracuje s klienty na vývoji, implementaci a maintenance systémů, které mají za úkol podpořit jejich podnikání.

Big Data Security

Divize Big Data Security prostřednictvím Bull technologií rozvíjí platformy high performance computing, bezpečnostní řešení, softwarová zařízení a služby, které zákazníkům umožní zpeněžit a ochránit svá informační aktiva.

Podrobný vývoj historie společnosti, který sahá, až do počátku sedmdesátých let udává obrázek č. 14.

Obrázek č. 14: Vývoj a historie společnosti Atos



Zdroj [19]

6.1.2 Charakteristika současného vozového parku a jeho nedostatky

Společnost Atos disponuje celkem 61 vozidly. Výrobci těchto vozidel jsou BMW, Renault, Škoda, MINI a Toyota. Většina vozidel je poháněna vznětovým motorem o objemu 1.5 l a více. Pouze čtyři vozy jsou poháněny zážehovými motory a to o objemu 1,2 l a 1,5 l. Největší zastoupení ve vozovém parku má značka Renault, následuje BMW, Škoda, MINI a Toyota. Všechny vozidla jsou pronajata přes operativní leasing. Na základě vnitřních stanov firmy s každý automobil pronajímá na 4 roky, poté se obnoví ne novější model nebo vyřadí z provozu vozového parku. Po skončení životnosti automobilu, mají zaměstnanci v rámci firemních benefitů možnost automobil odkoupit, a to s předkupním právem od leasingové společnosti za zůstatkovou cenu automobilu. Podrobné složení vozového parku udává tabulka č. 3.

Tabulka č. 3: Aktuální složení vozového parku společnosti Atos

Značka	Druhy modelů	Počet
BMW	116d	2
BMW	316d	1
BMW	318d	3
BMW	320d	1
BMW	X1	1
MINI	MINI COOPER	2
Renault	Clio	4
Renault	Kadjar	2
Renault	Laguna	23
Renault	Mégane	12
Renault	Scenic	3
Renault	Talisman	4
Škoda	Rapid	2
Toyota	Avensis	1
Celkem		61

Hlavním důvodem změny vozového parku byly technické problémy zejména u značek Renault a Škoda. Zaměstnanci si často stěžovali u značky Renault na samovolné vypínání motoru za jízdy, kdy zejména při průjezdu zatáčkou je tento jev velice nebezpečný. Dále při zastavení na semaforu před křižovatkou, byla reakce motoru při znovu nastartování

velmi pomalá, a tím byla zdržena často komunikace. U modelů výrobce Renault si zaměstnanci také stěžovali na špatné jízdní vlastnosti a zejména na uživatelsky nepřívětivý multimediální systém. U značky ŠKODA hovoříme o modelu Rapid, kde si zaměstnanci stěžovali na nefunkční těsnění ve dveřích řidiče. Při každém deštivém počasí do vozu natékala voda, která ničila materiály a vnitřní výbavu auta. Tyto vady se u těchto modelů vyskytují velmi často zejména u modelu Rapid.

Dalším důvodem pro změnu parku byly námitky obchodního oddělení k reprezentativnosti a pohodlí automobilů. Vedoucí pracovníci tohoto oddělení navrhovali na místo modelů Laguna, Mégane, Talisman lépe reprezentativní modely například BMW, AUDI či Mercedes-Benz. Zejména po absolvování dlouhých cest měli obchodní manažeři špatné zkušenosti z modely Laguna a Mégane. Tyto modely nebyly dostatečně pohodlné a po dlouhé cestě byli často zaměstnanci ve stavu, kdy byli velmi unavení a nebyli schopni pracovat na plný výkon.

6.1.3 Požadavky na nový vozový park společnosti Atos

Základní dopravní požadavek je přeprava zaměstnanců k zákazníkům a mezi pobočkami. Ve společnosti Atos působí mnoho techniků, které vykonávají svojí práci přímo u zákazníka nebo na jednotlivých zákaznických lokacích. Proto je nezbytné udržet mobilitu těchto zaměstnanců pomocí vozového parku. Dále se jedná o střední management, který využívá vozový park především pro koordinaci a operativní řízení. Další kategorií zaměstnanců využívající vozový park nejčastěji jsou obchodní zástupci firmy. Obchodní zástupci zastupují firmu při uzavírání kontraktu, tak i při celé délce životního cyklu kontraktu. Z těchto důvodů je nejen mobilita, ale i reprezentativní prvek velice důležitý faktor pro jejich výkon práce. V neposlední řadě je vrcholový management, který využívá vozový park. Vozidla pro tyto zaměstnance by měli být nevyšší třídy. Především z důvodů bezpečnosti, pohodlí, reprezentativnosti. Vrcholový management často vyjíždí na dlouhé cesty po Evropě, tudíž je nutné zajistit pohodlí, aby vedoucí pracovník byl po příjezdu odpočatý a plně připraven na účel své cesty.

Z těchto důvodů je nutné, aby společnost disponovala 3 třídami vozů, které splňují výše uvedené požadavky. Minimální základní výbava všech vozů by měla disponovat automatickou klimatizací, rádio přehrávač s CD mechanikou a USB portem, tempomat,

zadní parkovací senzory, elektrické stahování okének, nastavitelná sedadla, centrální zamykání, zadní i přední mlhovky, rezervu, povinnou výbavu a bezpečnostní asistenty.

6.2 Návrh nových variant struktury vozového parku

Vozový park je nově strukturován ve třech vozových třídách. První skupina vozů jsou vozy nižší střední třídy. Tato skupina vozů je ve vozovém parku nejpočetnější. Jedná se o vozy pro technické pracovníky zajišťující provoz firmy. Z těchto důvodů, byla zvolena karoserie combi. Další třídou je skupina vozů střední třídy. Skupina vozů střední třídy bude provozována středním managementem firmy a obchodním oddělením. Tyto vozy jsou v provedení karoserie Sedan. Poslední součástí vozového parku jsou vozy vyšší střední třídy provozované nejvyšším managementem firmy. Tyto vozy jsou v provedení karoserie Limusina či Sedan. Typy značek a modelů byly vybrány na základě požadavků společnosti Atos a odborného hodnocení [20] a jsou přehledně popsány v Tabulce č. 4.

Tabulka č. 4: Varianty vozů nové struktury parku

Technici	Střední management	Vyšší management
Ford Focus Combi 2.0 TDCi	Audi A4 2.0 TDI	Audi A6 3.0 TDI
Opel Astra Combi 1,6 CDTI	BMW 318d	BMW 5
Seat Leon ST 2.0 TDI	Opel Insignia 2.0 CDTI	Jaguar XF
ŠKODA Octavia Combi	ŠKODA Superb 2.0 TDI	Mercedes-Benz E
Volkswagen Golf Variant 2.0 TDI	Volkswagen Passat 2.0 TDI	Volvo S90
Celkem 41 automobilů	Celkem 15 automobilů	Celkem 5 automobilů

6.3 Řešení problému výběru vozů pomocí metody AHP

V souladu s postupem metody analytického hierarchického procesu dále už jen metody AHP, jsou nejdříve sestaveny hierarchické struktury pro problém výběru jednotlivých automobilů. Dále jsou vypočítány jednotlivé váhy kritérií pomocí Saatyho metody kvantitativního párového porovnávání kritérií. Pro ohodnocení párových porovnání kritérií je použita devítibodová stupnice s možností použití mezistupňů. Poté je provedeno porovnání na poslední úrovni hierarchie, to znamená mezi variantami. Pro toto porovnání jsou vypočteny Saatyho matice, ve kterých jsou porovnány varianty z hlediska jednotlivých kritérií. Následně je provedena syntéza získaných preferencí a volba nejvýhodnější alternativy z hlediska všech kritérií. Řešení tedy obsahuje 3 samostatné modely, každý pro jednotlivou třídu. Pomocí těchto modelů určíme správnou variantu pro jednotlivé třídy.

6.3.1 Kritéria hodnocení automobilů

Skupiny automobilů jsou hodnoceny dle kritérií: cena nového vozidla, výkon motorizace [kW], spotřeba udávaná v [l/100km], bezpečnost a velikost zavazadlového prostoru v [l] a reprezentativnost a komfort.

- kritérium cena nového vozidla je charakterizováno, jako cena při koupi nového vozidla v základní verzi za aktuální cenu bez využití splátkového kalendáře či jiných finančních služeb. Kritérium je minimalizační.
- kritérium výkon motorizace je udáno v kilowattech [kW]. Toto kritérium je maximalizační a souvisí s typem a objemem motoru a daného auta. Kritérium je maximalizační.
- kritérium bezpečnost je hodnoceno na základě informací od nezávislého konsorcia Euro NCAP [21], které provádí nárazové zkoušky automobilů (Crashtesty). Výsledky testů jsou zachyceny ve čtyřech kategoriích: bezpečnost dospělých osob, bezpečnost dětí, bezpečnost chodců a kvalita bezpečnostních asistentů (systémy automobilu). Tyto kategorie jsou následovně ohodnoceny body. Pro ohodnocení variant kritéria bezpečnost v této práci bude použita suma bodů všech čtyř kategorií. Kritérium je maximalizační.

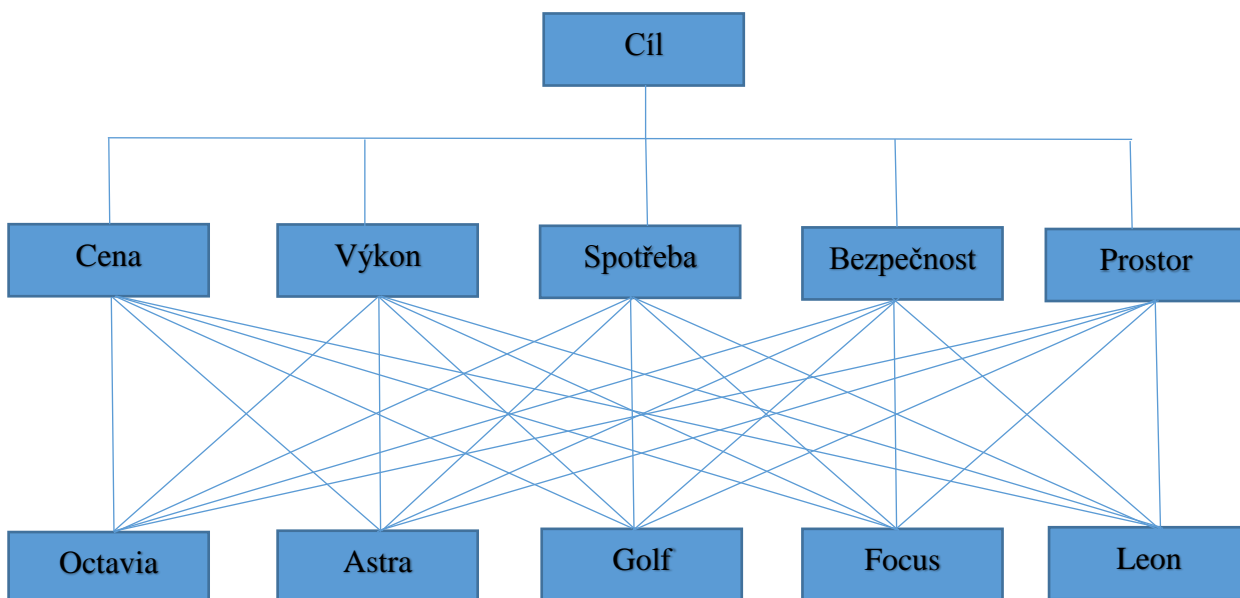
- kritérium velikost zavazadlového prostoru je použito pouze u třídy nižších středních vozů, z důvodů častého převozů hardware a ostatní techniky k zákazníkovi. Kritérium je maximalizační a je udáno v litrech.
- kritérium reprezentativnost je hodnoceno na základě subjektivního názoru společnosti Atos. Hodnocení je ve formátu bodů na škále od 1 do 9. Devítka představuje nejlepší hodnocení reprezentativností. Kritérium je maximalizační.
- kritérium komfort je hodnoceno na základě odborných recenzích o komfortnosti automobilů [22], [23] a zkušeností vybraných zaměstnanců společnosti Atos. Hodnocení je ve formátu bodů na škále od 1 do 9. Devítka představuje nejlepší hodnocení komfortnosti. Kritérium je maximalizační.

Požadavek na reprezentativnost a komfort automobilu je kladen pouze na vozy střední a vyšší třídy. Naopak požadavek na velikost zavazadlového prostoru je kladen pouze u skupiny vozů nejnižší střední třídy.

6.3.2 Hierarchická struktura pro výběr automobilu nižší střední třídy

Na Obrázku č. 15. je zobrazena hierarchická struktura pro výběr automobilu nižší střední třídy. Tato struktura je složena ze tří úrovní. Nejvyšší úroveň je samotný cíl analýzy, na střední úrovni jsou zobrazen jednotlivá kritéria. Kritéria pro tento model jsou cena, výkon spotřeba, bezpečnost a velikost zavazadlového prostoru. Definice jednotlivých kritérií jsou uvedeny v následující kapitole. Na nejnižší úrovni jsou jednotlivé varianty. Varianty pro tento model jsou Škoda Octavia III Combi 2.0 TDI, Opel Astra Combi 1,6 CDTI, Volkswagen Golf Variant 2.0 TDI, Ford Focus Combi 2.0 TDCi a Seat Leon ST 2.0 TDI. Vazby mezi objekty hierarchie představují jednotlivé párové porovnávání.

Obrázek č. 15: Hierarchická struktura pro výběr automobilu nižší střední třídy



6.3.3 Stanovení vah kritérií nižší střední třídy pomocí Saatyho metody

Na základně odborného posouzení kompetentních zaměstnanců firmy Atos jsou kritéria ohodnocena metodou kvantitativního párového porovnávání kritérií. Pro ohodnocení je použita Saatyho devítibodová stupnice.

Charakteristiky bodové stupnice jsou následující:

- 1 – rovnocenná kritéria i a j
- 2 – slabě preferované kritérium i před j
- 5 – silně preferované kritérium i před j
- 7 – velmi silně preferované kritérium i před j
- 9 – absolutně preferované kritérium i před j

([1] str. 174)

Výsledná tabulka č. 8. uvádí jednotlivé váhy kritérií nižší střední třídy. Největší váhu má kritérium cena poté následuje bezpečnost, prostor, spotřeba a výkon.

Tabulka č. 8: Váhy kritérií nižší střední třídy stanovené Saatyho metodou

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Prostor	b_j	v_j
Cena	1	7	7	2	5	3,4517	0,4758
Bezpečnost	1/2	7	5	1	2	2,0361	0,2806
Prostor	1/5	5	2	1/2	1	1	0,1378
Spotřeba	1/7	2	1	1/5	1/2	0,4911	0,0676
Výkon	1/9	1	1/2	1/7	1/5	0,2755	0,03797

6.3.4 Varianty nižší střední třídy

První třída nižších středních vozů bude určena zejména pro technické pracovníky zajišťující dodání služeb zákazníkovi. U této skupiny vozů jsou základními kritérii pro hodnocení cena nového vozidla, výkon motorizace [kW], kombinovaná spotřeba udávaná v [l/100km], bezpečnost a velikost zavazadlového prostoru v [l].

Vybrané vozy nižší střední třídy:

ŠKODA Octavia Combi III 2.0 TDI

Cena nového vozidla: 613 000 Kč
Výkon motorizace: 110 kW
Kombinovaná spotřeba: 4,0 l
Bezpečnost: 311 bodů
Velikost zavazadlového prostoru: 590 l

Obrázek č. 18: ŠKODA Octavia Combi III



Zdroj: [24]

Opel Astra 1.6 CDTI Combi

Cena nového vozidla: 558 000 Kč
Výkon motorizace: 100 kW
Kombinovaná spotřeba: 3,8 l
Bezpečnost: 296 bodů
Velikost zavazadlového prostoru: 540 l

Obrázek č. 19: Opel Astra Combi



Zdroj: [25]

Volkswagen Golf Variant 2.0 TDI BMT

Cena nového vozidla: 674 900 Kč

Výkon motorizace: 110 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,5 l

Bezpečnost: 319 bodů

Velikost zavazadlového prostoru: 605 l

Obrázek č. 20: Volkswagen Golf Variant



Zdroj: [26]

Ford Focus Combi 2.0 TDCi

Cena nového vozidla: 579 990 Kč

Výkon motorizace: 103 kW

Kombinovaná spotřeba: 5,2 l

Bezpečnost: 317 Bodů

Velikost zavazadlového prostoru: 490

Obrázek č. 21: Ford Focus Combi



Zdroj: [27]

Seat Leon Combi 2.0 TDI

Obrázek č. 22: Seat Leon Combi

Cena nového vozidla: 584 900 Kč

Výkon motorizace: 110 kW

Kombinovaná spotřeba: 4.3 l

Bezpečnost: 327 bodů

Velikost zavazadlového prostoru: 587 l



Zdroj: [28]

Přehledný popis jednotlivých charakteristik variant nižší střední třídy udává Tabulka č. 5.

Tabulka č. 5: Parametry jednotlivých variant nižší střední třídy

	Cena [Kč]	Výkon [kW]	Spotřeba [l/100 km]	Bezpečnost [body]	Prostor [l]
Astra	558 000	100	3,8	296	540
Focus	579 990	103	5,2	317	490
Golf	674 900	110	4,5	319	605
Leon	584 900	110	4,3	327	587
Octavia	613 000	110	4,0	311	590

6.3.5 Stanovení Saatyho matic pro jednotlivé varianty nižší střední třídy

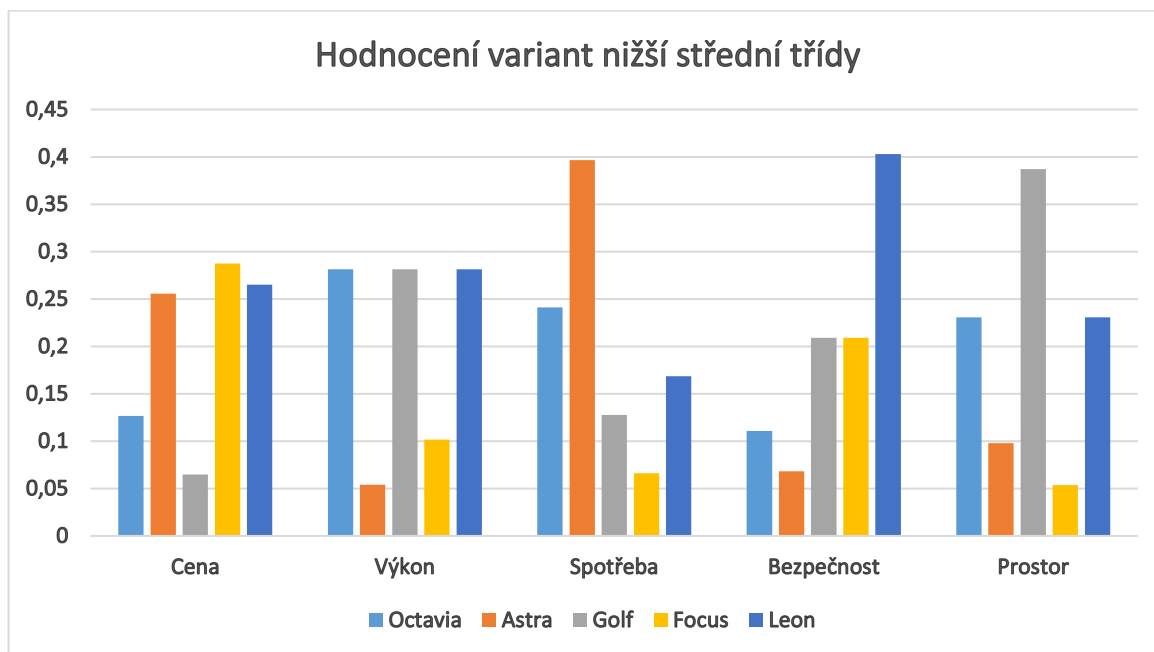
Vztahy mezi kritérii již byly kvantifikovány při stanovení vah kritérií. Zbývá tedy realizovat porovnání na nejnižší úrovni hierarchie a to mezi variantami. K tomu je zapotřebí vyplnit Saatyho matice. V tomto typu matic se porovnávají varianty z hlediska jednotlivých kritérií daných třídami vozidel. Průběžné výsledky výpočtů pomocí Saatyho metody jsou uvedeny v přílohách a to pod tabulkami č. 11 až č. 15.

Výsledná tabulka č. 16. a Graf č. 5 uvádí přehledné hodnocení variant nižší střední třídy podle jednotlivých kritérií.

Tabulka č. 16: Hodnocení variant nižší střední třídy

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Prostor
Octavia	0,1268	0,2814	0,2412	0,1107	0,2306
Astra	0,2557	0,0540	0,3965	0,0682	0,0980
Golf	0,0648	0,2814	0,1277	0,2090	0,3870
Focus	0,2876	0,1017	0,0661	0,2090	0,0538
Leon	0,2652	0,2814	0,1685	0,4031	0,2306

Graf č. 5: Hodnocení variant nižší střední třídy



6.3.6 Syntéza preferencí nižší střední třídy a volba nejvýhodnější varianty

Kritérium pro finální seřazení variant je získáno, jako součet dílčích hodnocení variant podle dílčích kritérií. V hierarchické struktuře pro výběr automobilu nižší střední třídy je tedy vynásobeno dílčí hodnocení jednotlivých automobilů podle jednotlivých kritérií nižší střední třídy.

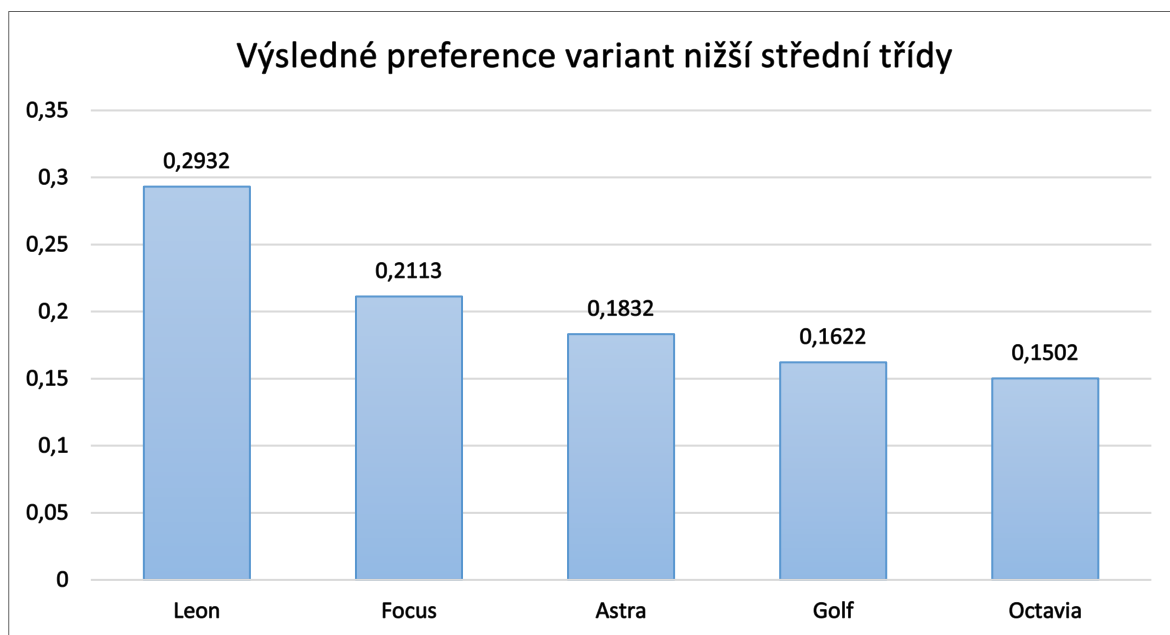
Výsledná tabulka č. 31. uvádí syntézu preferencí variant nižší střední třídy. Přehledné vyjádření uvádí graf č. 6.

Metoda AHP doporučuje variantu Seat Leon. Tato varianta je velmi dobře hodnocena ve všech kritériích, přičemž v kritériu Bezpečnost je hodnocena úplně nejlépe a v kritériích výkon a cena je hodnocena velmi pozitivně. Na druhém místě je varianta Ford Focus, která vynikala zejména v kritériu cena. Tato Varianta sice představuje nejlevnější variantu, ale s výrazně vyšší spotřebou a menším prostorem. Na třetím místě vyšla z metody AHP varianta Opel Astra. Astra představuje variantu s nejlepším hodnocením kritéria spotřeby, ale výrazně ztrácí v bezpečnosti a prostoru. Čtvrté místo obsadila varianta Volkswagen Golf s nejlépe hodnoceným prostorem, avšak s výrazně vysokou cenou. Na posledním místě dle metody AHP se umístila varianta Škoda Octavia. Důvodem špatného hodnocení této varianty jsou průměrné výsledky hodnocení za jednotlivá kritéria.

Tabulka č. 31: Výsledné preference variant nižší střední třídy

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Prostor		
Váhy	0,4758	0,0380	0,0677	0,2807	0,1378	Syntéza	Pořadí
Leon	0,2652	0,2814	0,1685	0,4031	0,2306	0,2932	1
Focus	0,2876	0,1017	0,0661	0,2090	0,0538	0,2113	2
Astra	0,2557	0,0540	0,3965	0,0682	0,0980	0,1832	3
Golf	0,0648	0,2814	0,1277	0,2090	0,3870	0,1622	4
Octavia	0,1268	0,2814	0,2412	0,1107	0,2306	0,1502	5

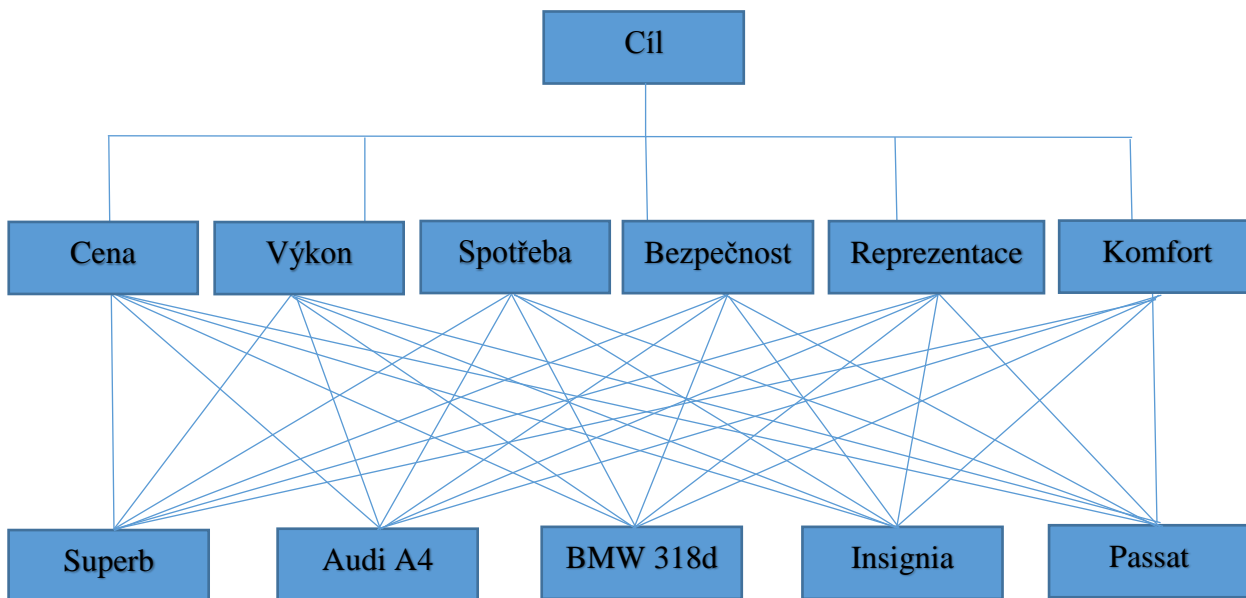
Graf č. 6: Výsledné preference variant nižší střední třídy



6.3.7 Hierarchická struktura pro výběr automobilu střední třídy

Na Obrázku č. 16. je zobrazena hierarchická struktura pro výběr automobilu střední třídy. Tato struktura je složena ze tří úrovní. Nejvyšší úroveň je samotný cíl analýzy, na střední úrovni jsou zobrazena jednotlivá kritéria. V tomto modelu bylo nahrazeno kritériem velikost zavazadlového prostoru kritériem reprezentace a navíc bylo přidáno kritérium komfort. Tato změna kritérií je z důvodů provozu aut středním managementem firmy. Definice jednotlivých kritérií jsou uvedeny v následující kapitole. Na nejnižší úrovni jsou jednotlivé varianty. Pro tento model jsou varianty ŠKODA Superb 2.0 TDI, Audi A4 2.0 TDI, BMW 318d, Opel Insignia 2.0 CDTI a Volkswagen Passat 2.0 TDI.

Obrázek č. 16: Hierarchická struktura pro výběr automobilu střední třídy



6.3.8 Stanovení vah kritérií střední třídy pomocí Saatyho metody

Opět na základně odborného posouzení kompetentních zaměstnanců firmy Atos jsou kritéria ohodnocena metodou kvantitativního párového porovnávání kritérií. Pro ohodnocení je použita Saatyho devítibodová stupnice.

Výsledná tabulka č. 9. uvádí jednotlivé váhy kritérií střední třídy. Největší váhu má kritérium komfort poté následuje bezpečnost, cena, reprezentativnost, výkon a spotřeba.

Tabulka č. 9: Váhy kritérií střední třídy stanovené Saatyho metodou

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Reprezent.	Komfort	bj	vj
Komfort	4	7	9	2	5	1	3,6889	0,4235
Bezpečnost	2	5	7	1	4	1/2	2,2787	0,2616
Cena	1	3	5	1/2	2	1/4	1,2464	0,1431
Reprezent.	1/2	2	4	1/4	1	1/5	0,7647	0,0878
Výkon	1/3	1	2	1/5	1/2	1/7	0,4604	0,0528
Spotřeba	1/5	1/2	1	1/7	1/4	1/9	0,2710	0,0311

6.3.9 Varianty střední třídy

Třída středních vozů bude určena primárně pro střední management. Základními kritérii pro hodnocení vozů této třídy jsou cena nového vozu, výkon motorizace [kW], spotřeba udávaná v [l/100km], bezpečnost, reprezentativnost a komfort.

Vybrané vozy střední třídy:

ŠKODA Superb III 2.0 TDI

Cena nového vozidla: 785 900 Kč

Výkon motorizace: 110 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,1 l

Bezpečnost: 314 bodů

Reprezentativnost: 5 bodů

Komfort: 6 bodů

Obrázek č. 23: ŠKODA Superb III



Zdroj: [29]

Audi A4 2.0 TDI

Cena nového vozidla: 912 900 Kč

Výkon motorizace: 110 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,8 l

Bezpečnost: 287 bodů

Reprezentativnost: 9 bodů

Komfort: 8 bodů

Obrázek č. 24: Audi A4



Zdroj: [30]

BMW 318d

Cena nového vozidla: 945 100 Kč

Výkon motorizace: 110 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,4 l

Bezpečnost: 343 bodů

Reprezentativnost: 8 bodů

Komfort: 9

Obrázek č. 25: BMW 318d



Zdroj: [31]

Opel Insignia 2.0 CDTI

Cena nového vozidla: 836 900 Kč

Výkon motorizace: 125 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,3 l

Bezpečnost: 284 bodů

Reprezentativnost: 7 bodů

Komfort: 6 bodů

Obrázek č. 26: Opel Insignia



Zdroj: [32]

Volkswagen Passat 2.0 TDI

Cena nového vozidla: 793 900 Kč

Výkon motorizace: 110 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,2 l

Bezpečnost: 314

Reprezentativnost: 6 bodů

Komfort: 7 bodů

Obrázek č. 27: Volkswagen Passat



Zdroj: [33]

Přehledný popis jednotlivých charakteristik variant střední třídy udává Tabulka č. 6.

Tabulka č. 6: Parametry jednotlivých variant střední třídy

	Cena [Kč]	Výkon [kW]	Spotřeba [l/100 km]	Bezpečnost [body]	Reprezentativnost [body]	Komfort [body]
318d	945 100	110	4,4	343	8	9
A4	912 900	110	4,8	287	9	8
Insignia	836 900	125	4,3	284	7	6
Passat	793 900	110	4,2	314	6	7
Superb	785 900	110	4,1	314	5	6

6.3.10 Stanovení Saatyho matic pro jednotlivé varianty střední třídy

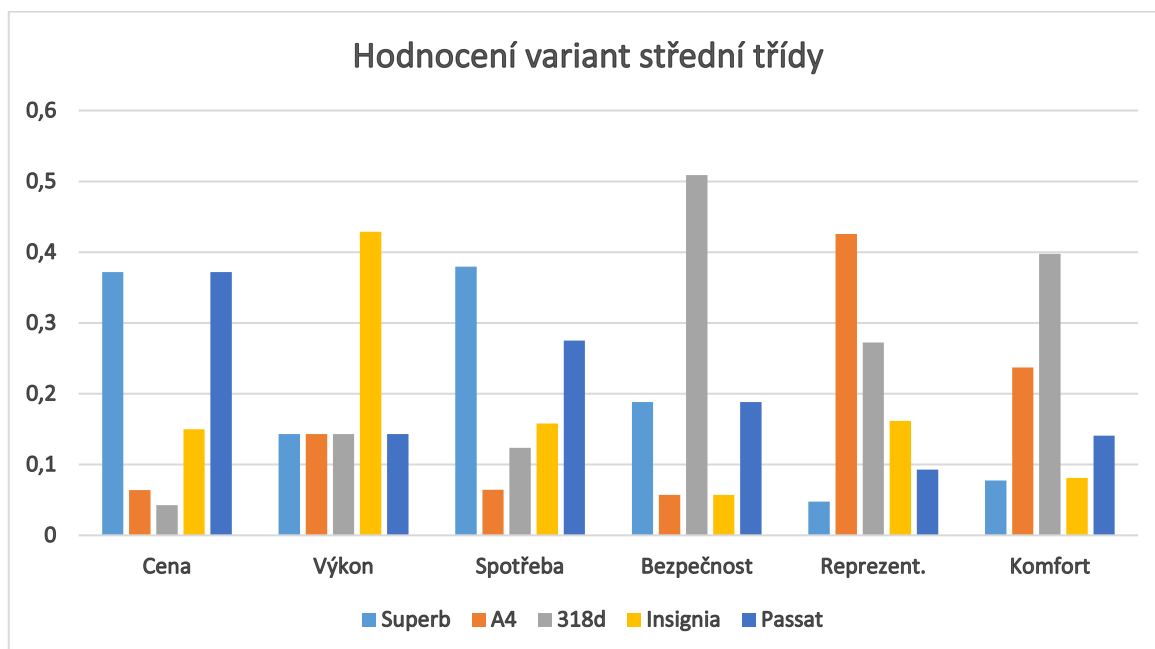
Vztahy mezi kritérii již byly kvantifikovány při stanovení vah kritérií. Zbývá tedy realizovat porovnání na nejnižší úrovni hierarchie a to mezi variantami. K tomu je nutné vyplnit Saatyho matice. V tomto typu matic se porovnávají varianty z hlediska jednotlivých kritérií daných třídami vozidel. Průběžné výsledky výpočtů pomocí Saatyho metody jsou uvedeny v přílohách a to pod tabulkami č. 17 až č. 22.

Výsledná tabulka č. 23. a Graf č. 7 uvádí přehledné hodnocení variant střední třídy podle jednotlivých kritérií.

Tabulka č. 23: Hodnocení variant střední třídy

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Reprezent.	Komfort
318d	0,0428	0,1429	0,1238	0,5088	0,2722	0,3978
A4	0,0637	0,1429	0,0642	0,0573	0,4255	0,2370
Insignia	0,1497	0,4286	0,1579	0,0573	0,1617	0,0809
Passat	0,3719	0,1429	0,2749	0,1883	0,0929	0,1408
Superb	0,3719	0,1429	0,3793	0,1883	0,0477	0,0773

Graf č. 7: Hodnocení variant střední třídy



6.3.11 Syntéza preferencí střední třídy a volba nejvýhodnější varianty

Kritérium pro konečné seřazení variant je získáno, jako součet dílčích hodnocení variant podle dílčích kritérií. V hierarchické struktuře pro výběr automobilu střední třídy je tedy vynásobeno dílčí hodnocení jednotlivých automobilů dle jednotlivých kritérií střední třídy.

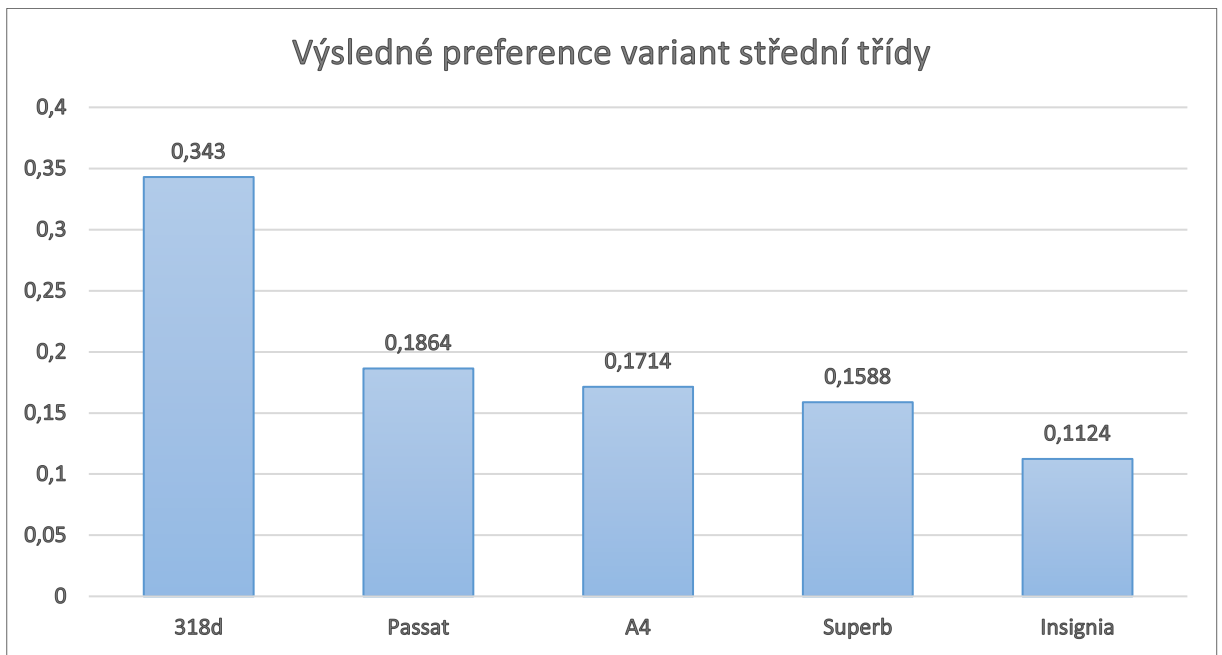
Výsledná tabulka č. 32. uvádí přehledně syntézu preferencí variant střední třídy. Přehledné vyjádření uvádí graf č. 8.

Metoda AHP doporučuje variantu BMW 318d. Varianta 318d je sice nejdražší variantou, ale je velmi dobře hodnocena v ostatních kritériích a to zejména v kritériu bezpečnost, kde je nejlepší a v kritériu komfort, kde drží druhou pozici. Na druhém místě je varianta Volkswagen Passat, která je hned po Škodě Superb nejlevnější variantou, nicméně výrazně ztrácí v ostatních kritériích, na které je kladen vyšší důraz. Varianta Volkswagen Passat představuje nejlevnější variantu s nejlepším ohodnocením. Třetí místo dle metody AHP obsadila varianta Audi A4, která nabízí bezkonkurenční reprezentaci a výborný komfort, ztrácí však v ostatních kritériích. Čtvrté místo obsadila varianta Škoda Superb s nejlepší cenou a spotřebou, nicméně na tyto kritéria byla kladena menší významnost. Poslední místo na základě výsledků metody AHP obsadila varianta Opel Insignia s nejlepším výkonem, ale s výrazně horším hodnocením bezpečnosti a komfortu.

Tabulka č. 32: Výsledné preference střední třídy

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Reprezent.	Komfort		
Váhy	0,1431	0,0529	0,0311	0,2616	0,0878	0,4235	Syntéza	Pořadí
318d	0,0428	0,1429	0,1238	0,5088	0,2722	0,3978	0,3430	1
Passat	0,3719	0,1429	0,2749	0,1883	0,0929	0,1408	0,1864	2
A4	0,0637	0,1429	0,0642	0,0573	0,4255	0,2370	0,1714	3
Superb	0,3719	0,1429	0,3793	0,1883	0,0477	0,0773	0,1588	4
Insignia	0,1497	0,4286	0,1579	0,0573	0,1617	0,0809	0,1124	5

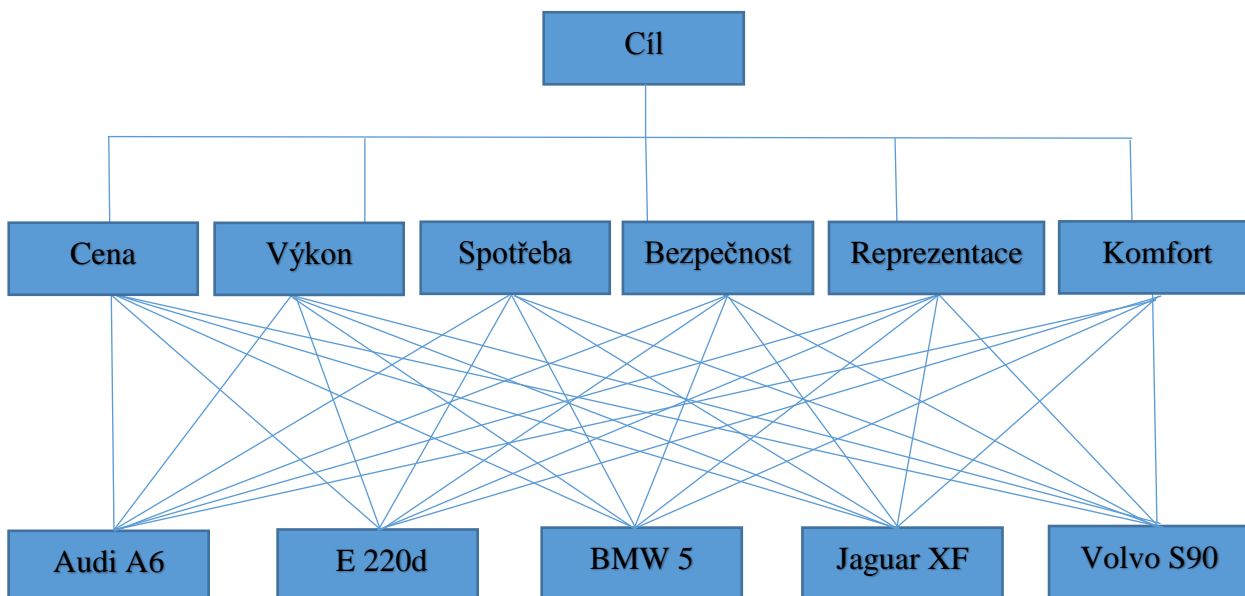
Graf č. 8: Výsledné preference střední třídy



6.3.12 Hierarchická struktura pro výběr automobilu vyšší střední třídy

Na Obrázku č. 17. je zobrazena hierarchická struktura pro výběr automobilu vyšší střední třídy. Tato struktura je složena ze tří úrovní. Nejvyšší úroveň je samotný cíl analýzy, na střední úrovni jsou zobrazen jednotlivá kritéria. V tomto modelu bylo nahrazeno kritérium velikost zavazadlového prostoru kritériem reprezentace a navíc bylo přidáno kritérium komfort. Definice jednotlivých kritérií jsou uvedeny v následující kapitole. Na nejnižší úrovni jsou jednotlivé varianty. Pro tento model jsou varianty Audi A6 3.0 TDI, Mercedes-Benz E 220d, BMW 5, Jaguar XF a Volvo S90.

Obrázek č. 17: Hierarchická struktura pro výběr automobilu vyšší střední třídy



6.3.13 Stanovení vah kritérií vyšší střední třídy pomocí Saatyho metody

Následuje určení vah pro vyšší střední třídu. Na základně odborného posouzení kompetentních zaměstnanců firmy Atos jsou kritéria ohodnocena metodou kvantitativního párového porovnávání kritérií. Pro ohodnocení je použita Saatyho devítibodová stupnice.

Výsledná tabulka č. 10. uvádí jednotlivé váhy kritérií vyšší střední třídy. Největší váhu má kritérium reprezentativnost poté následuje bezpečnost, komfort, výkon, cena a spotřeba.

Tabulka č. 10: Váhy kritérií vyšší střední třídy stanovené Saatyho metodou

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Reprezent.	Komfort	bj	vj
Reprezent.	6	5	7	3	1	4	3,6889	0,4286
Bezpečnost	5	4	6	1	1/3	2	2,0758	0,2412
Komfort	3	4	5	1/2	1/4	1	1,3991	0,1625
Výkon	2	1	4	1/4	1/5	1/4	0,6813	0,0792
Cena	1	1/2	2	0,2	1/6	1/3	0,4724	0,0549
Spotřeba	1/2	1/4	1	1/6	1/7	1/5	0,29	0,0337

6.3.14 Varianty vyšší střední třídy

Poslední skupina vozů vyšší střední třídy je primárně určena pro vyšší management. Jedná se o vozy nejvyšší kvality. Na tyto vozy je kladen značný důraz zejména z hlediska bezpečnosti, reprezentativnosti a komfortu. U této kategorie vozů jsou základními kritérii pro hodnocení cena nového vozidla, výkon motorizace [kW], spotřeba udávaná v [l/100km], bezpečnost, reprezentativnost a komfort.

Vybrané vozy vyšší střední třídy:

Audi A6 3.0 TDI

Cena nového vozidla: 1 336 900 Kč

Výkon motorizace: 140 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,9 l

Bezpečnost: 306

Reprezentativnost: 6 bodů

Komfort: 8

Obrázek č. 28: Audi A6



Zdroj: [34]

Mercedes-Benz E 220d

Cena nového vozidla: 1 343 100 Kč

Výkon motorizace: 143 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,8 l

Bezpečnost: 324

Reprezentativnost: 8

Komfort: 9

Obrázek č. 29: Mercedes-Benz E 220d



Zdroj: [35]

BMW 5

Cena nového vozidla: 1 418 820 Kč

Výkon motorizace: 185 kW

Kombinovaná spotřeba: 6,2 l

Bezpečnost: 356

Reprezentativnost: 7

Komfort: 9

Obrázek č. 30: BMW 5



Zdroj: [36]

Jaguar XF

Cena nového vozidla: 1 413 885 Kč

Výkon motorizace: 180 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,5 l

Bezpečnost: 339

Reprezentativnost: 9

Komfort: 8

Obrázek č. 31: Jaguar XF



Zdroj: [37]

Volvo S90

Cena nového vozidla: 1 409 700 Kč

Výkon motorizace: 173 kW

Kombinovaná spotřeba: 4,8 l

Bezpečnost: 361

Reprezentativnost: 6

Komfort: 7

Obrázek č. 32: Volvo S90



Zdroj: [38]

Přehledný popis jednotlivých charakteristik variant vyšší střední třídy udává Tabulka č. 7.

Tabulka č. 7: Parametry jednotlivých variant vyšší střední třídy

	Cena [Kč]	Výkon [kW]	Spotřeba [l/100 km]	Bezpečnost [body]	Reprezentativnost [body]	Komfort [body]
Audi A6	1 336 900	140	4,9	306	6	8
BMW 5	1 418 820	185	6,2	356	7	9
E 220d	1 343 100	143	4,8	324	8	9
Jaguar XF	1 413 885	180	4,5	339	9	8
Volvo S90	1 409 700	173	4,8	361	6	7

6.3.15 Stanovení Saatyho matic pro jednotlivé varianty vyšší střední třídy

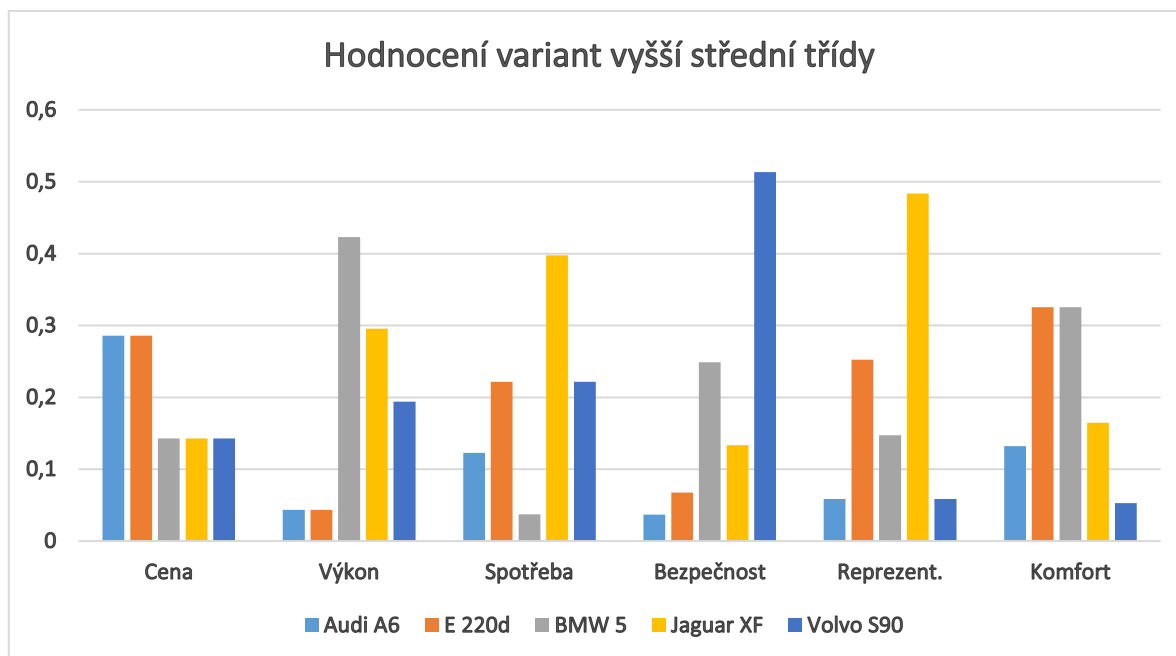
Vztahy mezi kritérii již byly kvantifikovány při stanovení vah kritérií. Zbývá tedy realizovat porovnání na nejnižší úrovni hierarchie a to mezi variantami. K tomu je zapotřebí vyplnit Saatyho matice. V tomto typu matic se porovnávají varianty z hlediska jednotlivých kritérií daných třídami vozidel. Průběžné výsledky výpočtů pomocí Saatyho metody jsou uvedeny v přílohách a to pod tabulkami č. 24 až č. 29.

Výsledná tabulka č. 30 a graf č. 9 uvádí přehledné hodnocení variant vyšší střední třídy podle jednotlivých kritérií.

Tabulka č. 30: Hodnocení variant vyšší střední třídy

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Reprezent.	Komfort
Audi A6	0,2857	0,0436	0,1226	0,0368	0,0584	0,1322
BMW 5	0,1429	0,4230	0,0371	0,2488	0,1471	0,3252
E 220d	0,2857	0,0436	0,2214	0,0676	0,2523	0,3252
Jaguar XF	0,1429	0,2956	0,3975	0,1335	0,4837	0,1647
Volvo S90	0,1429	0,1942	0,2214	0,5133	0,0584	0,0526

Graf č. 9: Hodnocení variant vyšší střední třídy



6.3.16 Syntéza preferencí vyšší střední třídy a volba nejvýhodnější varianty

Kritérium pro finální seřazení variant je získáno, jako součet dílčích hodnocení variant podle dílčích kritérií. V hierarchické struktuře pro výběr automobilu vyšší střední třídy je tedy vynásobeno dílčí hodnocení jednotlivých automobilů podle jednotlivých kritérií vyšší střední třídy.

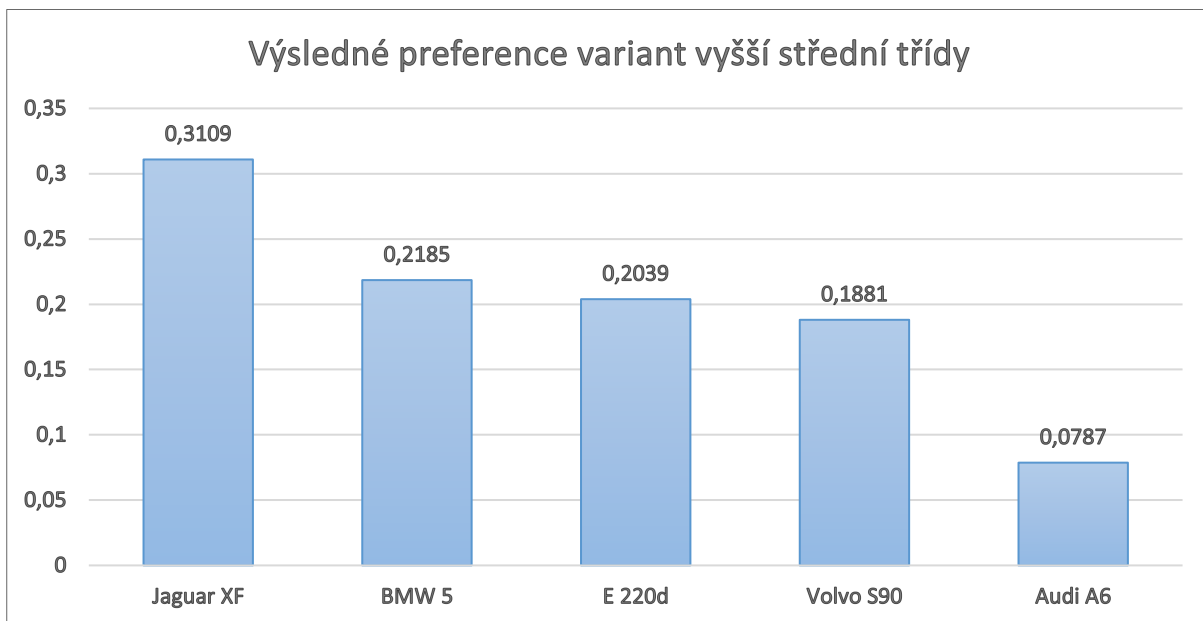
Výsledná tabulka č. 33. uvádí přehledně syntézu preferencí variant střední třídy. Přehledné vyjádření uvádí graf č. 10.

Metoda AHP doporučuje variantu Jaguar XF. Tato doporučená varianta je nejlépe hodnocena dle kritéria reprezentace a výrazně dominuje v kritériu spotřeba. Dále si drží průměrné hodnocení v kritériu cena a komfort. Na druhém místě dle metody AHP se umístila varianta BMW 5, která je stejně hodnocena z hlediska kritéria cena, jako varianta Jaguar XF a Volvo S90, ale má výrazně lepší hodnocení za kritérium výkon a komfort. Na třetím místě se umístila varianta Mercedes-Benz E 220d, která má výborné hodnocení z hlediska kritéria komfort a cena, nicméně ztrácí v ostatních kritériích. Varianta E 220d představuje nejlépe ohodnocenou nejlevnější variantu. Čtvrté místo patří variantě Volvo S90, která má nejlepší ohodnocení z hlediska kritéria bezpečnost a velice dobré hodnocení kritéria cena, ale ztrácí výrazně v reprezentaci a komfortu. Poslední místo na základě metody AHP patří variantě Audi A6. Tato varianta je s variantou E 220d nejlevnější, ale na rozdíl od varianty E220d má výrazně horší hodnocení za ostatní kritéria.

Tabulka č. 33: Výsledné preference vyšší střední třídy

	Cena	Výkon	Spotřeba	Bezpečnost	Reprezent.	Komfort		
Váhy	0,0549	0,0792	0,0337	0,2412	0,4286	0,1625	Syntéza	Pořadí
Jaguar XF	0,1429	0,2956	0,3975	0,1335	0,4837	0,1647	0,3109	1
BMW 5	0,1429	0,4230	0,0371	0,2488	0,1471	0,3252	0,2185	2
E 220d	0,2857	0,0436	0,2214	0,0676	0,2523	0,3252	0,2039	3
Volvo S90	0,1429	0,1942	0,2214	0,5133	0,0584	0,0526	0,1881	4
Audi A6	0,2857	0,0436	0,1226	0,0368	0,0584	0,1322	0,0787	5

Graf č. 10: Výsledné preference vyšší střední třídy



6.4 Nová struktura vozového parku

Nová struktura vozového parku obsahuje celkem 61 automobilů. Struktura je znázorněna v tabulce č. 28. Zástupcem vozů nižší střední třídy je automobil Seat Leon ST 2.0 TDI Combi. Cena nového vozidla v základu je 584 900 Kč, výkon motorizace 110 kW, kombinovaná spotřeba: 4.3 l, bezpečnost vozu má hodnocení 327 bodů a velikost zavazadlového prostoru je 587 l. Tyto vozy jsou určeny pro technické pracovníky zajišťující provoz firmy. Celkem je nutno pro provoz vozového parku objednat 41 vozů toho modelu Seat Leon. Zástupcem automobilu pro střední management je BMW 318d. Cena nového vozidla v základu činí 945 100 Kč, výkon motorizace 110 kW, kombinovaná spotřeba: 4,4 l, bezpečnost vozu má hodnocení 343 bodů, Reprezentativnost vozu je ohodnocena 8 body a komfort vozu je ohodnocen 9 body. Pro střední management je určeno 15 vozů modelu BMW 318d. Jaguar XF byl doporučen, jako automobil určený pro vyšší střední třídu. Cena nového vozidla v základu činí 1 413 885 Kč, výkon motorizace je 180 kW, kombinovaná spotřeba 4,5 l, bezpečnost vozu je ohodnoceno 339 body, reprezentativnost vozu je hodnocena 9 body a komfort je ohodnocen 8 body. Pro vyšší management je určeno 5 vozů značky Jaguar.

Tabulka č. 34: Finální struktura vozového parku

Technici	Střední management	Vyšší management
Seat Leon ST 2.0 TDI	BMW 318d	Jaguar XF
Celkem 41 automobilů	Celkem 15 automobilů	Celkem 5 automobilů

7 Sledování provozních nákladů nového vozového parku

Aktuální vozový park společnosti Atos je poskytován společností Arval CZ, s.r.o., proto také bude výše uvedená nová struktura poskytována touto společností.

Společnost Arval CZ, s.r.o. dále už jen Arval CZ je součástí mezinárodní skupiny Arval, která byla založena v roce 1989. Její působnost je aktuálně ve 28 zemích a spravuje více než milion vozidel. Společnost Arval CZ je 100 % dceřinou společností přední světové bankovní skupiny BNP Paribas. Arval CZ působí v České Republice od roku 2003 a to v oblasti financování a managementu vozových parků. Hlavním produktem je Full Service operativní leasing a to výhradně formou uzavřené kalkulace. Tato forma poskytuje zákazníkům transparentní správu vozové flotily se zahrnutím komplexních služeb od financování, pozáruční servis, pravidelnou údržbu, nákup a výměnu pneumatik, asistenční služby 24 hodin denně, pojištění a vyřizování pojistných událostí, elektronickou knihu jízd, karty na nákup pohonných hmot a on-line reporting. [39]

V rámci sledování provozních nákladů a informací bude využíván produkt Arval Smart Experience. Tento produkt nabízí komplexní službu, která zajišťuje přehledné řízení firemní flotily. Produkt Arval Smart Experience se skládá ze čtyř jednotlivých aplikací: Arval Connect, Arval Fleet View, Arval Mobile+ a Arval Drive Challenge. [40]

Arval Connect zajišťuje komplexní komunikaci prostřednictvím zpráv se společností Arval CZ, dále archiv dokumentů, faktur a pokut. Aplikace poskytuje aktuální informace o novinkách v odvětví, přístup k recenzím jednotlivých vozidel z vozového parku a přístup k mapám dostupných servisů. [40]

Arval Fleet View poskytuje sledovat vozový park po technické a finanční stránce. Aplikace sbírá data od každého vozu ve flotile a nabízí strategie pro její řízení. Jedná se zejména o sledování spotřeby, nákladů na paliva a pojištění, pohybu vozidel, kontroly vypršení smluv či emise CO₂ na ujeté kilometry. Dále aplikace nabízí sledování ukazatele TCO (total cost of operation), který vyjadřuje celkové náklady na provozu vozidla korigované reálnými hodnotami. [40]

Arval Mobile+ poskytuje řidičům přístup k údajům, které potřebují k efektivnímu vykonávání daných úkonů. Jedná se zejména o přístup k dokladům o registraci vozidla a řidičským průkazům. Dále aplikace nabízí připojení k síti servisních poskytovatelů

Arval, možnost řídit údržby automobilu a zajišťuje veškeré podrobnosti o smlouvě s Arval. [40]

Arval Drive Challenge je aplikace, které poskytuje nástroj pro zlepšení výkonosti vozového parku, a to dle jednotlivých řidičů. Aplikace měří rychlost, zrychlení, brždění a poukáže na oblasti řízení jednotlivých řidičů, kde by mohlo dojít ke zlepšení. Na základě těchto hodnot je pak možné sestavit žebříček a odměňovat zaměstnance za ohleduplnou jízdu k automobilu a okolí. [40]

8 Závěr

Diplomová práce řešila výběr vhodného vozového parku pro technologickou společnost Atos za pomoci metody analytického hierarchického procesu. Hlavním důvodem obměny současného parku byly časté technické problémy, nedostačující jízdní vlastnosti a uživatelsky nepřívětiví mediální systém. Dalším důvodem pro změnu parku byly připomínky obchodního oddělení k reprezentativnosti a pohodlí automobilů. Vedoucí pracovníci tohoto oddělení navrhovali na místo modelů Laguna, Mégane, Talisman lépe reprezentativní a komfortní modely například BMW, AUDI či Mercedes-Benz. Posledním důvodem pro změnu vozového parku byl požadavek oddělení HR na snížení diverzifikace vozidel, z důvodů lepší reprezentace a snížení nákladů.

Cílem práce bylo tedy řešení výběru vhodného typu flotily osobních automobilů pro vozový park společnosti Atos. Konečným cílem byla redukce vozového parku z 5 značek a 16 modelů na tři značky s jedním modelem od každé. Tyto tři modely jsou určeny dle vozové třídy pro jednotlivé kategorie zaměstnanců. První kategorie vozů nižší střední třídy jsou určeny pro techniky společnosti a zaměstnance zajišťující dodání služeb zákazníkovi. Kategorie vozů střední třídy je určena pro střední management a obchodní oddělení. Poslední kategorie vozů vyšší střední třídy je určena pro vyšší management.

Celá práce obsahuje 3 modely analytického hierarchického procesu pro každou třídu automobilů. Varianty a kritéria modelu byly vybrány na základě rozhodnutí kompetentních zaměstnanců společnosti Atos. Váhy kritérií byly ohodnoceny na základě informací od kompetentních zaměstnanců společnosti Atos a formulovány pomocí Saatyho metody párového porovnávání kritérií.

První model nižší střední třídy obsahuje varianty ŠKODA Octavia III 2.0 TDI, Opel Astra 1,6 CDTI, Volkswagen Golf Variant 2.0 TDI, Ford Focus 2.0 TDCi Seat Leon ST 2.0 TDI dále je hodnocen na základě kritérií cena, výkon, spotřeba, bezpečnost a velikost zavazadlového prostoru. Varianty jsou v provedení karoserie Combi s dieselovým agregátem. První model metody AHP doporučuje variantu Seat Leon ST 2.0 TDI. Varianta je velmi dobře hodnocena ve všech kritériích, přičemž v kritériu bezpečnost je hodnocena úplně nejlépe a v kritériích výkon a cena je hodnocena velmi pozitivně. Druhé místo obsadila varianta Ford Focus, která vynikala zejména v kritériu cena. Tato varianta sice

představuje nejlevnější variantu, ale s výrazně vyšší spotřebou a menším prostorem. Na třetím místě vyšla z metody AHP varianta Opel Astra. Astra představuje variantu s nejlepším hodnocením kritéria spotřeby, ale výrazně ztrácí v bezpečnosti a prostoru. Čtvrté místo obsadila varianta Volkswagen Golf s nejlépe hodnoceným prostorem, avšak s výrazně vysokou cenou. Na posledním místě dle metody AHP se umístila varianta Škoda Octavia. Důvodem špatného hodnocení této varianty jsou průměrné výsledky hodnocení za jednotlivá kritéria.

Druhý model zastupuje varianty střední třídy. Varianty toho modelu jsou ŠKODA Superb, Audi A4, BMW 318d, Opel Insignia a Volkswagen Passat. Varianty jsou hodnoceny na základě kritérií cena, výkon, spotřeba, bezpečnost, reprezentativnost a komfort. U druhého modelu automobilů střední třídy metoda AHP doporučuje variantu BMW 318d. Varianta 318d představuje sice nejdražší variantu, ale je velmi dobře hodnocena v ostatních kritériích, které mají větší váhu. Zejména v kritériu bezpečnost, kde je nejlepší a v kritériu komfort, kde drží druhou pozici. Druhé místo obsadila varianta Volkswagen Passat, která je hned po Škodě Superb nejlevnější variantou, nicméně výrazně ztrácí v kritériích, na které je kladen vyšší důraz. Varianta Volkswagen Passat představuje nejlevnější variantu s nejlepším ohodnocením. Třetí místo obsadila varianta Audi A4, která nabízí bezkonkurenční reprezentaci a výborný komfort, nicméně výrazně ztrácí v kritériích cena a bezpečnost. Čtvrté místo obsadila varianta ŠKODA Superb s nejlepší cenou a spotřebou, nicméně na tyto kritéria byla kladena menší významnost. Poslední místo na základě výsledků metody AHP obsadila varianta Opel Insignia s nejlepším výkonem, ale s výrazně horším hodnocením bezpečnosti a komfortu.

Třetí model automobilů vyšší střední třídy obsahuje varianty Audi A6, Mercedes-Benz E 220d, BMW 5, Jaguar XF a Volvo S90. Varianty byly ve třetím model hodnoceny na základě kritérií cena, výkon, spotřeba, bezpečnost, reprezentativnost a komfort. Na základě analýzy metoda AHP doporučuje variantu Jaguár XF. Varianta je nejlépe hodnocena dle kritéria reprezentace a má výrazně dominuje v kritériu spotřeba. Drží si také průměrné hodnocení v kritériu cena a komfort. Na druhém místě se umístila varianta BMW 5. Varianta BMW je z hlediska kritéria cena hodnocena stejně, jako varianta Jaguár a Volvo S90, ale má výrazně lepší hodnocení za kritérium výkon a komfort. Na třetím místě se umístila varianta Mercedes-Benz E 220d, která má výborné hodnocení z hlediska kritéria komfort a cena, nicméně ztrácí v ostatních kritériích. Varianta E 220d představuje nejlépe

ohodnocenou nejlevnější variantu. Čtvrté místo patří variantě Volvo S90, která má nejlepší ohodnocení z hlediska kritéria bezpečnost a velice dobré hodnocení kritéria cena, ale ztrácí výrazně v reprezentaci a komfortu. Poslední místo na základě metody AHP patří variantě Audi A6. Tato varianta je s variantou E 220d nejlevnější, ale na rozdíl od varianty E220d má výrazně horší hodnocení za ostatní kritéria.

Nová struktura vozového parku tedy bude obsahovat celkem 61 automobilů. Struktura vozového parku se bude skládat ze 41 vozů modlu Seat Leon ST, dále z 15 vozů BMW 318d pro střední management a 5 vozů značky Jaguár pro vyšší management. Vozy budou financovány prostřednictvím Full Service operačního leasingu od společnosti Arval CZ, s.r.o. se kterou je firma Atos IT Solutions and Services dlouhodobě spokojena po stránce finanční i po stránce nabízených služeb. Operativní leasing bude z důvodů interních stanov nastaven s délkou životního cyklu vozidel 4 roky. Z těchto důvodů bude také nová struktura vozového parku postupně aplikována poté, co vyprší stávající leasing jednotlivých vozidel. Náklady na provoz vozového parku budou sledovány pomocí produktu Arval Smart Experience se kterým je firma Atos IT Solutions and Services dlouhodobě spokojena.

Řešení představené v diplomové práci je použitelné pouze pro stávající situaci a pro aktuální modely na trhu. Z těchto důvodů, bylo firmě Atos doporučeno použít toto řešení opětovně při zavádění nových automobilů po skončení 4 letého cyklu životnosti původních vozidel.

9 Seznam použitých zdrojů

9.1 Seznam zdrojů

[1] ŠUBRT, T. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.

[2] KALLAS, Zein a Cèsar ORNAT. *TECHNOLOGICAL OR TRADITIONAL TOOLS FOR DOCUMENTS' CORRECTION? A CASE STUDY IN HIGHER EDUCATION* [online]. Universitat Politècnica de Catalunya, BarcelonaTech, 2012 [cit. 2016-11-20]. Dostupné z: <http://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/48/71>

[3] BODIN, Lawrence a Saul I. GASS. On teaching the analytic hierarchy process. *Computers and Operations Research* [online]. 2003, vol. 30, no. 10, s. 1487-1497. ISSN 0305-0548.

[4] ADAV, Vinod a Milind Kumar SHARMA, 2016. Multi-criteria supplier selection model using the analytic hierarchy process approach. *Journal of Modelling in Management* [online]. B.m.: Emerald, 8.2., roč. 11, č. 1, s. 326–354. ISSN 1746-5664. Dostupné z: doi:10.1108/jm2-06-2014-0052 Powered by RefME

[5] VLK, František. *Koncepce motorových vozidel: koncepce vozidel, alternativní pohony, komfortní systémy, řízení dynamiky, informační systémy*. 1. vyd. Brno: Nakladatelství a vydavatelství Vlk, 2000. ISBN 80-238-5276-0.

[6] VLK, František. *Stavba motorových vozidel: [osobní automobily, autobusy, nákladní automobily, jízdní soupravy, ergonomika, biomechanika, struktura, kolize, materiály]*. 1. vyd. Brno: František Vlk, 2003. ISBN 80-238-8757-2.

[7] BISKUP, Pavel. *Auta a jejich třídy. Kdo je kdo?* [online]. 19. 11. 2004 [cit. 2016-10-16]. Dostupné z: http://auto.idnes.cz/auta-a-jejich-tridy-kdo-je-kdo-din-/automoto.aspx?c=A041025_172955_automoto_fdv

[8] *Městská mini* [online]. 18. 08. 2008 [cit. 2016-10-16]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/auta/slovnicek/od-gt-po-suv-aostatni-kategorie/mestska-mini_74313.html#.Ux1skj95N8E>

[9] *Malá auta* [online]. 18. 08. 2008 [cit. 2016-10-16]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/auta/slovnicek/od-gt-po-suv-aostatni-kategorie/mala-auta_74528.html#.Ux1tbz95N8E

[10] *Nižší střední třída* [online]. 2008 [cit. 2016-10-18]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/auta/slovnicek/od-gt-po-suv-a-aostatni-kategorie/nizsi-stredni-trida_74529.html#.Ux1uKT95N8E>

- [11] *Střední třída* [online]. 2008 [cit. 2016-10-18]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/auta/slovnicek/od-gt-po-suv-a-ostatni-kategorie/stredni-trida_74531.html#.Ux1uqz95N8E>
- [12] *Vyšší střední třída* [online]. 2008 [cit. 2016-10-18]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/auta/slovnicek/od-gt-po-suv-a-ostatni-kategorie/vyssi-stredni-trida_74532.html
- [13] *Luxusní limuzíny* [online]. 2008 [cit. 2016-10-18]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/auta/slovnicek/od-gt-po-suv-a-ostatni-kategorie/luxusni-limuziny_74533.html#.Ux1viT95N8E
- [14] Statistiky ČLFA (2007-2016). *Česká leasingová a finanční asociace* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: http://www.clfa.cz/statistiky/2015_zebricky.xls
- [15] LIŠKA, Václav a České vysoké učení technické v Praze. Stavební fakulta. *Finanční teorie 14: Bankovníctví. Úvěry a vklady* [online]. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1999. ISBN 9788001020487; 8001020487;.
- [16] PULZ, Jiří. *Leasing v teorii a praxi* [online]. Praha: Grada, 1993. ISBN 9788071690214; 807169021X;.
- [17] Pro své investice použijte finanční leasing. *FinExpert* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://finexpert.e15.cz/pro-sve-investice-pouzijte-financni-leasing>
- [18] Správa vozového parku. *Vodafone* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: https://www.vodafone.cz/public/galleries/5/4957/_thbs_/499X295__dohled-vozoveho-parku.jpg
- [19] *Prezentace společnosti Atos* [online]. 2016 [cit. 2017-01-21]. Dostupné z: http://cz.atos.net/content/dam/cz/documents/Prezentace%20spole%C4%8Dnosti_aktualizace_pdf.pdf
- [20] 82 nejlepších aut 10 tříd dle Auto Bildu: nevitězí jen Němci. *Autoforum* [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.autoforum.cz/zajimavosti/82-nejlepsich-aut-10-trid-dle-auto-bildu-nevitezi-jen-nemci/>
- [21] *Euroncap* [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.euroncap.com/en>
- [22] Top 15 Most Comfortable Cars. *Motortrend* [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.motortrend.com/news/top-15-most-comfortable-cars/>
- [23] The 10 best comfortable cars on sale. *Carwow* [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <https://www.carwow.co.uk/best/the-most-and-least-comfortable-cars-you-can-buy>

- [24] Škoda Octavia Combi. *ŠKODOVKY.info* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: http://img.aaaauto.eu/thumb/900080870_card.jpg
- [25] Opel Astra Sports Tourer 2016: nové kombi Octavii ani Civic kuffrem nepřekoná. *Autoforum.cz* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: http://www.autoforum.cz/tmp/magazin/ot/Opel_Astra_Sports_Tourer_2016_prvni_sada_03_503_0.jpg
- [26] Nový Volkswagen Golf Variant se představuje také jako „terénní“ Alltrack. *Autobible.cz* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://autobible.euro.cz/wp-content/uploads/2016/12/alltrack.jpg>
- [27] Auto ZET: Test Fordu Focus Combi; aktuality z vrcholících příprav na autosalon v Ženevě. *Zet.cz · Hlavní zprávy z byznysu* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: https://www.zet.cz/img/edee/topics/4140/ford-focus_wagon_2015_1600x1200_wallpaper_01.jpg
- [28] Seat Leon ST: Španielske kombi je lacnejšie ako Octavia a Golf. *Pravda.sk* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: http://pravda.sk/res/2014/03/14/thumbs/seat-leon-st_08- нестандард2.jpg
- [29] Skoda Superb review. *Auto Express / New and Used Car Reviews, News & Advice* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: http://cdn1.autoexpress.co.uk/sites/autoexpressuk/files/styles/gallery_adv/public/2/95/428003_0.jpg?itok=HJVaz11O
- [30] 2017 Audi A4: Less Weight, More Elegant Interior. *Car Reviews - New Cars for 2016 and 2017 at Car and Driver* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://media.caranddriver.com/images/15q2/657945/2017-audi-a4-official-photos-and-info-news-car-and-driver-photo-659636-s-429x262.jpg>
- [31] BMW 3-Series Sedan 318d 2017. *AutoDeal: Car Buying Simplified in the Philippines* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <https://d1hv7ee95zft1i.cloudfront.net/custom/car-model-photo/original/-54617fe7b7573.jpg>
- [32] Chystaný Opel Insignia zhubl o 175 kilogramů. *Autobox magazin - Vítejte na webových stránkách motoristického magazínu časopisu AUTOBOX*. [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://magazin.autobox.cz/wp-content/uploads/2016/12/2017-opel-insignia-grand-sport5.jpg>
- [33] Výroba VW Passat se bude zastavovat. Zájem o něj poklesl. *AutoRevue.cz – Auta, testy, novinky, fotografie* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: http://www.autorevue.cz/getthumbnail.aspx?crop=1&w=640&h=320&q=100&crop=1&id_file=641735484
- [34] 2017 AUDI A6. *Motor Trend: New Cars - Car News and Expert Reviews* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://st.motortrend.com/uploads/sites/10/2016/04/2017-Audi-A6-European-Spec-side-view.jpg>

- [35] 2017 Mercedes-Benz E-Class To Get New Engines In June. *Carscoops / Your daily scoop in auto news* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://3.bp.blogspot.com/-tUi8CNdMDWQ/VqcIJct28kI/AAAAAAAAAI-Q/g2sw247IQjI/s1600/2017-Mercedes-E-Class-25.jpg>
- [36] BMW 5 - Sedan 2017. *Renocar: Úvodní stránka* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://www.renocar.cz/fotocache/gallery/Nov%C3%A9%20BMW%20X5.png>
- [37] Jaguar XF Reviews. *Car Reviews - New Cars for 2016 and 2017 at Car and Driver* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://buyersguide.caranddriver.com/media/assets/submodel/7562.jpg>
- [38] Volvo S90 Reviews. *Car Reviews - New Cars for 2016 and 2017 at Car and Driver* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://blog.caranddriver.com/wp-content/uploads/2016/03/2017-Volvo-S90-1061-626x382.jpg>
- [39] O společnosti Arval. *ARVAL BNP PARTIBAS GROUP* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <https://www.arval.cz/cs/o-arvalu/organizace>
- [40] Služby ARVAL CZ. *ARVAL BNP PARTIBAS GROUP* [online]. [cit. 2017-01-28]. Dostupné z: <https://www.arval.cz/cs/potrebuji-svovnat/sluzby-reseni-stiznosti>

9.2 Seznam tabulek a obrázků

- Tabulka č. 1: Příklad výpočtu vah podle Saatyho metody
- Tabulka č. 2: Průměrné hodnoty parametrů tříd a osobních automobilů
- Tabulka č. 3: Aktuální složení vozového parku společnosti Atos
- Tabulka č. 4: Varianty vozů nové struktury parku
- Tabulka č. 5: Parametry jednotlivých variant nižší střední třídy
- Tabulka č. 6: Parametry jednotlivých variant střední třídy
- Tabulka č. 7: Parametry jednotlivých variant vyšší střední třídy
- Tabulka č. 8: Váhy kritérií nižší střední třídy stanovené Saatyho metodou
- Tabulka č. 9: Váhy kritérií střední třídy stanovené Saatyho metodou
- Tabulka č. 10: Váhy kritérií vyšší střední třídy stanovené Saatyho metodou
- Tabulka č. 11: Saatyho matice variant nižší střední třídy pro kritérium
- Tabulka č. 12: Saatyho matice variant nižší střední třídy pro kritérium výkon
- Tabulka č. 13: Saatyho matice nižší střední třídy pro kritérium spotřeba
- Tabulka č. 14: Saatyho matice nižší střední třídy pro kritérium bezpečnost
- Tabulka č. 15: Saatyho matice nižší střední třídy pro kritérium prostor
- Tabulka č. 16: Přehledné hodnocení variant nižší střední třídy
- Tabulka č. 17: Saatyho matice střední třídy pro kritérium cena
- Tabulka č. 18: Saatyho matice střední třídy pro kritérium výkon
- Tabulka č. 19: Saatyho matice střední třídy pro kritérium spotřeba
- Tabulka č. 20: Saatyho matice střední třídy pro kritérium bezpečnost
- Tabulka č. 21: Saatyho matice střední třídy pro kritérium reprezentativnost
- Tabulka č. 22: Saatyho matice střední třídy pro kritérium komfort
- Tabulka č. 23: Přehledné hodnocení variant střední třídy
- Tabulka č. 24: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium cena
- Tabulka č. 25: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium výkon
- Tabulka č. 26: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium spotřeba
- Tabulka č. 27: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium bezpečnost
- Tabulka č. 28: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium reprezentativnost
- Tabulka č. 29: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium komfort
- Tabulka č. 30: Přehledné hodnocení variant vyšší střední třídy
- Tabulka č. 31: Syntéza preferencí nižší střední třídy

Tabulka č. 32: Syntéza preferencí střední třídy

Tabulka č. 33: Syntéza preferencí vyšší střední třídy

Tabulka č. 34: Finální struktura vozového parku

Obrázek č. 1. Kriteriační matice

Obrázek č. 2. Saatyho matice S

Obrázek č. 3. Hierarchická struktura při řešení problému za pomoci AHP

Obrázek č. 4. Karoserie Sedan

Obrázek č. 5. Karoserie kombi

Obrázek č. 6 Karoserie hatchback

Obrázek č. 7 Karoserie kabriolet

Obrázek č. 8 Karoserie kupé

Obrázek č. 9 Karoserie Limusina

Obrázek č. 10 Karoserie Roadster

Obrázek č. 11: Schéma vztahů mezi účastníky leasingové transakce

Obrázek č. 12: Systém pro monitoring vozového parku

Obrázek č. 13: Organizace Atos

Obrázek č. 14: Vývoj a historie společnosti Atos

Obrázek č. 15: Hierarchická struktura pro výběr automobilu nižší střední třídy

Obrázek č. 16: Hierarchická struktura pro výběr automobilu střední třídy

Obrázek č. 17: Hierarchická struktura pro výběr automobilu vyšší střední třídy

Obrázek č. 18: ŠKODA Octavia Combi III

Obrázek č. 19: Opel Astra 1.6 Combi CDTI

Obrázek č. 20: Volkswagen Golf Variant 2.0 TDI BMT

Obrázek č. 21: Ford Focus Combi 2.0 TDCi

Obrázek č. 22: Seat Leon Combi 2.0 TDI

Obrázek č. 23: ŠKODA Superb III

Obrázek č. 24: Audi A4

Obrázek č. 25: BMW 318d

Obrázek č. 26: Opel Insignia

Obrázek č. 27: Volkswagen Passat

Obrázek č. 28: Audi A6

Obrázek č. 29: Mercedes-Benz E 220d

Obrázek č. 30: BMW 5

Obrázek č. 31: Jaguar XF

Obrázek č. 32: Volvo S90

9.3 Seznam grafů

Graf č. 1: Pořadí členských společností ČLFA podle výše vstupního dluhu při financování všech komodit a u všech finančních produktů v r. 2015

Graf č. 2: Pořadí členských společností ČLFA podle vstupního dluhu v podnikatelských úvěrech poskytnutých v r. 2015 v mil. Kč

Graf č. 3: Pořadí členských společností ČLFA podle objemu pořizovacích cen ve finančním leasingu movitých věcí v r. 2015 v mil. Kč.

Graf č. 4: Pořadí členských společností ČLFA podle objemu pořizovacích cen v operativním leasingu movitých věcí v r. 2015 v mil. Kč

Graf č. 5: Hodnocení variant nižší střední třídy

Graf č. 6: Výsledné preference variant nižší střední třídy

Graf č. 7: Hodnocení variant střední třídy

Graf č. 8: Výsledné preference střední třídy

Graf č. 9: Hodnocení variant vyšší střední třídy

Graf č. 10: Výsledné preference vyšší střední třídy

10 Přílohy

Příloha č. 1: Výsledná tabulka č. 11. uvádí hodnocení variant nižší střední třídy podle kritéria cena.

Tabulka č. 11: Saatyho matice variant nižší střední třídy pro kritérium cena

0,4758	Octavia	Astra	Golf	Focus	Leon	bj	vj
Octavia	1	1/5	3	1/3	1/2	1,73205	0,1268
Astra	5	1	1/6	2	2	2,11474	0,2557
Golf	1/3	1/6	1	1/4	1/4	1	0,0648
Focus	3	1/2	4	1	1	1,86121	0,2876
Leon	2	1/2	4	1	1	1,68179	0,2652

Příloha č. 2: Výsledná tabulka č. 12. uvádí hodnocení variant nižší střední třídy podle kritéria výkon.

Tabulka č. 12: Saatyho matice variant nižší střední třídy pro kritérium výkon

0,038	Octavia	Astra	Golf	Focus	Leon	bj	vj
Octavia	1	4	1	3	1	1,64375	0,2814
Astra	1/4	1	1/4	1/5	1/4	0,31548	0,054
Golf	1	4	1	3	1	1,64375	0,2814
Focus	1/3	2	1/3	1	1/3	0,5942	0,1017
Leon	1	4	1	3	1	1,64375	0,2814

Příloha č. 3: Výsledná tabulka č. 13. uvádí hodnocení variant nižší střední třídy podle kritéria spotřeba.

Tabulka č. 13: Saatyho matice nižší střední třídy pro kritérium spotřeba

0,0677	Octavia	Astra	Golf	Focus	Leon	bj	vj
Octavia	1	1/2	2	3	2	1,43097	0,2412
Astra	2	1	3	4	3	2,35216	0,3965
Golf	1/2	1/3	1	3	1/2	0,75786	0,1277
Focus	1/3	1/4	1/3	1	1/3	0,39203	0,0661
Leon	1/2	1/3	2	3	1	1	0,1685

Příloha č. 4: Výsledná tabulka č. 14. uvádí hodnocení variant nižší střední třídy podle kritéria bezpečnost.

Tabulka č. 14: Saatyho matice nižší střední třídy pro kritérium bezpečnost

0,2807	Octavia	Astra	Golf	Focus	Leon	b_j	v_j
Octavia	1	2	1/2	1/2	1/4	0,65975	0,1107
Astra	1/2	1	1/3	1/3	1/5	0,40659	0,0682
Golf	2	3	1	1	1/2	1,24573	0,209
Focus	2	3	1	1	1/2	1,24573	0,209
Leon	4	5	2	2	1	2,40225	0,4031

Příloha č. 5: Výsledná tabulka č. 15. uvádí hodnocení variant nižší střední třídy podle kritéria prostor.

Tabulka č. 15: Saatyho matice nižší střední třídy pro kritérium prostor

0,1378	Octavia	Astra	Golf	Focus	Leon	b_j	v_j
Octavia	1	3	1/2	4	1	1,43097	0,2306
Astra	1/3	1	1/4	3	1/3	0,60836	0,098
Golf	2	4	1	5	2	2,40225	0,387
Focus	1/4	1/3	1/5	1	1/4	0,33416	0,0538
Leon	1	3	1/2	4	1	1,43097	0,2306

Příloha č. 6: Výsledná tabulka č. 17. uvádí hodnocení variant střední třídy podle kritéria cena.

Tabulka č. 17: Saatyho matice střední třídy pro kritérium cena

0,1431	Superb	A4	318d	Insignia	Passat	b_j	v_j
Superb	1	6	7	3	1	2,630717	0,3719
A4	1/6	1	2	1/3	1/6	0,45032	0,0637
318d	1/7	1/2	1	1/4	1/7	0,30293	0,0428
Insignia	1/3	3	4	1	1/3	1,059224	0,1497
Passat	1	6	7	3	1	2,630717	0,3719

Příloha č. 7: Výsledná tabulka č. 18. uvádí hodnocení variant střední třídy podle kritéria výkon.

Tabulka č. 18: Saatyho matice střední třídy pro kritérium výkon

0,05286	Superb	A4	318d	Insignia	Passat	bj	vj
Superb	1	1	1	1/3	1	0,802742	0,1429
A4	1	1	1	1/3	1	0,802742	0,1429
318d	1	1	1	1/3	1	0,802742	0,1429
Insignia	3	3	3	1	3	2,408225	0,4286
Passat	1	1	1	1/3	1	0,802742	0,1429

Příloha č. 8: Výsledná tabulka č. 19. uvádí hodnocení variant střední třídy podle kritéria spotřeba.

Tabulka č. 19: Saatyho matice střední třídy pro kritérium spotřeba

0,03112	Superb	A4	318d	Insignia	Passat	bj	vj
Superb	1	5	3	2	2	2,26793	0,379
A4	1/5	1	1/2	1/3	1/4	0,38385	0,064
318d	1/3	2	1	1	1/3	0,74021	0,124
Insignia	1/2	3	1	1	1/2	0,94409	0,158
Passat	1/2	4	3	2	1	1,64375	0,275

Příloha č. 9: Výsledná tabulka č. 20. uvádí hodnocení variant střední třídy podle kritéria bezpečnost.

Tabulka č. 20: Saatyho matice střední třídy pro kritérium bezpečnost

0,2616	Superb	A4	318d	Insignia	Passat	bj	vj
Superb	1	4	1/4	4	1	1,319508	0,1883
A4	1/4	1	1/6	1	1/4	0,401371	0,0573
318d	4	6	1	6	4	3,565205	0,5088
Insignia	1/4	1	1/6	1	1/4	0,401371	0,0573
Passat	1	4	1/4	4	1	1,319508	0,1883

Příloha č. 10: Výsledná tabulka č. 21. uvádí hodnocení variant střední třídy podle kritéria reprezentativnost.

Tabulka č. 21: Saatyho matice střední třídy pro kritérium reprezentativnost

0,0878	Superb	A4	318d	Insignia	Passat	bj	vj
Superb	1	1/7	1/6	1/4	1/2	0,312415	0,0477
A4	7	1	2	3	4	2,786518	0,4255
318d	6	1/2	1	2	3	1,782602	0,2722
Insignia	4	1/3	1/2	1	2	1,059224	0,1617
Passat	2	1/4	1/3	1/2	1	0,608364	0,0929

Příloha č. 11: Výsledná tabulka č. 22. uvádí hodnocení variant střední třídy podle kritéria komfort.

Tabulka č. 22: Saatyho matice střední třídy pro kritérium komfort

0,4235	Superb	A4	318d	Insignia	Passat	bj	vj
Superb	1	1/3	1/5	1	1/2	0,506496	0,0773
A4	3	1	1/2	3	2	1,551846	0,237
318d	5	2	1	4	3	2,605171	0,3978
Insignia	1	1/3	1/4	1	1/2	0,529612	0,0809
Passat	2	1/2	1/3	2	1	0,922108	0,1408

Příloha č. 12: Výsledná tabulka č. 24. uvádí hodnocení variant vyšší střední třídy podle kritéria cena.

Tabulka č. 24: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium cena

0,0549	Audi A6	E 220d	BMW 5	Jaguar XF	Volvo S90	bj	vj
Audi A6	1	1	2	2	2	1,5157	0,2857
E 220d	1	1	2	2	2	1,5157	0,2857
BMW 5	1/2	1/2	1	1	1	0,7579	0,1429
Jaguar XF	1/2	1/2	1	1	1	0,7579	0,1429
Volvo S90	1/2	1/2	1	1	1	0,7579	0,1429

Příloha č. 13: Výsledná tabulka č. 25. uvádí hodnocení variant vyšší střední třídy podle kritéria výkon.

Tabulka č. 25: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium výkon

0,0792	Audi A6	E 220d	BMW 5	Jaguar XF	Volvo S90	bj	vj
Audi A6	1	1	1/7	1/7	1/6	0,321	0,044
E 220d	1	1	1/7	1/7	1/6	0,321	0,044
BMW 5	7	7	1	2	3	3,117	0,423
Jaguar XF	7	7	1/2	1	2	2,178	0,296
Volvo S90	6	6	1/3	1/2	1	1,431	0,194

Příloha č. 14: Výsledná tabulka č. 26. uvádí hodnocení variant vyšší střední třídy podle kritéria spotřeba.

Tabulka č. 26: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium spotřeba

0,0337	Audi A6	E 220d	BMW 5	Jaguar XF	Volvo S90	bj	vj
Audi A6	1	1/2	5	1/4	1/2	0,792	0,123
E 220d	2	1	6	1/2	1	1,431	0,221
BMW 5	1/5	1/6	1	1/7	1/6	0,24	0,037
Jaguar XF	4	2	7	1	2	2,569	0,398
Volvo S90	2	1	6	1/2	1	1,431	0,221

Příloha č. 15: Výsledná tabulka č. 27. uvádí hodnocení variant vyšší střední třídy podle kritéria bezpečnost.

Tabulka č. 27: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium bezpečnost

0,2412	Audi A6	E 220d	BMW 5	Jaguar XF	Volvo S90	bj	vj
Audi A6	1	1/3	1/6	1/5	1/7	0,276	0,037
E 220d	3	1	1/5	1/3	1/6	0,506	0,068
BMW 5	6	5	1	3	1/4	1,864	0,249
Jaguar XF	5	3	1/3	1	1/5	1	0,134
Volvo S90	7	6	4	5	1	3,845	0,513

Příloha č. 16: Výsledná tabulka č. 28. uvádí hodnocení variant vyšší střední třídy podle kritéria reprezentativnost.

Tabulka č. 28: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium reprezentativnost

0,4286	Audi A6	E 220d	BMW 5	Jaguar XF	Volvo S90	bj	vj
Audi A6	1	1/5	1/3	1/6	1	0,407	0,058
E 220d	5	1	2	1/3	5	1,755	0,252
BMW 5	3	1/2	1	1/4	3	1,024	0,147
Jaguar XF	6	3	4	1	6	3,366	0,484
Volvo S90	1	1/5	1/3	1/6	1	0,407	0,058

Příloha č. 17: Výsledná tabulka č. 29. uvádí hodnocení variant vyšší střední třídy podle kritéria komfort.

Tabulka č. 29: Saatyho matice vyšší střední třídy pro kritérium komfort

0,1625	Audi A6	E 220d	BMW 5	Jaguar XF	Volvo S90	bj	vj
Audi A6	1	1/3	1/3	1	3	0,803	0,132
E 220d	3	1	1	2	5	1,974	0,325
BMW 5	3	1	1	2	5	1,974	0,325
Jaguar XF	1	1/2	1/2	1	4	1	0,165
Volvo S90	1/3	1/5	1/5	1/4	1	0,32	0,053