

# **ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.**

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: 6208R088 Podniková ekonomika a management  
provozu

## **Výběr vhodného minivozu pro městský provoz Diplomová práce**

**Bc. Jiří Hampl**

Vedoucí práce: Ing. Josef Bradáč, Ph.D.



ŠKODA AUTO Vysoká škola

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Bc. Jiří Hampl**

Studijní program: Ekonomika a management

Obor: Podniková ekonomika a management provozu

Název tématu: **Výběr vhodného minivozu pro městský provoz**

Cíl: Cílem diplomové práce je charakterizovat kategorii minivozů určených pro městský provoz a na základě vybraných parametrů a určení jejich významnosti zvolit vhodné vozidlo pro cílového zákazníka.

Rámcový obsah:

1. Charakteristika kategorie minivozidel
2. Nabídka minivozidel v ČR
3. Výběr hodnotících kritérií a stanovení jejich vah na základě dotazníkového šetření
4. Aplikace vybraných metod vícekritériálního rozhodování
5. Výběr vhodného vozidla pro cílového zákazníka

Rozsah práce: 55 – 65 stran

Seznam odborné literatury:

1. ŠTĚDRŮŇ, B. – PALÍŠKOVÁ, M. – A KOLEKTIV, – SVÍTEK, M. – SVOBODA, L. – MOOS, P. – PASTOR, O. *Manažerské rozhodování v praxi*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2015. ISBN 978-80-7400-587-9.
2. KOVANDA, J. – A KOLEKTIV AUTORŮ. *Bezpečnostní aspekty návrhu dopravních prostředků*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05893-0.
3. FÁBRY, J. *Matematické modelování*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 180 s. ISBN 978-80-7431-066-9.
4. EISELT, H. – SANDBLOM, C. *Operations Research.: A Model – Based Approach*. 1. vyd. Heidelberg: Springer, 2010. ISBN 978-3-642-10325-4.

Datum zadání diplomové práce: listopad 2018

Termín odevzdání diplomové práce: leden 2020

L. S.

  
Ing. Josef Bradáč, Ph.D.  
Vedoucí práce

  
prof. Ing. Radim Lenort, Ph.D.  
Vedoucí katedry

  
Mgr. Petr Šulc  
Prorektor SAVŠ

  
Bc. Jiří Hampel  
Autór práce

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval(a) samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil(a) vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnici OS.17.10 Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom(a), že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne .....

*Vlastnoruční podpis*

Děkuji Ing. Josefu Bradáčovi, Ph.D. za odborné vedení závěrečné práce, poskytování rad, informačních podkladů a vysokou míru trpělivosti spolu s pochopením, které prokazoval. Současně i své rodině za podporu a pomoc.

## Obsah

Úvod .....	7
1 Silniční provoz .....	9
1.1 Dálniční provoz .....	9
1.2 Mimoměstský provoz.....	10
1.3 Městský provoz .....	11
2 Silniční vozidla a jejich členění .....	13
2.1 Silniční vozidla vhodná do městského prostředí .....	15
2.2 Mini vozy a jejich charakteristika .....	16
2.3 Nejprodávanější mini-vozy v ČR .....	17
3 Vícekriteriální rozhodování .....	23
3.1 Metoda Promethee.....	24
3.2 Metoda AHP .....	26
4 Dotazníkové šetření.....	28
4.1 Dotazník .....	29
4.2 Použité typy otázek v dotazníku.....	30
4.3 Analýza dotazníkového šetření a interpretace výsledků.....	31
5 Vícekriteriální rozhodování – provedení.....	38
5.1 Stanovení kritérií a jejich vah .....	39
5.2 Zpracování dat metodou Promethee .....	40
5.3 Zpracování dat metodou AHP .....	42
5.4 Interpretace výsledků .....	44
Závěr .....	48
Seznam literatury .....	50
Seznam obrázků a tabulek.....	53
Seznam příloh .....	56

## **Seznam použitých zkratek a symbolů**

OSN Organizace spojených národů

EHK Evropská hospodářská komora

ČR Česká republika

## Úvod

Automobil je v dnešní době nepostradatelným prostředkem v silniční dopravě a to jak v dopravě osobní, tak i v dopravě nákladní. Automobily je možné dělit z hlediska různých paramterů, nebo dle jejich primárního způsobu užívání. Výrobci automobilů sledují vyvíjející se trendy ve všech oblastech dopravy i silničního provozu a v souvislosti s tím, upravují své produkty již ve fázi konstrukce tak, aby svým potencionálním zákazníkům nabízeli produkty co nejvíce vyhovující jejich požadavkům.

Při výběru nového vozu jsou potencionální kupci ovlivňováni mnoha faktory a parametry, které mohou jejich rozhodnutí měnit. Tím se potencionální kupci ocitají v procesu rozhodování, které je nedílnou součástí nákupního cyklu. Rozhodovací proces může být jednoduchý, například v případě když kupující má dopředu ujasněnou představu, jaký vůz chce a v průběhu rozhodovacího procesu řeší méně závažné témata jako barvu, či design kol. Nebo naopak může být rozhodovací proces komplikovaný a rozsáhlý, kdy se vyplatí aplikovat jednu z metod vícekriteriálního rozhodování. To když potencionální kupec řeší, jaký typ automobilu vůbec chce a k čemu mu má automobil hlavně sloužit.

Cílem této práce je vybrat minivůz vhodný do městského prostředí, z aktuálně nabízených automobilů na českém trhu, který se bude co nejvíce přibližovat zákaznickým preferencím, zjištěných v průběhu dotazníkového šetření, volba takzvaného kompromisního řešení.

V průběhu diplomové práce je představen silniční provoz v České republice a jeho členění na provozy dálniční, mimoměstský a městský, spolu s jejich specifiky. Následuje charakteristika silničních vozidel, jejich rozdělení dle základních parametrů do jednotlivých tříd a představení třídy minivozů.

Dále je práce věnována představení procesu vícekriteriálního rozhodování a dvou vybraných metod, které budou aplikovány. K naplnění cíle práce je použito dotazníkové šetření, kdy bude představena tvorba dotazníku, použití nejčastěji kladených otázek a vyhodnocení dotazníkového šetření. Data získaná prostřednictvím dotazníkového šetření jsou uspořádána na základě preferencí respondentů, které jsou podrobeny vícekriteriální analýze pomocí metod Promethee a AHP.



Na základě výsledků rozhodovacích analýz bude vybrán minivůz, který je aktuálně nabízen na trhu v České republice. Tento minivůz nejvíce odpovídá požadavkům a preferencím respondentů účastnících se dotazníkového řešení.

# 1 Silniční provoz

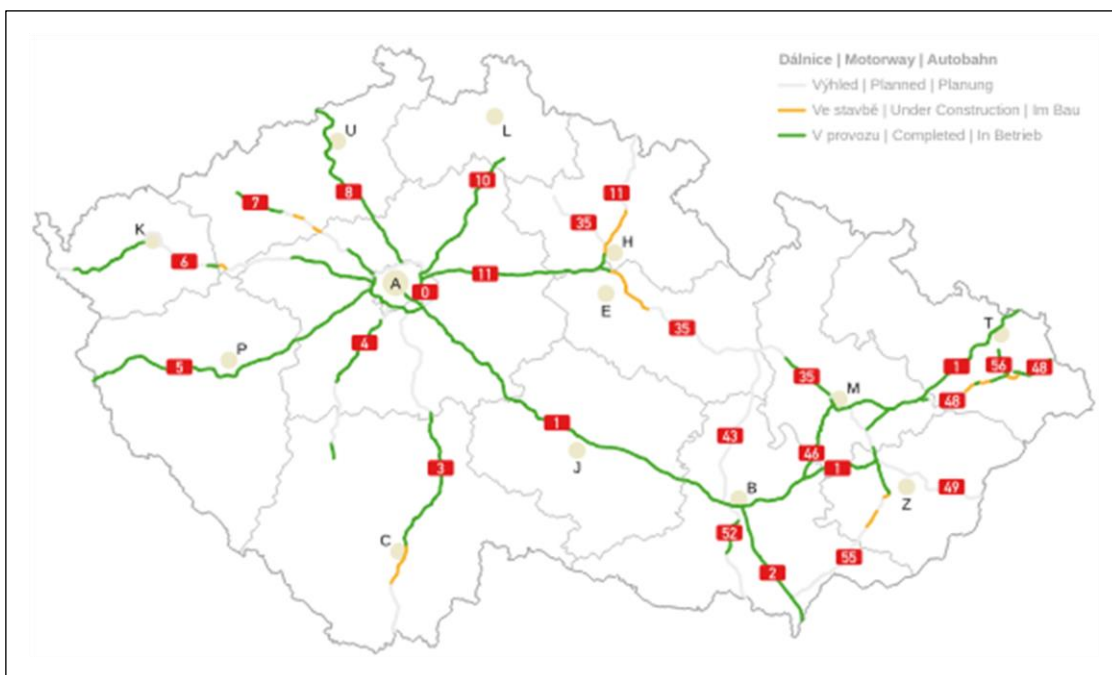
Silniční provoz (silniční doprava), je nedílnou součástí dnešní doby. Silniční doprava je využívána mnoha různými způsoby a v mnoha rozličných odvětvích každý den. Silniční dopravou se rozumí přeprava osob či nákladu prostřednictvím silničních vozidel, stejně jako přemísťování silničních vozidel samých po silnicích, ostatních pozemních komunikacích a přilehlých plochách (logistické plochy, odstavné plochy a jiné). Silničním vozidlem je rozuměno motorové či nemotorové (přípojné) vozidlo, které je konstruováno a vyrobeno za účelem provozu na pozemních komunikacích nevázané na koleje s určením k transportu osob či nákladu. Silniční provoz je vzhledem k jeho rozsáhlosti a množství účastníků řízen souborem pravidel o silničním provozu, který jasně vymezuje práva, povinnosti a možnosti všech jeho účastníků. Všechna pravidla, kterými je nutno se v silničním provozu řídit, jsou ukotvena v aktuálně platném zákoně o silničním provozu, kterým je zákon č. 361/2000 Sb. ze dne 14. září 2000, o provozu na pozemních komunikacích (zákon o silničním provozu). Silniční provoz je možno členit do následujících třech kategorií (Besip, 2020).

## 1.1 Dálniční provoz

Dálnice je pozemní komunikace určená pro rychlou dálkovou mimoměstskou a mezistátní silniční dopravu. Oproti mimoměstskému a městskému provozu je na dálnicích všeobecně povolena vyšší maximální rychlost a je rovněž stanovena i rychlost minimální, aby byla zaručena plynulost a bezpečnost provozu. V České republice (dále jen ČR) je aktuálně na dálnicích stanovena maximální rychlost 130 km/h a minimální rychlost 80 km/h. Dálnice se koncipují a projektují v zájmu nejlepší možné transitzní prostupnosti napříč jednotlivými územími s ohledem na vzájemné propojení měst a států. I z tohoto důvodu se dálniční síť buduje komplexně a ve vzájemné návaznosti na okolní státy tak, aby dopravní prostupnost státních celků byla z hlediska transitzu osob a nákladu co nejjednodušší a nejefektivnější. Na obrázku 1 je znázorněna dálniční síť v ČR.

Při pohledu na dálniční provoz z hlediska užívaných silničních vozidel pro přepravu osob, je na dálnice pro časté cestování a zdolávání dlouhých vzdáleností vhodné volit i k tomu uzpůsobená silniční vozidla. Jako vhodná vozidla k přepravě osob pro dálniční provoz jsou silniční vozidla s vyšší hmotností a vyšším výkonem motoru

spolu s prostornou kabinou, a to z důvodu vyšších rychlostí, kterými se silniční vozidla po dálnicích pohybují a bezpečnosti posádky. Zároveň však musí nabízet dostatečné pohodlí a odpovídající asistenční prvky. Vyšší míra komfortu je vhodná kvůli dlouhým časům, který posádka ve vozidle na dálnicích tráví. Asistenční prvky jako například monitorovací funkce únavy řidiče, adaptivní tempomat, nebo hlídání jízdy v jízdnicích pruzích, jsou do vozidel instalovány zejména z důvodu cestování vyššími rychlostmi a kvůli celkové bezpečnosti účastníků silničního provozu.



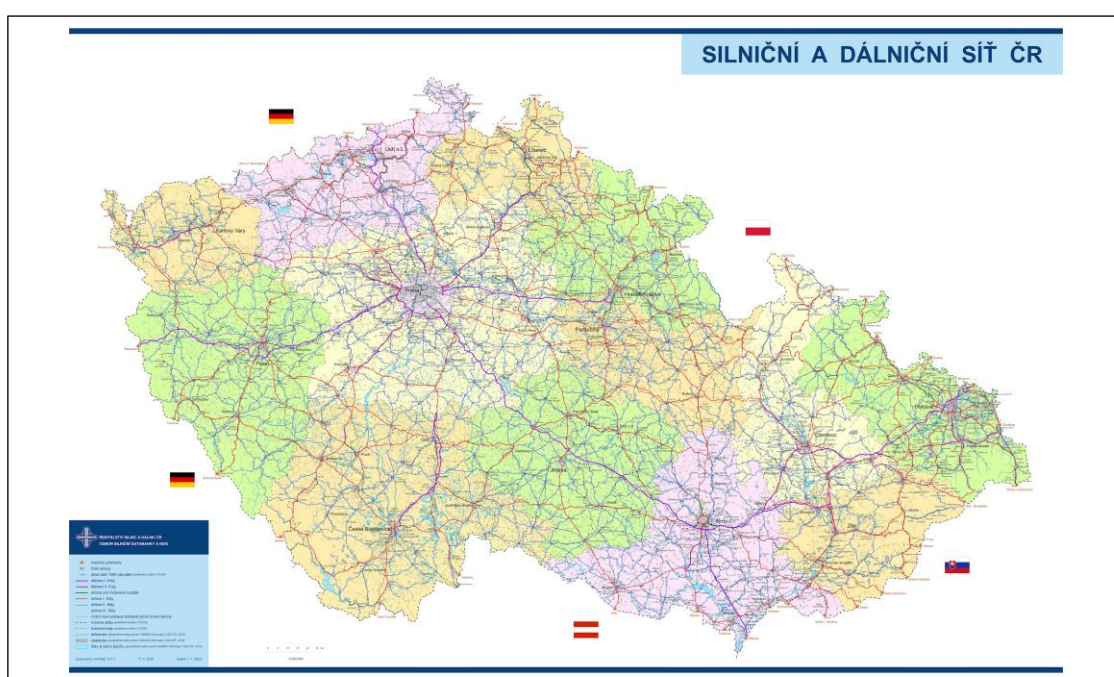
Zdroj: (České dálnice, 2019)

**Obr. 1 Dálniční síť v ČR**

## 1.2 Mimoměstský provoz

Mimoměstský provoz je tvořen silnicemi a pozemními komunikacemi, které slouží pro dopravu osob či nákladu mezi jednotlivými městy. Zpravidla se jedná o dopravu na střední vzdálenosti (vnitrostátní doprava) a při nižších rychlostech, než je tomu na dálnicích. V ojedinělých případech jsou mimoměstské silnice stále ještě využívány i k mezistátní dopravě, nicméně v současné době, je to již vzhledem k vysokému tlaku na úspory nákladů a času spíše vyjímečný stav.

Při pohledu na mimoměstský provoz (bez dálnic) z hlediska užívaných silničních vozidel pro přepravu osob, je pro tento typ provozu vhodné vybírat spíše mezi prostornými a lehčími vozidly vybavené prostornou kabinou pro posádku a náklad, spolu se středně výkonnými a úspornějšími motory. Jde totiž spíše o cestování za účelem převozu osob a nákladu na středně dlouhé a kratší vzdálenosti, kdy je vhodné brát ohled spíše na praktičnost, než vysoký výkon motoru a luxusní prvky výbavy. Na obrázku 2 je znázorněna silniční síť v ČR včetně dálnic.



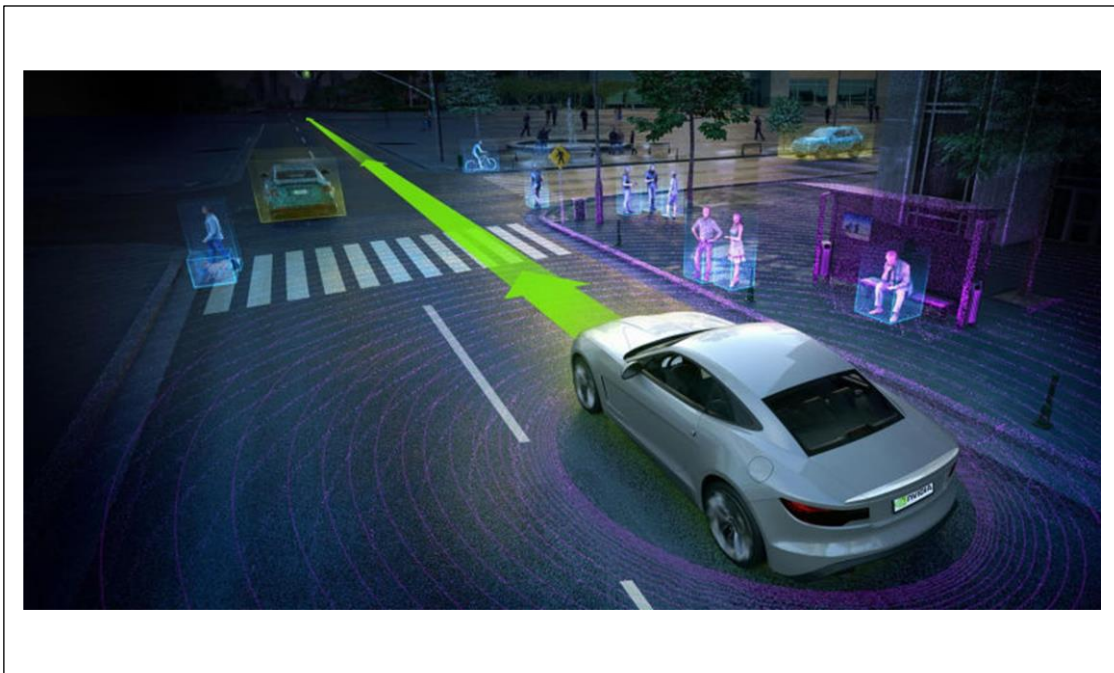
Zdroj: (Ředitelství silnic a dálnic, 2020)

**Obr. 2 Silniční síť v ČR včetně dálnic**

### 1.3 Městský provoz

Městský provoz je soubor pozemních komunikací a silnic, rozprostřených na územích jednotlivých měst. V ČR je aktuálně stanovena maximální povolená rychlost v městském provozu ve výši 50 km/h. V mnoha případech je však dále místně upravována a to zejména v souvislosti se zvýšenou hustotou pohybu obyvatel městských částí, nebo přepravu nákladu v průmyslových zónách. Typickými oblastmi, kde je dále rychlost místně omezována, jsou například

obytné zóny, oblasti v blízkosti škol či nemocničních zařízení, logistických parků a to zejména v případě, že je do průmyslových oblastí zavedena železniční vlečka. Městský provoz má rovněž z hlediska užívaných silničních vozidel pro přepravu osob svá specifika, které je při výběru vhodného vozu dobré zohledňovat. U vozidla, které je plánováno primárně pro pohyb v městském provozu, což znamená spíše krátké vzdálenosti a převoz osob či nákladu v městské zástavbě, jde spíše o kompaktní rozměry vozu, o nízkoobjemový a úsporný motor spolu s nižším stupněm výbavy vozidla. Kvůli vysoké hustotě provozu a nízkému počtu parkovacích míst je vyžadována spíše podpora ovladatelnosti vozu při klíčování provozem a parkování, spolu s asistenčními prvky, které usnadňují výhled a monitorování situace okolo vozidla, včetně pokročilých možností využití autonomních prvků ovládání (viz Obr. 3).



Zdroj: (Tesla, 2020)

**Obr. 3 Autonomní prvky ovládání městských vozů**

## 2 Silniční vozidla a jejich členění

Silniční vozidlo je motorové či nemotorové (přípojně) vozidlo, které je konstruováno a vyrobeno za účelem provozu na pozemních komunikacích, nevázané na koleje s určením k transportu osob či nákladu. Silničních vozidel je v současné době velké množství a existují jejich různá dělení. Tím nejzákladnějším je dělení dle druhu na motorová vozidla, nemotorová či přípojná vozidla a jízdní soupravy (viz Tab. 1).

**Tab. 1 Druhy silničních vozidel (ČSN 30 0024 dle Zákona č. 56/2001 Sb.)**

Motorové vozidlo:	Přípojně vozidlo:	Jízdní souprava:
Automobil <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osobní</li> <li>• Autobus</li> <li>• Nákladní</li> <li>• Speciální</li> <li>• Tahač</li> </ul> Motocykl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přívěs</li> <li>• Návěs</li> <li>• Postranní vozík</li> <li>• Přívěsný vozík</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přívěsová</li> <li>• Návěsová</li> <li>• Kombinovaná</li> <li>• Smíšená</li> <li>• Mostová</li> </ul>

Zdroj: (Upraveno dle ČSN 30 0024, Zákon č. 56/2001 Sb., 2020)

V roce 1947 byla Ekonomickou a sociální radou Organizace spojených národů (dále jen OSN) založena Evropská hospodářská komise (dále jen EHK), která přijala soubor jednotných podmínek pro homologaci silničních vozidel s mezinárodní platností, což znamená jednotný předpis pro výbavu a části motorových vozidel k homologacím a jejich vzájemné uznávání mezi členskými zeměmi. Toto bylo domluveno a odsouhlaseno dne 20. 3. 1958, v rámci tzv. Ženevské dohody. Součástí dohody bylo rovněž určení kategorií silničních vozidel (viz Tab. 2), které reflektují jejich primární způsob užívání, pro které byla silniční vozidla konstruována a vyrobena.

**Tab. 2 Členění silničních vozidel dle EHK**

Kategorie	
L	Vozidla, které zpravidla disponují méně než čtyřmi koly (např. motocykly, tříkolky...)

M	Vozidla, které disponují nejméně čtyřmi koly a jsou určeny pro přepravu osob (např. osobní automobily, minibusy, ...)
N	Vozidla disponující nejméně čtyřmi koly a slouží pro přepravu nákladů či zvířat (např. dodávkové automobily, nákladní automobily...)
O	Přípojná vozidla (např. přívěsné vozíky za osobní automobily, karavany...)
T	Traktory, lesnické a zemědělské stroje (např. traktory, kombajny...)
S	Pracovní stroje (např. vozidla pro převoz dřeva, vozidla pro opravy silnic...)
R	Vozidla, která není možné zařadit mezi výše uvedené (např. jízdní kola, potahy kolové či sáně...)

Zdroj: (Upraveno dle ČSN 30 0024, Zákon č. 56/2001 Sb., 2020)

Do schváleného rozvržení silničních vozidel bylo zahrnuto mimo jiného například i členění dle hmotnosti silničních vozidel, dle počtu přepravovaných osob či velikosti zavazadlového, potažmo nákladového prostoru. V tabulce 3, lze nalézt detailnější členění pro kategorie M (osobní automobily), N (nákladní automobily) a O (přípojná vozidla). Vzhledem k zaměření této diplomové práce, bude nadále pokračováno s vozidly v kategorii M a to v podkategorii M1, což znamená v oblasti automobilů s nejméně čtyřmi koly, která jsou určena pro přepravu osob, s hmotností do maximálně 3,5t s tím, že automobily v této kategorii disponují maximálně devíti místy k sezení, včetně místa řidiče (Ministerstvo dopravy, 2020).

**Tab. 3 Členění dle hmotnosti a počtu přepravovaných osob**

<b>Kategorie M</b>	
M1	Vozidlo určeno pro přepravu osob s nejvýše 9 místy k sezení včetně řidiče, $m_c < 3,5$ t, přičemž prostor pro zavazadla nesmí být větší, než prostor pro přepravu osob (osobní automobil)
M2	Vozidlo určeno pro přepravu osob s 9 a více místy k sezení bez řidiče (10 a více míst k sezení s řidičem), $m_c < 5$ t, (autobus)
M3	Vozidlo určeno pro přepravu osob s 9 a více místy k sezení bez řidiče (10 a více míst k sezení s řidičem), $m_c > 5$ t, (autobus)
<b>Kategorie N</b>	
N1	Vozidlo, jehož největší hmotnost, $m_c < 3,5$ t (nákladní automobil)
N2	Vozidlo, jehož největší hmotnost, $3,5$ t $< m_c < 12$ t (nákladní automobil)

N3	Vozidlo, jehož největší hmotnost, mc > 12 t (nákladní automobil)
<b>Kategorie O</b>	
O1	Přípojná vozidla, jejichž největší přípustná hmotnost není vyšší než 750 kg
O2	Přípojná vozidla, jejichž největší přípustná hmotnost je vyšší než 750 kg, zároveň je však nižší než 3 500 kg
O3	Přípojná vozidla, jejichž největší přípustná hmotnost je vyšší než 3 500 kg, zároveň je však nižší než 10 000 kg

Zdroj: (Upraveno dle ČSN 30 0024, Zákon č. 56/2001 Sb., 2020)

## 2.1 Silniční vozidla vhodná do městského prostředí

Z důvodu zaměření této diplomové práce bude nadále pracováno výhradně s kategorií M1. Osobní automobily skupiny M1, je možno dále dělit do různých podskupin dle patřičných charakteristik. Například dle tvaru a typu karoserie se vozy dělí na sedany, vozy typu kombi, hatchbacky, liftbacky, SUV, MPV a další. V souvislosti s výkonem motoru lze hovořit o vozech s motory například o výkonu do 50 kW, nebo o výkonu nad 50 kW, atd. Dělení vztažené na počet míst k sezení a počet dveří řadí vozy například do skupin mezi čtyřmístná pětidveřová, pětimístná třídveřová nebo dvoumístná dvoudveřová a další. Pro potřeby této práce bude pracováno s rozdělením automobilů do tříd. V současnosti neexistuje žádné závazné členění, dle kterého by byly jednotlivé třídy automobilů jednoznačně vymezeny, proto v této práci bude použito rozdělení na základě vnějších rozměrů a obsahu motoru. Takto mohou automobily být děleny na automobily mini, malá či kompaktní, automobily nižší střední a střední třídy, automobily vyšší střední a nejvyšší třídy (Kovanda, 2016). V tabulce 4 lze nalézt příklad rozdělení automobilů do jednotlivých kategorií.

**Tab. 4 Členění automobilů na základě rozměrů a obsahu motoru**

<b>Kategorie:</b>	<b>Charakteristika:</b>
Mini	Délka vozu do 3,5m, objem motoru do 1,0 l
Malý	Délka vozu do 4,0m, objem motoru do 1,4 l
Nižší střední třída	Délka vozu 4,0m - 4,3m, objem motoru 1,4 l – 1,8 l
Střední třída	Délka vozu do 4,5m, objem motoru do 2,5 l



Vyšší střední třída	Délka vozu do 5,0m, vysokoobjemové motory, nadstandardní výbava
Nejvyšší třída	Označovány i jako luxusní třída, nadstandardní luxusní výbava

Zdroj: (Upraveno dle portal.sda-cia, 2020)

Všeobecně lze říci, že do městského provozu se díky svým specifickým hodí spíše automobily z kategorií malých a mini, třebaže konečné rozhodnutí spočívá vždy na bedrech zákazníka, který v danou chvíli, kdy řeší nákup vozu, zvažuje veškeré své aktuální potřeby a priority tak, aby si z nabízených automobilů zvolil takový, jenž mu bude nejvíce vyhovovat.

Ve prospěch malých či mini automobilů, hovoří především dopravní situace v dnešních městech. V těch panuje hustá doprava, které častokrát neodpovídá zavedená infrastruktura a spolu s nedostatkem parkovacích míst, které jsou v nemalé míře situovány v úzkých ulicích, parkovacích domech, případně v sídlištní zástavbě tvoří podmínky, které automobily vyšších tříd zvládají jen s obtížemi.

## 2.2 Mini vozy a jejich charakteristika

Největší přednost městských minivozů tkví v malých vnějších rozměrech. Takto jsou konstruovány proto, aby snáze čelily výzvám, které v městském provozu každodenně zdolávají. Další výhodou minivozů spočívá v jejich osazení nízkoobjemovými a úspornými pohonnými jednotkami, nebo alternativními pohony. Minivozy mají všeobecně nižší stupně výbavy, oproti automobilům jiných tříd. Je to z důvodu toho, že výrobci u minivozů upřednostňují jednoduchost, přičemž jsou vedeni snahou o zachování konkurenceschopnosti a snaží se o snižování výrobních nákladů. Jsou však prvky výbavy a asistenčních prvků, které při konstrukci automobilu opomenout nelze, a to ani z výše uvedené snahy výrobců o co nejnižší nákladovost. Jedná se v první řadě o bezpečnostní prvky a asistenty, které ve vozidlech musí být z legislativního hlediska a v druhé řadě jde o funkcionality a asistenty, bez kterých by vozy nebyly konkurenceschopné, protože zákazníci je již považují za standart ve vozech jakékoliv třídy, minivozy nevyjímaje.

Bezpečnostní prvky, které jsou nově Evropskou Unií navrhovány jako povinné pro instalaci u všech nově vyráběných automobilů bez rozdílu třídy od roku 2022, jsou například: systém automatického nouzového brzdění, detekce únavy řidiče,

černá skříňka, asistent rychlostních limitů a příprava pro alkoholtester. Funkcionality a asistenční systémy, které zákazníci vyhledávají jsou například: klimatizace, parkovací asistent, hlídání mrtvého úhlu ve zpětných zrcátkách, couvací kamera a vysoká míra konektivity (Idnes, 2019).

### 2.3 Nejprodávanější mini-vozy v ČR

V segmentu minivozů je aktivních relativně vysoké množství výrobců automobilů. Každý výrobce však jde vývojově trochu jiným směrem a svým zákazníkům tak prostřednictvím trhu nabízí pestrou škálu možností, co na limitovaných základech minivozu lze dostat. Na trhu v ČR se například začínají prosazovat městské automobily, a to i ve třídě mini, které využívají elektrických či hybridních pohonů, přičemž ve třídě mini jde o poměrně složitý úkol, díky vyšší prostorové náročnosti v současné době dostupných baterií, které se do elektricky poháněných vozů dají použít. V tabulce 5 lze nalézt přehled nejprodávanějších minivozů na trhu v ČR v roce 2019, seřazeno sestupně dle prodaných vozů (Auto.cz, 2020).

**Tab. 5 Nejprodávanější minivozy v ČR**

Pořadí:	Model:	Prodeje 2019 [ks]:
1	Škoda Citygo	2743
2	Hyundai i10	668
3	Suzuki Ignis	637
4	Toyota Aygo	405
6	Fiat 500	213

Zdroj: (Upraveno dle Auto.cz, 2020)

Všeobecně je však situace na trhu s minivozy v sestupné tendenci, kdy zájem o ně vytrvale klesá. „Meziročně registrace v segmentu spadly z 6 965 na 5 789 kusů v roce 2019“ (Bureš, 2020). Pro potřeby diplomové práce bude nadále pracováno s nejprodávanějšími minivozy v ČR (viz Tab. 5). Jelikož se v první šestici vyskytují dva minivozy vyráběné v Jižní Korei na totožných základech, bude pro potřeby diplomové práce jeden z nich vyřazen a v průběhu diplomové práce již na něho nebude brán zřetel. Zmiňovanými jihokorejskými automobily jsou Hyundai i10 a Kia

Picanto. Jelikož se Hyundai i10 těší větší oblibě, bude vyřazen automobil Kia Picanto.

**Fiat 500 (viz Obr. 4)**, co se týče tohoto automobilu, tak jde o obnovenou výrobu a modernizaci již dříve vyráběného modelu. Původní verze Fiatu 500 se vyráběla v období mezi lety 1957 až 1975 přičemž v roce 1975 došlo ve výrobě k jeho nahrazení modelem Fiat 126. Výroba byla obnovena v roce 2007. V nabídce jsou aktuálně dvě pohonné jednotky, a to spalovací motory 1,2 MPI s výkonem 51 kW a dvouválec 0,9 TwinAir turbo se 62 kW. Vůz je nabízen také v provedení s dvoudveřovou karosérií a možností stahovací plátěné střechy. Dále je možno vůz pořídit s hybridním nebo čistě elektrickým pohonem.



Zdroj: (Fiat, 2020)

**Obr. 4 Fiat 500**

**Hyundai i10 (viz Obr. 5)**, tento model, vyráběný jihokorejskou automobilkou Hyundai se těší vysoké oblibě, o čemž svědčí druhý post mezi nejprodávanějšími monivozy. Výroba byla zahájena v říjnu 2007 kdy model i10 nahradil do té doby vyráběný model Atos. Automobil je nabízen v provedení s pětidveřovou karosérií a v nabídce lze nalézt dvě pohonné jednotky. Tříválec 1,0 DOHC D-CVVT s výkonem 48,5 kW, 49,3 kW a 50,7 kW. Tuto pohonnou jednotku lze dostat i s výbavou pro jízdu na LPG. Spotřeba paliva se pohybuje od 4,7 do 6,5 l/100 km,

dle varianty přenosu výkonu na kola, zda přes automatickou, či manuální převodovku. Druhou pohonnou jednotkou, která je aktuálně v nabídce je čtyřválcový motor 1,2 DOHC D-CVVT s výkonem 64 kW. Spotřeba paliva se pohybuje v rozmezí 4,9 až 6,2 l/100 km, opět dle volby převodovky, zda manuální či automatická. V současnosti není tento automobil nabízen s hybridním ani s čistě elektrickým pohonem.



Zdroj: (Hyundai, 2020)

**Obr. 5 Hyundai i10**

**Suzuki IGNIS (viz Obr. 7)**, výrobu modelu Ignis započala japonská automobilka Suzuki v roce 2000. Model Ignis je vyráběn jako pětidveřový hatchback se zařazením mezi SUV. Jde o jediný minivůz ve výběru automobilů pro tuto diplomovou práci, který je nabízen s pohonem všech kol. Automobil Suzuki Ignis prodělal modernizaci v roce 2005 a ve druhé generaci se vyráběl do roku 2008. Třetí generace byla zařazena do výroby v roce 2016 a vyrábí se dodnes. K dispozici je pouze jedna pohonná jednotka a to 1,2 Dualjet s výkonem 61 kW a spotřebou mezi 3,9 až 4,3 l/100 km. U této motorizace je v nabídce na výběr jak manuální, tak automatická převodovka. V současnosti (od letošního roku) je tento automobil nabízen s možností hybridního pohonu.



Zdroj: (Suzuki, 2020)

**Obr. 7 Suzuki IGNIS**

**Škoda CITYGO (viz Obr. 8)**, tento automobil patří do rodiny koncernových minivozů, takzvané Small Family. Mezi tyto vozy patří dále Volkswagen UP a Seat Mii. Všechny tyto tři koncernové modely jsou vyráběny ve výrobním závodě Volkswagen v Bratislavě. Škoda Citygo se začala vyrábět v roce 2011 jako čtyřmístný hatchback v dostání s buď tří, nebo pětidveřovou karoserií. Pohonná jednotka je v podobě tříválcového motoru o objemu 1,0 s výkonem buď 44 kW, nebo 55 kW. Spotřeba se pohybuje v rozmezí 4,4 až 5,1 l/100 km, dle zvolené převodovky, zda automatická či manuální. K dispozici je rovněž pohonná jednotka 1,0 MPI G-TEC spalující stlačený zemní plyn. K dostání je i ve verzi s hybridním pohonem.



Zdroj: (Škoda-auto, 2019)

**Obr. 8 Škoda CITYGO**

**Toyota AYGO (viz Obr. 9)**, je minivůz původem v Japonsku, nicméně je vyráběn ve výrobním závodě TPCA v Kolíně v České republice, spolu se svými sesterskými vozy Peugeot 107 a Citroën C1. Model Aygo je vyráběn od roku 2005. Toyotu Aygo lze získat se dvěma druhy pohonných jednotek. V první řadě jde o litrový tříválec z produkce Toyota 1,0 VVT-i s výkonem 51 až 53 kW a spotřebou 4,1 až 4,2 l/100km, v závislosti na volbě převodovky, zda manuální či automatickou. Druhou dostupnou pohonnou jednotkou, je čtyřválcový turbodieselový motor z produkce koncernu PSA Peugeot Citroën, 1,4 HDi s výkonem 40 kW a spotřebou 4,1 l/100km. V současnosti není tento automobil nabízen s hybridním ani s čistě elektrickým pohonem.



Zdroj: (Toyota, 2019)

**Obr. 9 Toyota AYGO**

### 3 Vícekriteriální rozhodování

Vícekriteriální rozhodování je v současné době manažerská disciplína na vzestupu. Z hlediska dnešní komplikované, uspěchané a rozmanité doby, je třeba činit složitá rozhodnutí na denní bázi. „Historické prvopočátky multikriteriálního rozhodování jsou spojeny s osobností italského sociologa a ekonoma Vilfreda Pareta, který podle historických pramenů poprvé zformuloval problém zohlednění více hledisek při rozhodování. K rozvoji této disciplíny pak dochází zejména od poloviny minulého století.“ (Štědroň a kol., 2015, str. 51). Rozhodnutí, která jsou dnešními řešiteli činěna, jsou v široké míře komplexní a podklady pro ně přichází, či je lze čerpat z rozličných zdrojů. Díky rozmanitosti trhu jsou vstupní data často v mnoha ohledech téměř totožná a z hlediska správnosti rozhodnutí, je nutné všechny drobné difference lokalizovat a do rovnice při rozhodování zahrnout. Příkladem mohou být v mnoha ohledech stejné produkty, výrobky, či nástroje od rozdílných výrobců, které jsou potřeba pro zpracovávání produkce v následných odvětvích průmyslu. Avšak u jednoho druhu těchto nástrojů může ve prospěch jejich nákupu a použití, mimo technických parametrů, které jsou téměř totožné s konkurenčními, hovořit například i servisní síť, či dostupnost náhradních dílů. Nejen z tohoto důvodu jsou modely vícekriteriálního rozhodování v praxi vyhledávány a používány ve stále větší míře. Řešitelé, mnohdy řídicí pracovníci velkých a nadnárodních společností, činí mnohá rozhodnutí, které nesou velkou váhu z hlediska firemních financí, výrobních zdrojů a firemní reputace. Špatné rozhodnutí, může přivodit nejen finanční ztrátu, ztrátu obchodní příležitosti, či poškodit dobré jméno společnosti, ale může přivodit také zánik firmy jako takové. Vícekriteriální rozhodování je volba rozhodnutí pro aktuálně nastalou rozhodovací situaci, přičemž budou-li dodrženy určité podmínky, pak tato volba přinese v dané situaci to nejlepší řešení z aktuálně možných. Aplikace vícekriteriálního rozhodování nemusí nutně souviset pouze s firemními, či řídicími povinnostmi, protože rozhodovacími kritérii nemusí nutně být pouze finanční, provozní a technologické parametry. V kritériích pro rozhodnutí mohou být uplatněny rovněž i různé subjektivní aspekty, rozhodné pro osobní uspokojení. Lze tak tedy uplatnit v případě nákupu nemovitosti, vozu, rovněž i při výběru obleku na společenskou akci, šperku, hotelu, nebo dovolenkové destinace atd.

Cílem rozhodování je chápán určitý stav věcí v budoucnu, v okolí rozhodovatele, který vyplývá z nutnosti naplnit určité potřeby nebo plnit potřebné funkce. Cílem



je dosažení kýženého stavu za pomoci jedné z variant rozhodovacího procesu. Cíl je z pravidla hierarchicky rozdělen na dílčí cíle, které jsou přetransformovány do rozhodovacích kritérií (Ramík, 2010).

Postup pro provedení vícekritériálního rozhodování lze popsat následovně:

- Jasně stanovení a specifikování rozhodovacího problému
- Definování a popsání alternativ pro rozhodnutí
- Určení hodnotících kritérií
- Ke kritériím přiřadit váhy
- Výběr vhodné metody pro provedení
- Provedení dle zvolené metody
- Vyhodnocení a interpretace výsledků spolu s doporučeními

Pro každou vícekritériální analýzu je důležité správné stanovení kritérií a jejich vah, také správné provedení a správná interpretace výsledků. Pokud dojde k pochybení, pak výsledek analýzy bude ovlivněn a s největší pravděpodobností spolu s tím i celý rozhodovací proces.

### 3.1 Metoda Promethee

Matematické metody, ze skupiny Promethee (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation), patří k jedněm z neznámějších a nejčastěji používaných. Hodnocení při použití této metody vychází z výběru tzv. preferenční funkce u každého jednotlivého kritéria, které je pro rozhodovací problém zvoleno.

Do souboru používaných preferenčních funkcí patří:

- obyčejné kritérium,
- kvazikritérium,
- kritérium s lineární preferencí,
- úrovňové kritérium,
- kritérium s indiferenční oblastí a lineární preferencí,
- Gaussovo kritérium.

**Obyčejné kritérium**, toto kritérium je nejvhodnější v případech, kdy jakýkoliv rozdíl mezi variantami značí absolutní preferenci.

**Kvazikritérium**, toto kritérium je svými vlastnostmi podobné obyčejnému kritériu, kdy rozdíly mezi variantami značí absolutní preferenci. Nicméně na rozdíl od obyčejných kritérií u kvazikritérií existuje tzv. indifferenční oblast, kde je rozdílnost mezi kritérii zanedbatelná a tudíž preferenci neznamená.

**Kritérium s lineární preferencí**, u tohoto typu kritéria, se rozdíly mezi variantami mění s lineární závislostí.

**Úrovňové kritérium**, vhodnost tohoto kritéria nastává v případě, kdy není nutno znát přesnou informaci o velikosti preference. Dostačující je pouze vědomí, zda se jedná o preferenci absolutní, poloviční, nebo o dispreferenci.

**Kritérium s indifferenční oblastí a lineární preferencí**, je téměř stejné jako kritérium s lineární preferencí, nicméně s přidáním indifferenční oblasti.

**Gaussovo kritérium**, pravděpodobně s nejpřesnějším vyjádřením síly preference. U tohoto kritéria se sleduje pouze jeden parametr vyjadřující směrodatnou odchylku. Jelikož jakákoliv malá změna v odchylce mezi variantami značí preferenci, je možno varianty velmi jednoduše třídit a řadit.

Postup u metody Promethee, je zachycen v následujících krocích:

- párové srovnání alternativ každého kritéria,
- zvolení preferenční funkce každého kritéria,
- vypočtení preferenční relace,
- analýza – kladné x záporné relace, určení nejvhodnější alternativy,
- definování sestupného pořadí alternativ na základě vhodnosti.

Metoda Promethee I, tzv. metoda částečného uspořádání („partial ranking“) porovnává varianty v souvislosti z kladných a záporných, respektive z vystupujících a vstupujících toků. Stává se, že pořadí sestavené dle metody Promethee I není konzistentní. Což znamená, že pořadí variant sestaveného dle vstupního a výstupního toku je rozdílné. V takovém případě je doporučeno, dále postupovat dle metody Promethee II, metody kompletního uspořádání („complete ranking“), u které jsou varianty porovnávány na základě čistého toku. Hodnoty čistého toku u metody Promethee, jsou získávány tím, že dojde k odečtení hodnot záporného toku od hodnot kladného toku. Nejvyšší hodnota čistého toku značí tu nejvhodnější

z dostupných variant, tzv. kompromisní řešení. Dle sestupné tendence je možno varianty seřadit od kompromisního řešení, až po nejméně vhodnou variantu.

### 3.2 Metoda AHP

Lidé jsou v průběhu procesu rozhodování mezi jednotlivými variantami ovlivněni přítomností, okolním prostředím, sociálními i politickými vlivy. Svá rozhodnutí činí na základě svých znalostí, zkušeností, analyzují rizika a přínosy svého rozhodnutí. Rozhodování můžeme od subjektivních vlivů očistit, budeme-li posuzovat každou z alternativ zvlášť. Je jednodušší alternativy porovnávat, než se snažit spočítat jejich preference. Přitom porovnávání se musí pohybovat v přípustném rozsahu konzistence. Metoda Analytický hierarchický proces (AHP) umožňuje jak porovnávání, tak i vyhodnocování (Saaty, 1994).

Metoda AHP vychází ze stanovení kritérií mezi varianty ovlivňující rozhodovací proces. Ke každému kritériu je zapotřebí následně ještě přiřadit preferenci a na jejich základě provést matematickou analýzu, ze které vyplyne nejvhodnější řešení pro daný rozhodovací problém z daných variant, tzv. kompromisní řešení. Preference se v metodě AHP přiřazují na základě Saatyem doporučené stupnici významnosti (viz Tab. 6).

**Tab. 6 Saatyem doporučená stupnice preferencí**

Preference:	Slovní hodnocení:	Komentář:
1	Varianty jsou stejných preferencí	Varianty jsou stejných vlastností
3	Varianta je mírně preferovanější před jinou variantou	Varianta 1 je slabě významnější než varianta 2
5	Varianta je více preferovanější než jiná varianta	Varianta 1 je silně významnější než varianta 2
7	Varianta je vysoce preferovaná před jinou variantou	Varianta 1 je velmi silně významnější než varianta 2
9	Varianta je extrémně preferovaná před jinou variantou	Varianta 1 je ještě více než silně významnější než varianta 2

Zdroj: (Upraveno dle Fotr, Švecová, 2010)

Stanovení preferencí k jednotlivým kritériím je v metodě AHP stěžejním úkolem. V tento okamžik, je posuzováno dle subjektivních měřítek řešitele, což může mít negativní vliv na prováděnou analýzu. Pakliže je řešen problém vysoké důležitosti,

je doporučováno, preference určovat v souladu s nabytými zkušenostmi a rozsáhlými znalostmi v daném tématu (přizvání odborníků), případně v řešitelské skupině, například formou brainstormingu tak, aby byl vliv subjektivity co nejvíce snížen. Nebezpečí subjektivity spočívá v tom, že ne každý vidí stejnou míru významnosti jednoho kritéria před druhým na stejné úrovni. Nesprávně přiřazenými hodnotami je možné výsledky celé analýzy významným způsobem ovlivnit, nebo celou analýzu kompletně znehodnotit. Po přiřazení preferencí a sestavení Saatyho matice následuje matematické vyhodnocení s výpočtem geometrických průměrů, výpočtem normalizace a zhodnocení výhrami jednotlivých kritérií u jednotlivých variant. Pro každé jednotlivé kritérium je sestavena Saatyho matice na základě posuzovaných variant. To znamená, že při analýze metodou AHP je sestaveno tolik Saatyho matic, dle kolika kritérií rozhodovací proces probíhá. Výsledek je dán posčítáním výsledných hodnot pro jednotlivé varianty a příslušná kritéria. Nejvyšší hodnota mezi variantami značí nejvhodnější z dostupných variant, tzv. kompromisní řešení. Dle sestupné tendence lze varianty řadit od kompromisního řešení, až po nejméně vhodnou variantu (Štědroň a kol., 2015).

## 4 Dotazníkové šetření

Pro sběr dat slouží různé metody. Mezi nejrozšířenější formu sběru dat patří dotazníková metoda. Tato metoda může být provedena přímou či nepřímou (zprostředkovanou) formou. Přímou formou je dotazníkové šetření prováděno prostřednictvím rozhovorů s dotazovanými (respondenty) a přímým zaznamenáváním jejich odpovědí. Zprostředkovanou formou je dotazníkové šetření prováděno pomocí dotazníku, v současnosti nejčastěji v podobě on-line dotazníku. V případě potřeby je možno obě varianty dotazování libovolně kombinovat. Při konstrukci dotazníku lze postupovat dle dvou přístupů. Prvním je sociologický přístup, prostřednictvím kterého je snaha v dotazníku obsáhnout co možná nejvyšší počet témat a návazností. Takto vytvořený dotazník však bývá z pravidla značně rozsáhlý. Druhým přístupem je ekonomický přístup, jehož cílem je efektivní získávání požadovaných odpovědí. Takto vytvořený dotazník bývá z pravidla jednodušší a jasně strukturovaný. Bez ohledu na zvolený přístup, dle kterého byl dotazník tvořen, je důležité, aby dotazníkové šetření mělo správnou a požadovanou výstupní hodnotu, například při průzkumu trhu při zavádění nového výrobku na trh, nebo při zjišťování zákaznické spokojenosti, hned od začátku dodržovat několik pravidel. Pokud je dotazníkové šetření prováděno pro potřeby budoucího rozhodovacího procesu, je zapotřebí otázky správně koncipovat s ohledem na dané téma či obor, ve které následně bude činěn rozhodovací proces a zároveň tak, aby respondenti otázky správně pochopili (Survio, 2020).

Pro následný rozhodovací proces, může mít správně sestavený dotazník klíčovou roli. Chybně navržený dotazník totiž může zapříčinit, že výstup přinese mylně negativní, nebo mylně pozitivní výsledky, může vytvořit falešné perspektivy, čímž znehodnotí celý průzkum a zapříčiní špatné rozhodnutí, jehož dopad může přinést nemalé finanční náklady. Struktura dotazníku by tedy měla být hned od počátku pečlivě koncipována, protože může pomoci ke zkvalitnění výstupů od respondentů. Dotazník by měl obsahovat otázky položené v jednoduchých a snadno srozumitelných větách, bez používání zkratk, třebaže jsou vysvětleny ať už v úvodu či na konci dotazníku. Otázky by neměly obsahovat neznámé pojmy, které mohou zapříčiňovat rozdílnosti ve výkladu. V dotazníku by respondenti neměli být nadměrně svazováni uzavřenými otázkami s možností odpovědi „ano“ či „ne“, nebo výběrem pouze mezi dvěma možnostmi. Problémem se mohou stát rovněž

i sugestivní otázky, které respondenty nepřímo směřují k požadované odpovědi, stejně tak jako negativní otázky typu: „vyberte, co nepatří..“, nebo „kterou možnost nepovažujete..“, atd. Otázky na místo bydliště, věk a pohlaví je doporučeno umisťovat až na konec dotazníku, protože se jedná o osobní data respondentů a pokud by otázky tohoto typu byly hned v úvodu, je možné že bez předchozího seznámení se s obsahem a účelem dotazníku, by je respondenti odmítli zodpovědět, čímž by dotazník ztratil vypovídající hodnotu (Survio, 2020).

Stejně tak jako správně sestavený dotazník, se správně položenými otázkami, má na následný rozhodovací proces nemalý vliv i interpretace výsledků dotazníkového šetření. Nesprávné zpracování a vyhodnocení, může totiž rovněž vést k chybnému rozhodnutí a případně přinést finanční, materiální či jiné ztráty. Na obrázku 10 lze nalézt postup tvorby dotazníku



Zdroj: (Upraveno dle Kozel, Mynářová, Svobodová, 2011)

**Obr. 10 Tvorba dotazníku**

## 4.1 Dotazník

Pro potřebu této práce je dotazníkové šetření provedeno zprostředkovaným způsobem a koncipováno v souladu s ekonomickým přístupem. Skládá se z úvodu,

ve kterém je respondentům vysvětlen důvod a účel vzniku dotazníku, včetně žádosti o jeho vyplnění. Následně je respondentům položeno patnáct otázek rozdělených do tématických celků, jejichž cílem je zajistit statistické údaje o motivujících faktorech při pořizování minivozu a respondentech samých. Otázky jsou pokládány v oblastech technických, ekonomických a ekologických preferencí respondentů, spolu s osobními daty, dle kterých lze posoudit, jaké skupiny respondentů v dotazníku odpovídaly. Dotazník je tvořen jako polostrukturovaný, což znamená, že obsahuje otevřené i uzavřené otázky. V šetření použitý dotazník je součástí diplomové práce, Příloha 1.

## 4.2 Použité typy otázek v dotazníku

Otázek používaných v dotaznících je široká škála, rozlišují se dle různých aspektů například, dle předmětu zjišťování, se otázky dělí na otázky na fakta, což jsou objektivní údaje, nebo na otázky na postoje, názory, mínění, důvody, motivy, což jsou subjektivní údaje. Podle typu proměnných mohou otázky být členěny na otázky na kvantitativní údaje, což je například počet členů v domácnosti, počet vyrobených kusů, počet ujetých kilometrů, nebo na otázky na kvalitativní údaje, což je například dosažené vzdělání, spokojenost s produktem, druh užívání nemovitosti atd. Dále mohou otázky být rozdělovány dle funkce, zda jsou otevřené, uzavřené, nebo polouzavřené, úvodní, závěrečné, nárazové, hravé atd (Survio, 2020).

V sestaveném dotazníku pro potřeby této práce se vyskytují následující formy otázek (dotazník je přiložen co by Příloha 1):

**Otázka číslo jedna**, je otázkou filtrační. Jedná se o otázku, která slouží k odlišení respondentů s vyšší povědomostí o problematice, kterou dané dotazníkové šetření řeší a tudíž mohou jejich odpovědi nést vyšší užitnou hodnotu, než u ostatních respondentů. V nabídce odpovědí jsou pouze možnosti „ano“ či „ne“ a v případě negativní odpovědi, je respondent veden k tomu, aby buď část dotazníku přeskočil, nebo jako v konkrétním případě dotazníku pro potřeby diplomové práce, dotazník vyplňovat přestal úplně, z důvodu snížení vypovídající hodnoty jeho odpovědí.

**Otázka číslo dvě**, je otázkou otevřenou. Tyto otázky jsou pokládány formou bez nabídky možností k výběru. Respondent sám napíše do připraveného pole odpověď dle svého a to v úplném či částečném znění. Otevřené otázky se používají zejména v kvalitativních průzkumech, pro získání spontánních odpovědí a k poskytnutí

prostoru respondentovi k sebevyjádření. Problém u těchto otázek může nastat v neúplném pochopení respondenta na co konkrétně je tázán a jeho způsobilostí k posouzení dané problematiky. Problémy jsou i na straně dotazujícího se, nebo při zpracování výsledků, u kterého díky otevřeným otázkám přibývá nutnost dekódování spolu s vyšší náročností při analyzování případně interpretací odpovědí.

**Otázky číslo tři, čtyři, deset, jedenáct a dvanáct**, jsou otázkami uzavřenými ze skupiny alternativních. Jedná se o nejčastěji užívaný typ otázek. Jejich forma tkví v tom, že respondent má na výběr z několika předem daných alternativ. Je však potřeba dbát na to, aby nabízené alternativy pokryly celé spektrum možných odpovědí a vzájemně se nepřekrývali.

**Otázka číslo pět**, je jako jediná polouzavřená. Polouzavřené otázky jsou kombinací otázek otevřených a uzavřených. Jde o soupis možných alternativ odpovědí, tak jako u uzavřené otázky s tím, že na konec soupisu se uvede možnost odpovědi například „jiné“, „ostatní“ atd. Touto variantou je respondentovi dána možnost, že v případě neztotožnění se s žádnou z nabízených alternativ odpovědi, stejně tak jako v případě otevřené otázky, získat prostor k sebevyjádření.

**Otázka číslo šest**, je otázka typu „rozdělení bodů“. Respondent je požádán, aby rozdělil stanovený počet bodů mezi nabízené varianty, dle svého uvážení. Takto rozdělené body podají informaci o důležitosti jednotlivých možností tak, jak to respondent vnímá. Vždy musí být rozdělen celý objem stanovených bodů.

**Otázky číslo sedm, osm a devět**, patří do skupiny otázek „seřazení položek“. Prostřednictvím těchto otázek je zjišťováno, jak respondent vnímá důležitost, pro každou z nabízených možností. Respondent seřadí možnosti, nebo jim přidělí bodové hodnocení (případně známkování), na základě významnosti, kterou jim aktuálně přikládá.

**Otázky číslo třináct, čtrnáct a patnáct**, patří do skupiny otázek analytických. Analytické otázky poskytují třídící a identifikační parametry pro provedení analýzy. U respondentů se jedná zejména o: věk, pohlaví, rodinný stav, zaměstnání atd.

#### **4.3 Analýza dotazníkového šetření a interpretace výsledků**

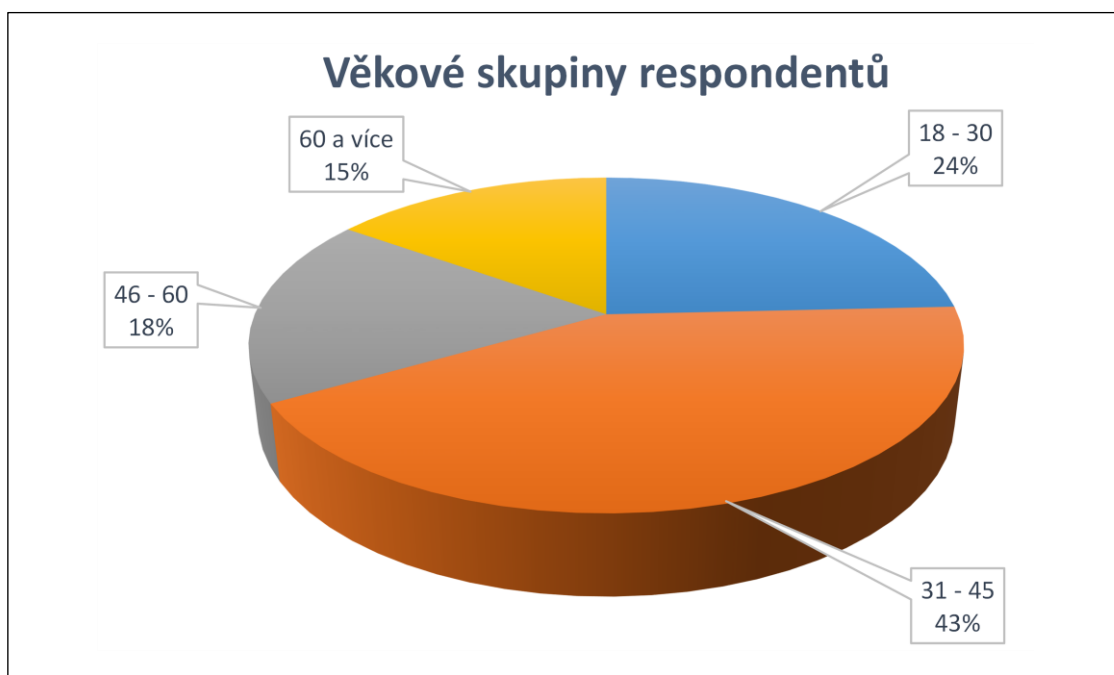
Dotazníkové šetření proběhlo za účelem sběru dat, pro provedení vícekritériální analýzy, se zaměřením na definování hypoteticky nejvhodnějšího minivozu, dostupného na trhu v ČR. Data získaná šetřením byla použita pro stanovení vah



jednotlivých kritérií. Reprezentativní skupina respondentů, dle vstupní podmínky aktivních řidičů, byla zvolena pomocí kvótního výběru na základě rozdělení realizovaného pomocí pohlaví, věku a vzdělání. Do šetření se přihlásilo celkem 163 respondentů. Z nich bylo na základě nástrojové otázky, otázky číslo jedna, zda vlastní řidičské oprávnění, díky jejich negativní odpovědi vyloučeno 31 uchazečů. Zbylých 132 respondentů dotazník zcela vyplnilo. Úspěšnost vyplnění dotazníku tedy byla cca 80 %.

Co se týká rozdělení respondentů na základě pohlaví, pak dotazník zcela vyplnilo 98 mužů a 34 žen. Věkově byla nejvíce zastoupena skupina 31 až 45 let cca 43 %, druhá největší skupina byla 18 až 30 let cca 24 %, třetí v pořadí byla skupina 46 až 60 let cca 18 % s tím, že nejnižší účast byla ve skupině respondentů 60 let a více, cca 15 %, (viz Obr. 11).

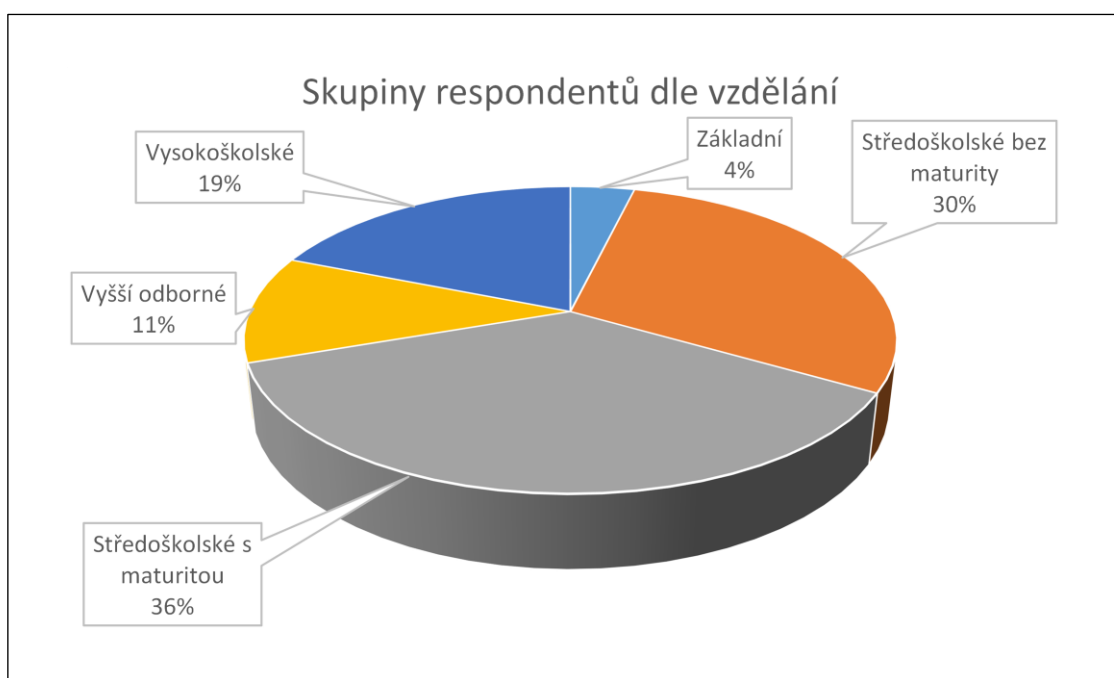
Dotazníkové šetření probíhalo v roce 2020, a to v průběhu měsíců června a července, od 8.6.2020 do 24.7.2020. Dotazník byl distribuován prostřednictvím mailu a internetu. Vyplněné dotazníky byly zaslány zpět mailem a následně vyhodnoceny. Vyhodnocení dotazníkového šetření bylo k dispozici v září 2020.



**Obr. 11 Věkové skupiny respondentů**

Rozdělení dle dosaženého vzdělání mezi šetření účastníky se respondenty dopadlo následovně, nejpočetnější skupinou byli respondenti se středoškolským

vzděláním s maturitou a to cca 36 %, následovali respondenti s dosaženým středoškolským vzděláním bez maturity s odborným zaměřením a to cca 29 %, třetí skupinou byli respondenti s dokončeným vysokoškolským vzděláním a to cca 19 %, čtvrtou skupinou byli respondenti s vyšším odborným vzděláním a to cca 11 % a nejméně početnou skupinou byli respondenti s ukončeným základním vzděláním a to cca 4 %, (viz Obr. 12).

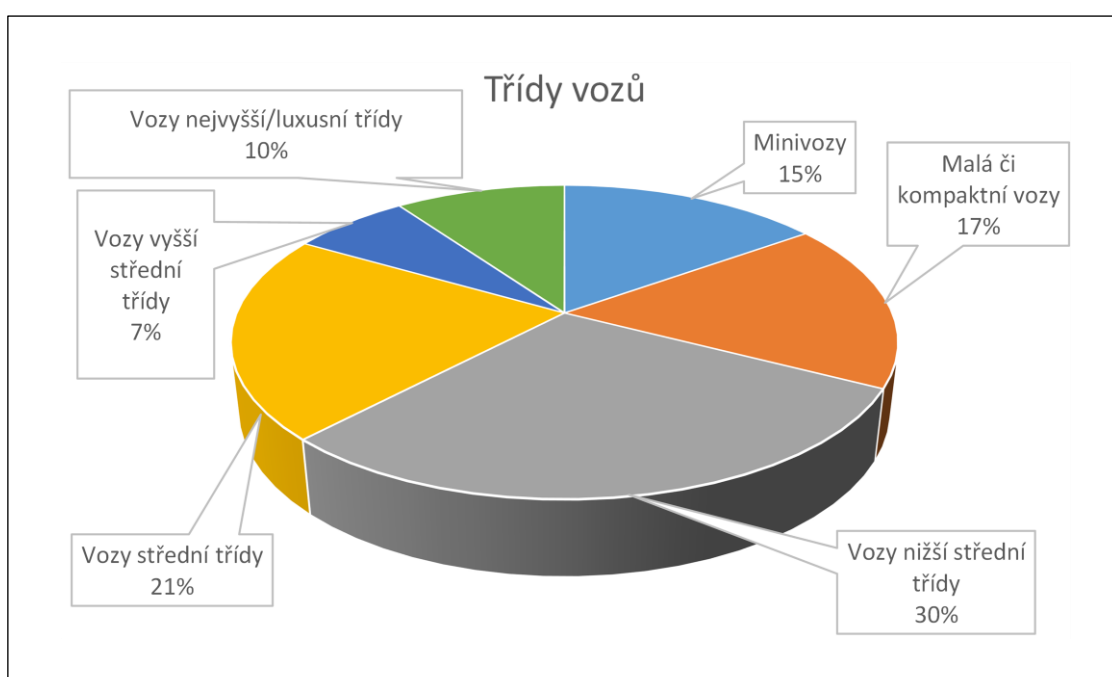


**Obr. 12 Skupiny respondentů dle vzdělání**

Z dotazníkového šetření nadále vyplynulo, že respondenti aktuálně nejčastěji vlastní, či užívají na prvním místě automobil Škoda Octavia s šestnácti výskyty, na druhém místě Volkswagen Golf s osmi výskyty, na třetím místě Škoda Fabia s šesti výskyty, na čtvrtém místě Hyundai i10 s pěti výskyty a na pátém místě Hyundai i30 se čtyřmi výskyty (členění dle generací u jednotlivých modelů automobilů nebylo zohledněno). Mezi zbylými respondenty jsou rozptýlené automobily různých typů a značek v řádech jednotek.

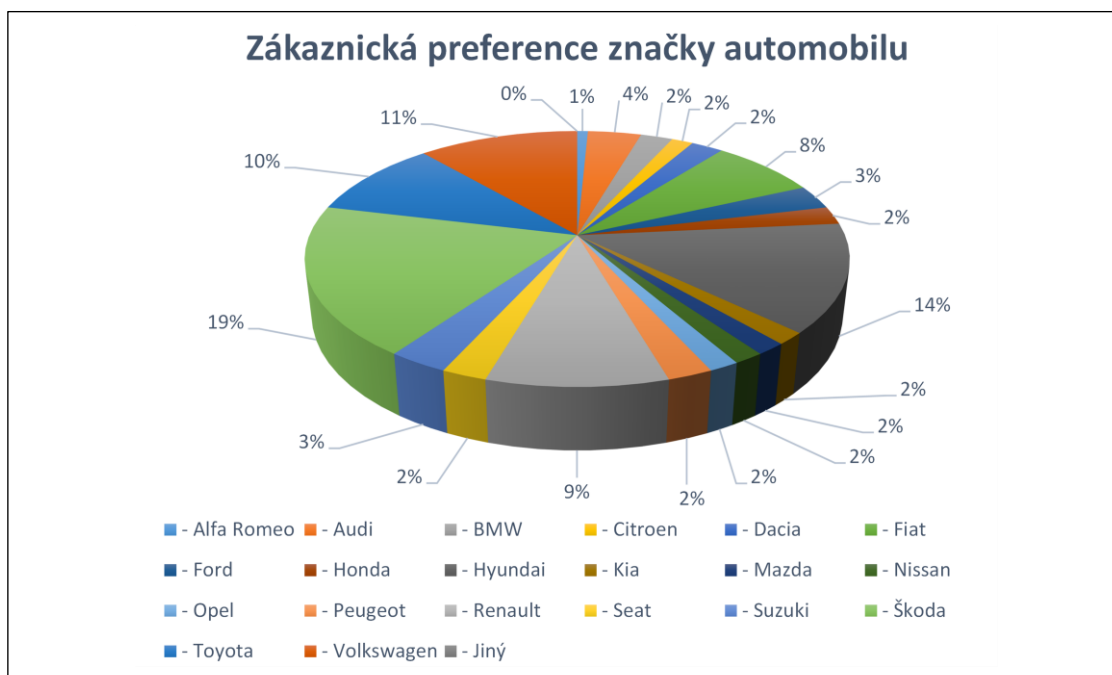
Co se týče způsobu užívání, pak nejčastěji respondenti uvedli jako hlavní typ provozu městský a to ve stejné míře cca 76 %, městský provoz ve dvacetišesti případech cca 20 % a ve zbylých pěti případech byl jako hlavní uveden dálniční provoz cca 4 %.

Z hlediska preferencí automobilových tříd, byly mezi respondenty nejčastěji voleny automobily nižších středních tříd a to konkrétně, ve třiceti devíti případech cca 30 %, druhou nejčastěji volenou třídou byla třída středních vozů a to ve dvaceti osmi případech cca 21 %, třetí nejpočetnější skupinou byly malé či kompaktní vozy s dvaceti třemi výskyty cca 17 %, na čtvrté nejčastěji volené příčce byly minivozy s dvaceti výskyty cca 15 %, následované třídou vozů nejvyšší či luxusní s 13 výskyty cca 10 % a jako poslední volenou třídou byly vozy vyšší střední třídy, které volilo devět respondentů cca 7 %, (viz Obr. 13).



**Obr. 13 Třídy vozů**

Z pohledu preferencí automobilových značek mezi respondenty jasně dominovala tuzemská značka Škoda, kterou zvolilo cca 19 % respondentů, jako druhá nepreferovanější značka byla volena automobilka Hyundai s 18 výskyty, cca 14 %, třetí nejčastěji volenou značkou byla značka Volkswagen s patnácti výskyty, cca 11 %, čtvrtá byla značka Toyota se třinácti výskyty, cca 10 %, pátou nejpreferovanější značkou byl Renault s dvanácti výskyty, cca 9 % a šestou byla značka Fiat s desítkou výskyty, cca 8 %. Ostatní uvedené automobilové značky byly voleny respondenty v řádu jednotek hlasů, (viz Obr. 14). Žádný z respondentů nezvolil možnost „jiný“.



**Obr. 14 Zákaznické preference značky automobilu**

Na základě přiřazovací metody (otázka číslo šest – rozdělení bodů), byla seřazena kritéria, jak jim respondenti při výběru vozu dávají váhu. Nejdůležitějším kritériem byla zvolena skupina ekonomických aspektů (pořizovací cena, provozní náklady atd.), druhým klíčovým aspektem při výběru vozu jsou dle respondentů technické charakteristiky (pohonná jednotka, rozměry atd.), třetím v pořadí respondenti určili ekologické parametry (alternativní pohon, použité materiály atd.). Jako čtvrté a poslední hledisko byl zvolen design vozu.

Technická kritéria byla respondenty seřazena metodou seřazení položek následovně. Jako nejdůležitější vnímají respondenti u minivozů jejich celkové rozměry a to ve smyslu, že čím menší, tím lepší. Jako druhé technické kritérium je na žebříčku důležitosti respondenty vnímána motorizace, v souvislosti s motorizací a to opět ve smyslu, čím nižším zdvihovým objemem automobil disponuje, tím lépe. Třetím kritériem byl zvolen objem zavazadelníku, nyní ve smyslu čím větší tím lepší. Ve stejném smyslu byl volen i čtvrtý technický aspekt, kterým je počet míst sezení. Posledním a tudíž dle respondentů nejméně důležitým technickým parametrem, byl zvolen počet dveří, opět ve smyslu čím více, tím lépe.

Ve skupině ekonomických kritérií byla respondenty jako nejdůležitějším parametrem zvolena pořizovací cena. Druhým ekonomickým aspektem byla vybrána poskytovaná záruka a to ve smyslu, že čím delší, tím lepší. Třetím kritériem byla zvolena spotřeba paliva na sto kilometrů. Čtvrtým aspektem byly voleny provozní náklady a pátým kritériem servisní intervaly.

Co se týká ekologických charakteristik, tak ty byly respondenty seřazeny s následující posloupností. Jako první a nejdůležitější byla respondenty označena dosažená emisní norma. Druhým kritériem dle respondentů byla nabídka elektromobilů a hybridních pohonů s preferencí k elektrifikaci. Třetím ukazatelem bylo množství produkovaných CO<sub>2</sub>. Na čtvrtém místě byla zvolena míra použití recyklovaného a dále recyklovatelného materiálu ve vozidle. A jako poslední možnost byla zvolena možnost volby pohonu na LPG či CNG.

Nejčastěji respondenty očekávaná spotřeba paliva na 100 km byla v rozmezí od 3,6 l do 4,0 l paliva na 100 km. Toto rozmezí zvolilo čtyřicet jedna respondentů, cca 32 %. Třicet šest respondentů, cca 27 %, zvolilo maximální spotřebu v rozmezí od 3,1 l do 3,5 l na 100 km. Spotřebu v rozmezí od 4,1 l do 5,0 l na 100 km volilo 24 respondentů, cca 18 %. Do 3,0 l na 100 km volilo maximální spotřebu paliva šestnáct respondentů, cca 12 % a nad 5,0 l paliva na 100 km volilo patnáct respondentů, cca 11 %.

Přijatelnou finanční relaci pro pořízení minivozu byla dle vyjádření respondentů nejčastěji v rozmezí od 250.001 Kč do 300.000 Kč. Pro tuto relaci se vyslovilo třicet pět respondentů, cca 27 %. Druhá nejpočetnější skupina respondentů se vyslovila pro relaci od 300.001 Kč do 350.000 Kč. Tato skupina čítala třicet tři hlasů, cca 25 %. Na třetím místě se umístila relace pořizovací ceny do 250.000 Kč, s třiceti jedním výskytem, cca 23 %. Na čtvrtou příčku byla zvolena relace od 350.001 Kč do 400.000 Kč volená dvacet pět respondentů, cca 19 %. Poslední a nejméně přijatelnou relací, byla pořizovací cena nad 400.001 Kč, kterou zvolilo osm respondentů, cca 6 %.

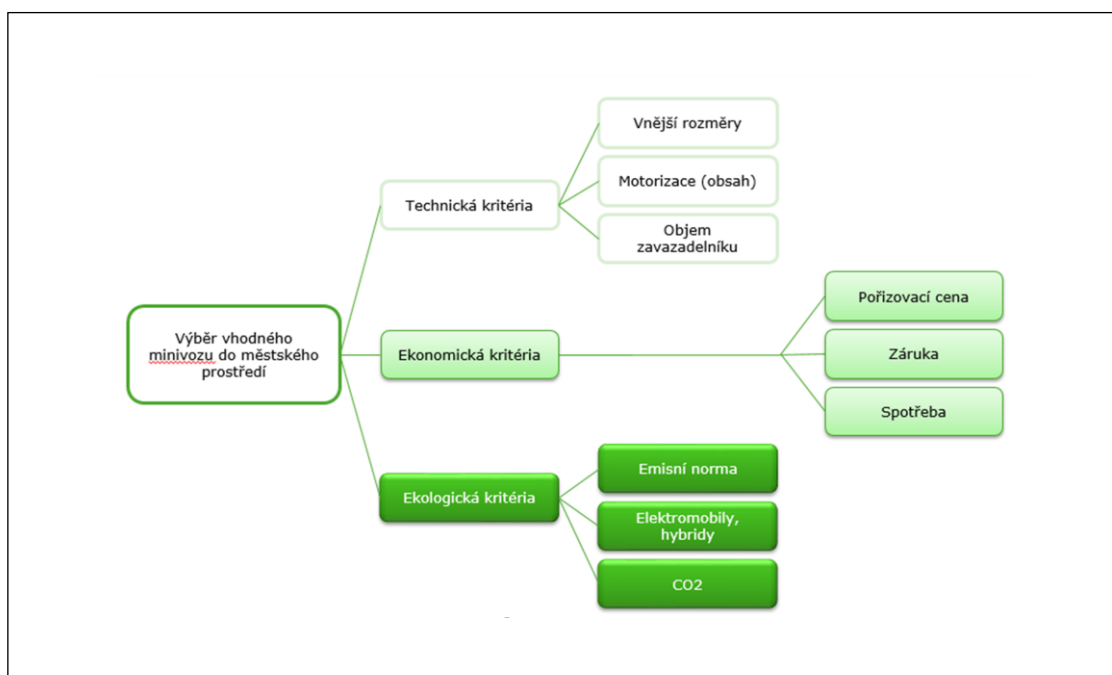
Garanci v letech by respondenti u nového minivozu očekávali v následujících intervalech. Nejpočetnější skupina respondentů volila garanci v délce trvání od pěti do sedmi let, v počtu padesáti dvou hlasů, cca 40 %. Druhou nejočekávanější délkou garance pak byl interval sedm let a více, který zvolilo třicet devět

respondentů, cca 30 %. Třetí skupina očekávala garanci v délce do tří let, což je skupina dvaceti sedmi respondentů, cca 20 %. Poslední skupina čtrnácti respondentů očekávala garanci v délce trvání od tří do pěti let, cca 10 %.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že představou respondentů o vhodném minivoze do městského prostředí je vůz, který disponuje malými vnějšími rozměry spolu s nízkým obsahem motoru, který se bude spotřebou paliva pohybovat v rozmezí od 3,6 l do 4,0 l a bude produkovat nízké množství CO<sub>2</sub> ve výfukových plynech. Automobil, by měl mít přiměřený objem zavazadlového prostoru a je možné jej pořídit v příznivé cenové relaci, kterou respondenti specifikovali v intervalu od 250.001 Kč do 300.000 Kč. Dále je na minivůz výrobcem poskytována záruka v délce trvání od pěti do sedmi let. Současně je možné minivůz zakoupit i s hybridním či čistě elektrickým pohonným ústrojím.

## 5 Vícekriteriální rozhodování – provedení

Pro potřeby diplomové práce byly zvoleny dvě metody vícekriteriálního rozhodování, a to metoda Promethee a metoda AHP. Pro obě metody byla sesbírána data formou dotazníkového šetření. Co se týká stanovení kritérií a jejich vah, bylo postupováno v souladu s názorem respondentů, kteří se dotazníkového šetření účastnili, a byla použita metoda pořadí. To znamená, že kritéria k posouzení minivozů na trhu v ČR byla stanovena dle otázek uvedených v dotazníku. Dále byly pro potřeby diplomové práce uvažovány minivozy s relativně shodným stupněm vnitřní výbavy. Kritéria v dotazníku byla rozdělena do skupin na kritéria technická, ekonomická a ekologická. V každé kategorii bylo stanoveno pět kritérií, přičemž do dalšího vyhodnocování byly použity vždy první tři v pořadí, dle preferencí respondentů. Respondenti v dotazníku rovněž určili preference mezi skupinami kritérií. Jako zákaznicky nejdůležitější respondenti označili ekonomické parametry, druhé v pořadí byly označeny technické parametry a třetími v pořadí byly zvoleny parametry ekologické. Jako poslední okruh byl v dotazníku ještě uveden design, nicméně ten respondenti svým hlasováním odsunuli na čtvrté místo s minimem ohlasů a tudíž nebude dále v analýze zohledňován. Na obrázku 15 je znázorněno základní rozčlenění kritérií, tzv. strom kritérií.



Obr. 15 Strom kritérií

## 5.1 Stanovení kritérií a jejich vah

Kritérii pro provedení vícekritériální analýzy v rámci diplomové práce tedy jsou ze skupiny technických parametrů: vnější rozměry, motorizace (zdvihový objem) a objem zavazadelníku. Ze skupiny ekonomických parametrů se jedná o pořizovací cenu, poskytovaná délka záruky a spotřeba. Skupina ekologických parametrů je tvořena dosaženou emisní normou, zda jsou k dispozici dané minivozy s hybridním či čistě elektrickým pohonem a množství vyprodukovaných emisí CO<sub>2</sub> ve výfukových plynech. Dle preferencí respondentů je výsledné pořadí kritérií seřazeno následujícím způsobem:

- pořizovací cena,
- záruka,
- spotřeba,
- vnější rozměry,
- motorizace (obsah),
- objem zavazadelníku,
- dosažená emisní norma,
- možnost hybridního či čistě elektrického pohonu,
- míra CO<sub>2</sub>.

U takto seřazených kritérií byl proveden výpočet vah metodou pořadí (viz Tab. 7). Výpočet vah byl proveden dle vztahu:

$$v_i = b_i / \sum_{i=1}^9 b_i \quad (1)$$

$v_i$  – váha i-tého kritéria

$b_i$  – přidělení bodů

**Tab. 7 Kritéria a jejich váhy**

Kritérium:	Pořadí:	Obrácené pořadí:	Váha:
Pořizovací cena	1	9	0,20
Záruka	2	8	0,18
Spotřeba	3	7	0,16
Vnější rozměry	4	6	0,13



Motorizace	5	5	0,11
Objem zavazadelníku	6	4	0,09
Emisní norma	7	3	0,07
Hybrid / Elektro pohon	8	2	0,04
CO2	9	1	0,02
Celkem:			1

V tabulce 8 je uveden přehled parametrů, které budou předmětem analýzy, metodami Promethee a AHP.

**Tab. 8 Nejprodávanější minivozy v ČR - parametry**

	<b>Škoda Citygo</b>	<b>Hyundai i10</b>	<b>Suzuki Ignis</b>	<b>Toyota Aygo</b>	<b>Fiat 500</b>
Vnější rozměry (v mm)	D: 3563 Š: 1641	D: 3565 Š: 1660	D: 3770 Š: 1605	D: 3405 Š: 1615	D: 3546 Š: 1627
Objem kufru (v litrech)	251	252	260	168	185
Motor objem (v litrech)	1,0	1,0	1,2	1,0	0,9
Elektro / Hybrid	ANO	NE	ANO	NE	ANO
CO2 (v gramech)	105	99	154	95	125
Emisní norma	EU5	EU5	EU6	EU5	EU5
Spotřeba paliva (v litrech)	4,4	5,1	4,3	4,1	3,8
Záruka (v letech)	2	5	3	3	2
Cena (v Kč)	220.900	229.900	240.900	340.900	339.000

## 5.2 Zpracování dat metodou Promethee

Pomocí dat v následujících tabulkách číslo 9 až 17 (Tab. 12 až 17 v příloze diplomové práce číslo 2), bude provedena analýza, dle metody Promethee. Vstupní data v podobě vah jednotlivých kritérií jsou uvedeny v kapitole 5.1 (viz Tab. 7), spolu s parametry jednotlivých minivozů u analyzovaných kritérií (viz Tab. 8). Pro

zpracování metody Promethee, bylo nutno stanovit hladiny významnosti u jednotlivých kritérií, při jejichž dosažení by již potencionální zájemci o koupi minivozu zvažovali změnu rozhodnutí. To znamená, stanovit takovou míru změny u hodnoceného kritéria mezi variantami, která by již měla pro výsledné rozhodnutí významný vliv. Cenový rozdíl by respondenti za významný považovali ve výši 50 000 Kč a výše. U záruky jsou touto hranicí dva roky a výše. Spotřeba je hraniční při rozdílu 0,5 l/100 km a více. Rozměry se musí lišit o minimálně 30 mm. U zdvihového objemu motoru považují respondenti za významný rozdíl 0,1 l. V zavazadlovém prostoru je limitní hranice 50 l. Emisní norma má významnou změnu při rozdílu jednoho stupně. Co se týká možnosti hybridního či čistě elektrického pohonu pak platí, že významný vliv má tehdy, pokud takový způsob pohonu je pro daný automobil v nabídce. U množství CO<sub>2</sub> ve výfukových plynech je to rozdíl ve výši desíti gramů.

**Tab. 9 Metoda Promethee – kritérium cena**

Cena	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	0	0	1	1
Hyundai	0	x	0	1	1
Suzuki	0	0	x	1	1
Toyota	0	0	0	x	0
Fiat	0	0	0	0	x

**Tab. 10 Metoda Promethee – kritérium záruka**

Záruka	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	0	0	0	0
Hyundai	1	x	1	1	1
Suzuki	0	0	x	0	0
Toyota	0	0	0	x	0
Fiat	0	0	0	0	x

**Tab. 11 Metoda Promethee – kritérium spotřeba**

Spotřeba	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	1	0	0	0
Hyundai	0	x	0	0	0
Suzuki	0	1	x	0	0
Toyota	0	1	0	x	0
Fiat	1	1	1	0	x

**Tab. 18 Metoda Promethee – vyhodnocení**

Cena	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Kladný tok	Čistý tok
Škoda	x	0,0222	0,0289	0,0367	0,0344	0,0244	0,0111
Hyundai	0,0200	x	0,0489	0,0522	0,0544	0,0351	0,0120
Suzuki	0,0000	0,0222	x	0,0367	0,0322	0,0182	-0,0124
Toyota	0,0167	0,0367	0,0289	x	0,0167	0,0198	-0,0087
Fiat	0,0300	0,0344	0,0467	0,0167	x	0,0256	-0,0020
Záporný tok	0,0133	0,0231	0,0307	0,0284	0,0276		

Z analýzy, metodou Promethee vyplynulo (viz Tab. 18), že pro skupinu respondentů odpovídajících v dotazníkovém šetření, je z aktuální nabídky minivozů na trhu v ČR nejbližše jejich požadavkům automobil Hyundai i10. Druhým nejvíce odpovídajícím automobilem je Škoda Citygo a třetím v pořadí je automobil Fiat 500. Na čtvrtém místě je Toyota Aygo a pátým automobilem je Suzuki Ignis.

### 5.3 Zpracování dat metodou AHP

Pomocí dat v následujících tabulkách číslo 19 až 27 (Tab. 22 až 27 v příloze diplomové práce číslo 3) bude provedena analýza dle metody AHP. Vstupní data v podobě vah jednotlivých kritérií jsou uvedeny v kapitole 5.1 (viz Tab. 7), stejně jako parametry jednotlivých minivozů u analyzovaných kritérií (viz Tab. 8). V tabulce číslo šest je uvedena Saatyho doporučená stupnice preferencí (str. 26).

**Tab. 19 Metoda AHP – kritérium cena**

Cena	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	3	3	7	7	3,3798	0,4500	0,0900
Hyundai	1/3	1	3	7	7	2,1779	0,2900	0,0580
Suzuki	1/3	1/3	1	7	5	1,3121	0,1747	0,0349
Toyota	1/7	1/7	1/7	1	1	0,3111	0,0414	0,0083
Fiat	1/7	1/7	1/5	1	1	0,3328	0,0443	0,0089

**Tab. 20 Metoda AHP – kritérium záruka**

Záruka	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	1/5	1/3	1/3	1	0,4670	0,0697	0,0125
Hyundai	5	1	5	5	5	3,6239	0,5409	0,0974
Suzuki	3	1/5	1	1	3	1,1247	0,1679	0,0302
Toyota	3	1/5	1	1	1	0,9029	0,1348	0,0243
Fiat	1	1/5	1/3	1	1	0,5818	0,0868	0,0156

**Tab. 21 Metoda AHP – kritérium Spotřeba**

Spotřeba	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	5	1/3	1/3	1/3	0,7137	0,1226	0,0196
Hyundai	1/5	1	1/3	1/3	1/3	0,3749	0,0644	0,0103
Suzuki	3	3	1	1	1/3	1,2457	0,2140	0,0342
Toyota	3	3	1	1	3	1,9332	0,3322	0,0531
Fiat	3	3	3	1/3	1	1,5518	0,2666	0,0427

**Tab. 28 Metoda AHP – vyhodnocení**

	<b>Škoda Citygo</b>	<b>Hyundai i10</b>	<b>Suzuki Ignis</b>	<b>Toyota Aygo</b>	<b>Fiat 500</b>
<b>Vnější rozměry</b>	0,0215	0,0125	0,0054	0,0573	0,0333
<b>Objem kufru</b>	0,0229	0,0204	0,0316	0,0045	0,0105
<b>Motorizace</b>	0,0189	0,0189	0,0047	0,0171	0,0504
<b>Elektro / Hybrid</b>	0,0118	0,0024	0,0118	0,0024	0,0118
<b>CO2</b>	0,0035	0,0068	0,0010	0,0068	0,0019
<b>Emisní norma</b>	0,0109	0,0109	0,0211	0,0136	0,0136
<b>Spotřeba paliva</b>	0,0196	0,0103	0,0342	0,0531	0,0427
<b>Záruka</b>	0,0125	0,0974	0,0302	0,0243	0,0156
<b>Cena</b>	0,0900	0,0580	0,0349	0,0083	0,0089
<b>Součet:</b>	0,2117	0,2375	0,1749	0,1873	0,1887

Z analýzy, metodou AHP vyplynulo (viz Tab. 28), že pro skupinu respondentů odpovídajících v dotazníkovém šetření, je z aktuální nabídky minivozů na trhu v ČR nejbližší jejich požadavkům automobil Hyundai i10, následným nejvíce odpovídajícím automobilem je Škoda Citygo, třetím v pořadí je automobil Fiat 500, na čtvrtém místě je Toyota Aygo a pátým automobilem je Suzuki Ignis.

#### **5.4 Interpretace výsledků**

Vstupní data získaná prostřednictvím dotazníkového šetření byla zpracována metodami pro vícekritériální rozhodování Preomthee a AHP. Z dotazníkového šetření vzešlo celkem devět kritérií, které respondenti označili jako stěžejní pro jejich rozhodnutí při nákupu minivozu, který by byl z jejich úhlu pohledu vhodný do městského provozu. Kritéria byla vybrána ze tří okruhů, a to ze skupiny technických, ekonomických a ekeologických kritérií. Technickými kritérii byly jako stěžejní vybrány: vnější rozměry minivozu, motorizace (zdvihový objem motoru) a objem zavazadlového prostoru. Ekonomickými kritérii byly jako stěžejní vybrány: pořizovací cena minivozu, délka poskytované záruky výrobcem a spotřeba paliva

na 100 km. Ekologickými stěžejními kritérii byly označeny: emisní norma, kterou minivůz aktuálně plní, zda je konkrétní typ minivozu nabízen s hybridním či čistě elektrickým pohonem a množství produkovaných CO<sub>2</sub> ve výfukových plynech. Pro obě rozhodovací metody byly jednotně stanoveny váhy k jednotlivým kritériím pomocí metody pořadí. Takto zvolená kritéria a ohodnocena váhami, byla analyzována zmiňovanými metodami AHP a Promethee.

Předmětem rozhodovacího procesu byl výběr vhodného minivozu do městského prostředí, dostupný na trhu v ČR. Pro diplomovou práci byly uvažovány automobily z kategorie minivozů, které byly v roce 2019 v ČR nejprodávanější z pohledu na prodané kusy. Konkrétně se jedná o Automobily: Škoda Citygo, Hyundai i10, Suzuki Ignis, Toyota Aygo a Fiat 500. Z důvodu stejného technického základu a země původu s Hyundai i10 byl z analýzy vyloučen automobil Kia Picanto. Pro potřeby analýzy, byly voleny automobily s porovnatelnou úrovní výbavy a nebyl brán zřetel na designové či barevné požadavky, které respondenti v dotazníkovém šetření odsunuli až do pozadí, za kritéria technická, ekonomická a ekologická.

Provedení analýzy pomocí metody Promethee, přineslo výsledky v podobě pořadí pěti nejprodávanějších minivozů, dostupných na ČR trhu v roce 2019 a to od relativně nejvhodnějšího vozu, až po nejméně vhodný vůz, vůči vyjádření respondentů dotazníkového šetření (viz Tab. 18). Výsledné pořadí vozů je následující:

- Hyundai i10,
- Škoda Citygo,
- Fiat 500,
- Toyota Aygo,
- Suzuki Ignis.

Provedení analýzy pomocí metody AHP přineslo totožné výsledky (viz Tab. 28), jakých bylo dosaženo, při provedení analýzy pomocí metody Promethee. Z toho důvodu lze tvrdit, že kompromisním řešením pro respondenty účastnících se dotazníkového šetření je minivůz Hyundai i10.

**Tab. 29 Hyundai i10 – porovnání s očekáváním respondentů**

	<b>Hyundai i10</b>	<b>Umístění</b>
<b>Vnější rozměry (v mm)</b>	D: 3565 Š: 1660	4
<b>Objem kufru (v litrech)</b>	252	2
<b>Motor objem (v litrech)</b>	1,0	2
<b>Elektro / Hybrid</b>	NE	2
<b>CO2 (v gramech)</b>	99	2
<b>Emisní norma</b>	EU5	2
<b>Spotřeba paliva (v litrech)</b>	5,1	5
<b>Záruka (v letech)</b>	5	1
<b>Cena (v Kč)</b>	229.900	2

V tabulce 29 lze nalézt porovnání parametrů automobilu Hyundai i10, co by kompromisního řešení a ostatních automobilů (posuzovaných variant). Z hlediska vnějších rozměrů, se automobil Hyundai i10 umístil na čtvrtém místě. Co se týká objemu zavazadelníku je Hyundai i10 druhý v pořadí. U kritéria motorizace je rovněž na druhém místě, stejně jako u kritérií: Elektro / Hybridní pohon, množství produkovaných CO<sub>2</sub>, dosažená emisní norma a cena. U spotřeby paliva na 100 km obsadil poslední, tedy páté místo, ale oproti tomu, u kritéria poskytované záruky v letech je na první příčce.

**Tab. 30 nejvíce vyhovující parametry minivozů vůči představě respondentů**

	<b>Hodnota</b>	<b>Vůz</b>	<b>Očekávání respondentů</b>
<b>Vnější rozměry (v mm)</b>	D: 3405 Š: 1615	Toyota Aygo	<b>Co nejmenší</b>
<b>Objem kufru (v litrech)</b>	260	Suzuki Ignis	<b>Co největší</b>
<b>Motor objem (v litrech)</b>	0,9	Fiat 500	<b>Co nejnižší</b>
<b>Elektro / Hybrid</b>	Ano	Škoda Suzuki Fiat	<b>Ano</b>
<b>CO2 (v gramech)</b>	95	Toyota Aygo	<b>Co nejnižší</b>
<b>Emisní norma</b>	EU6	Suzuki Ignis	<b>Co nejvyšší</b>
<b>Spotřeba paliva (v litrech)</b>	3,8	Fiat 500	<b>3,6 – 4,0</b>
<b>Záruka (v letech)</b>	5	Hyundai i10	<b>5 – 7</b>
<b>Cena (v Kč)</b>	220.900	Škoda Citygo	<b>250.001 – 300.000</b>

V tabulce 30 lze nalézt přehled kritérií a hodnot, jak si respondenti představují potencionálně nejvhodnější minivůz do městského prostředí. Zároveň jsou v tabulce uvedeny hodnoty tak, jak jim nejlépe vyhovují jednotlivé automobily, které byly předmětem rozhodovací analýzy. Z tabulky vyplývá, že k naplnění očekávání respondentů a přípravě nejvhodnějšího vozu, by muselo dojít spojením parametrů různých minivozů. Aktuálně není žádný takový minivůz, který by vyhovoval všem požadavkům a očekáváním respondentů, na trhu v ČR nabízen.



## Závěr

Cílem práce bylo vybrat nejvhodnější minivůz vhodný do městského prostředí z aktuální nabídky minivozů na trhu v České republice. Pro dosažení tohoto cíle byla oslovena skupina respondentů, mezi které byl distribuován dotazník, za účelem provedení dotazníkového šetření. Šetření proběhlo v průběhu června a července roku 2020. Díky datům, které byly tímto způsobem získány, bylo umožněno sestavení přehledu preferencí, jenž potencionální zájemci o koupi minivozu mají. Z těchto preferencí byla stanovena kritéria, která mají zásadní vliv na rozhodnutí o koupi minivozu. Jednotlivým kritériím byly přiřazeny váhy a následně byly podrobeny rozhodovací analýze za pomoci metod vícekritériálního rozhodování AHP a Promethee.

Výsledkem rozhodovacích analýz dle použitých metod vícekritériálního rozhodování, bylo stanovení kompromisního řešení, pro daný rozhodovací problém, a to výběr vhodného minivozu do městského prostředí. U obou aplikovaných metod, vyšlo stejné kompromisní řešení a stejná následná posloupnost posuzovaných alternativ, nabízených minivozů. Jako kompromisní řešení byl stanoven automobil Hyundai i10, dalším automobilem v pořadí byla Škoda Citygo, následována automobilem Fiat 500, předposlední variantou analýzy určily automobil Toyota Aygo a jako poslední z variant vyšel automobil Suzuki Ignis.

Po vyhodnocení dotazníkového šetření vyplynuly poznatky o tom, jak by měl vypadat automobil, který by co nejvíce odpovídal představě respondentů, účastnících se šetření. Jelikož odpovídající automobil aktuálně v nabídce minivozů na trhu v ČR není, byly poskládány parametry jednotlivých posuzovaných automobilů v průběhu rozhodovacích analýz tak, aby vyšly parametry potencionálně nejvhodnějšího minivozu. Výsledný minivůz by měl mít následující parametry: vnější rozměry a míru produkovaných emisí CO<sub>2</sub> ve výfukových plynech na úrovni automobilu Toyota Aygo, objem zavazadlového prostoru a plnění emisní normy na úrovni automobilu Suzuki Ignis, motorizaci a spotřebu paliva na 100 km na úrovni automobilu Fiat 500, poskytovanou záruku na úrovni automobilu Hyundai i10 a pořizovací cenou na úrovni automobilu Škoda Citygo, minivůz by měl být nabízen i ve variantě s hybridním či čistě elektrickým pohonem.

Závěrem lze říci, že třebaže bylo prostřednictvím rozhodovacích analýz nalezeno kompromisní řešení, je na poli minivozů ještě prostor k oslovení většího okruhu potenciálních zájemců o jejich koupi, prostřednictvím úprav parametrů jednotlivých modelů, nebo navržením kompletně nového minivozu, který by se ještě více přiblížil zákaznickým očekáváním, vyjádřených prostřednictvím skupiny respondentů, účastnících se dotazníkového šetření. Pro přesnější výsledky by však bylo vhodné oslovit širší skupinu respondentů a dotazník rozšířit o další preference, potažmo kritéria, která zájem o koupi nového vozu u potenciálních zájemců zásadně ovlivňují.

## Seznam literatury

### ***Knihy a monografické publikace:***

RAMÍK, Jaroslav. *Analytický hierarchický proces (AHP) a jeho uplatnění při hodnocení a podpoře rozhodování*. Jihlava: VŠP Jihlava, 2010. ISBN 978-80-87035-34-4.

RAMÍK, Jaroslav. *Analytický hierarchický proces (AHP) a jeho využití v malém a středním podnikání*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, 2000. ISBN 80-80-7248-088-X.

SAATY, Thomas. *How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process*. Interfaces 1994, Sv.24, Č.6, str.19-43.

ŠTĚDRŮŇ, Bohumír; MOOS, Petr; PALÍŠKOVÁ, Marcela; PASTOR, Otto; SVÍTEK, Miroslav; SVOBODA, Libor a kol. *Manažerské rozhodování v praxi*. 1. vydání. Praha: C.H. Beck, 2015. 304 s. ISBN 978-80-7400-587-9.

KOVANDA, J. – A KOLEKTIV AUTORŮ. *Bezpečnostní aspekty návrhu dopravních prostředků*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05893-0.

FÁBRY, J. *Matematické modelování*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 180 s. ISBN 978-80-7431-066-9.

EISELT, H. – SANDBLOM, C. *Operations Research.: A Model – Based Approach*. 1. vyd. Heidelberg: Springer, 2010. ISBN 978-3-642-10325-4.

KOZEL, Roman, Lenka MYNÁŘOVÁ a Hana SVOBODOVÁ. *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3527-6.

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

### **Webové stránky:**

České dálnice [online]. Česká republika: c2002-2019 [cit. 2020-12-19] Dostupné z: <https://www.ceskedalnice.cz/dalnice>

Besip [online]. Česká republika: 2020 [cit. 2020-12-19] Dostupné z: <https://www.ibesip.cz/Tematicke-stranky//Pravidla-silnicniho-prvozu>

Ředitelství silnic a dálnic ČR [online]. Česká republika: 2020 [cit. 2020-12-16] Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/mapy>

Tesla [online]. Tesla česká republika: c2020 [cit. 2020-12-16] Dostupné z: [https://www.tesla.com/cs\\_CZ/models](https://www.tesla.com/cs_CZ/models)

Svaz dovozců automobilů [online]. [cit. 2020-12-16] Dostupné z: <https://www.portal.sda-cia.cz/clanek.php?id=4000>

Survio [online]. [cit. 2020-12-14] Dostupné z: <https://www.survi.com/cs/blog/jak-vytvorit-dotaznik/jak-pripravit-dotaznikove-setreni/>

Survio [online]. [cit. 2020-12-14] Dostupné z: <https://www.survi.com/cs/blog/typy-otazek/typy-otazek-v-dotazniku/>

Kge [online]. [cit. 2020-12-14] Dostupné z:

[https://www.kge.zcu.cz/personal/PERSON/svoboda/vyuka/typy\\_otazek.htm](https://www.kge.zcu.cz/personal/PERSON/svoboda/vyuka/typy_otazek.htm)

Fiat [online]. Česká republika: Fiat, 2020 [cit. 2020-12-19] Dostupné z: <https://www.fiat.cz>

Hyundai [online]. Česká republika: Hyundai, 2020 [cit. 2020-12-19] Dostupné z: <https://www.hyundai.cz>

Kia [online]. Česká republika: Kia, 2020 [cit. 2020-12-19]. Dostupné z: <https://www.kia.com>

Suzuki. *Suzuki* [online]. Česká republika: Suzuki, 2020 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: [https://www.suzuki.cz/auto/ignis/design\\_a\\_technologie.aspx](https://www.suzuki.cz/auto/ignis/design_a_technologie.aspx)

ŠKODA AUTO Česká republika [online]. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO, a.s., 2019 [2019-07-15]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/>

Toyota Česká republika [online]. Česká republika: Toyota, 2020 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: <https://www.toyota.cz/>

BUREŠ, David. *Nejprodávanější auta na českém trhu 2019: Velký přehled jednotlivých segmentů* [online]. Česká republika: Auto.cz, 2020, 10.1.2020 [cit. 2020-12-19]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/nejprodavanejsi-auta-na-ceskem-trhu-2019-velky-prehled-jednotlivych-segmentu-132793#miniauta>

Ministerstvo dopravy české republiky [online]. [cit. 2020-12-16] Dostupné z: <https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava>

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. 1 Dálniční síť v ČR .....	10
Obr. 2 Silniční síť v ČR včetně dálnic.....	11
Obr. 3 Autonomní prvky ovládání městských vozů.....	12
Obr. 4 Fiat 500 .....	18
Obr. 5 Hyundai i10 .....	19
Obr. 7 Suzuki IGNIS.....	20
Obr. 8 Škoda CITYGO .....	21
Obr. 9 Toyota AYGO .....	22
Obr. 10 Tvorba dotazníku.....	29
Obr. 11 Věkové skupiny respondentů .....	32
Obr. 12 Skupiny respondentů dle vzdělání.....	33
Obr. 13 Třídy vozů.....	34
Obr. 14 Zákaznické preference značky automobilu.....	35
Obr. 15 Strom kritérií .....	38

## Seznam tabulek

Tab. 1 Druhy silničních vozidel (ČSN 30 0024 dle Zákona č. 56/2001 Sb.) .....	13
Tab. 2 Členění silničních vozidel dle EHK .....	13
Tab. 3 Členění dle hmotnosti a počtu přepravovaných osob .....	14
Tab. 4 Členění automobilů na základě rozměrů a obsahu motoru .....	15
Tab. 5 Nejprodávanejší minivozy v ČR .....	17
Tab. 6 Saatym doporučená stupnice preferencí .....	26
Tab. 7 Kritéria a jejich váhy .....	39
Tab. 8 Nejprodávanejší minivozy v ČR - parametry .....	40
Tab. 9 Metoda Promethee – kritérium cena .....	41
Tab. 10 Metoda Promethee – kritérium záruka .....	41
Tab. 11 Metoda Promethee – kritérium spotřeba .....	42
Tab. 18 Metoda Promethee – vyhodnocení .....	42
Tab. 19 Metoda AHP – kritérium cena .....	43
Tab. 20 Metoda AHP – kritérium záruka .....	43
Tab. 21 Metoda AHP – kritérium Spotřeba .....	43
Tab. 28 Metoda AHP – vyhodnocení .....	44
Tab. 29 Hyundai i10 – porovnání s očekáváním respondentů .....	46
Tab. 30 nejvíce vyhovující parametry minivozů vůči představě respondentů .....	47
Tab. 12 Metoda Promethee – kritérium vnější rozměry .....	62
Tab. 13 Metoda Promethee – kritérium vnější motorizace (zdvihový objem) .....	62
Tab. 14 Metoda Promethee – kritérium vnější objem zavazadelníku .....	62
Tab. 15 Metoda Promethee – kritérium emisní norma .....	63
Tab. 16 Metoda Promethee – Hybridní/elektro pohon .....	63
Tab. 17 Metoda Promethee – CO2 .....	63
Tab. 22 Metoda AHP – kritérium vnější rozměry .....	64

Tab. 23 Metoda AHP – kritérium motorizace (zdvihový objem).....	64
Tab. 24 Metoda AHP – kritérium objem zavazadelníku.....	64
Tab. 25 Metoda AHP – kritérium dosažená emisní norma .....	65
Tab. 26 Metoda AHP – kritérium Hybrid / Elektro pohon.....	65
Tab. 27 Metoda AHP – kritérium CO2.....	65



## **Seznam příloh**

Příloha 1 Dotazník – výběr vhodného minivozu pro městský provoz .....	57
Příloha 2 tabulky výpočtů metoda Promethee .....	62
Příloha 3 tabulky výpočtů metoda AHP .....	64

## **Příloha 1 Dotazník – výběr vhodného minivozu pro městský provoz**

Vážení respondenti,

tímto bych Vás rád požádal o Vaši spolupráci při tvorbě mé diplomové práce. Cílem mé diplomové práce je, na základě od Vás posbíraných dat, zvolit vhodný minivůz pro městský provoz z aktuální nabídky na Českém trhu. Data jsou sbírána prostřednictvím anonymního dotazníku a Vámi uvedená data budou použita pouze za účelem vypracování mé diplomové práce.

Předm Vám děkuji za Vaši ochotu a pomoc.

Bc. Jiří Hampl, Škoda Auto Vysoká Škola, o.p.s.

**1. Jste držitelkou/držitelem řidičského oprávnění? (pokud nejste, není třeba dalších odpovědí, protože relevantní informace se týkají pouze aktivních řidičů)**

- ano
- ne

Nápověda: Zvolte jednu z možností

**2. Jaký typ automobilu, případně jakou značku automobilu aktuálně vlastníte či užíváte?**

Nápověda: Škoda Fabia

**3. V jakém typu provozu nejčastěji řídíte?**

- Městský provoz
- Mimoměstský provoz
- Dálniční provoz

Nápověda: Zvolte jednu z možností

#### **4. Jaká třída automobilu Vám nejvíce vyhovuje?**

- Minivozy
- Malé či kompaktní vozy
- Vozy nižší střední třídy
- Vozy střední třídy
- Vozy vyšší střední třídy
- Vozy nejvyšší/luxusní třídy

Nápověda: Zvolte jednu z možností

#### **5. Jakou značku vozů preferujete?**

- Alfa Romeo
- Audi
- BMW
- Citroen
- Dacia
- Fiat
- Ford
- Honda
- Hyundai
- Kia
- Mazda
- Nissan
- Opel
- Peugeot
- Renault
- Seat
- Suzuki
- Škoda
- Toyota
- Volkswagen
- Jiný

Nápověda: Zvolte jednu z možností

**6. Rozložte přiřazovací metodou 10 bodů mezi následující kritéria, které ovlivňují Vaše rozhodnutí o koupi minivozu:**

- Design
- Technické charakteristiky (pohonná jednotka, hmotnosti, výbavy, rozměry, atd.)
- Ekonomické aspekty (pořizovací ceny, provozní náklady, servisní náklady, atd.)
- Ekologie (alternativní pohony, použité materiály, stupeň využití recyklovaných materiálů, atd.)

Nápověda: Rozložte 10 bodů mezi kritéria dle Vašeho uvážení

**7. Seřad'te prosím následující technická kritéria na základě jejich významnosti, kterou jim přiřadíte při výběru nového minivozu na škále 1 až 5 (1 – nejvyšší význam, 5 – nejnižší význam):**

- Objem zavazadelníku
- Počet míst k sezení
- Motorizace (nízký obsah)
- Vnější rozměry (malé)
- Počet dveří (čím více tím lépe)

Nápověda: Seřad'te kritéria sestupně od nejdůležitějšího po nejméně důležité pomocí stupnice 1 až 5, kdy 1 = nejdůležitější a 5 = nejméně důležité kritérium

**8. Seřad'te prosím následující ekonomická kritéria na základě jejich významnosti, kterou jim přiřadíte při výběru nového minivozu na škále 1 až 5 (1 – nejvyšší význam, 5 – nejnižší význam):**

- Pořizovací cena
- Spotřeba
- Servisní náklady
- Záruka (čím delší tím lepší)
- Servisní práce zdarma (na min. jeden rok, čím déle tím lépe)

Nápověda: Seřad'te kritéria sestupně od nejdůležitějšího po nejméně důležité pomocí stupnice 1 až 5, kdy 1 = nejdůležitější a 5 = nejméně důležité kritérium

**9. Seřadte prosím následující ekologická kritéria na základě jejich významnosti, kterou jim přiřazujete při výběru nového minivozu na škále 1 až 5 (1 – nejvyšší význam, 5 – nejnižší význam):**

- Emisní norma
- Výše CO<sub>2</sub>
- Nabídka alternativních pohonů LPG, CNG
- Míra použití recyklovaného a recyklovatelného materiálu
- Nabídka elektromobilů a hybridních pohonů

Nápověda: Seřadte kritéria sestupně od nejdůležitějšího po nejméně důležité pomocí stupnice 1 až 5, kdy 1 = nejdůležitější a 5 = nejméně důležité kritérium

**10. Jakou maximální spotřebou paliva na 100 km by dle Vás, měl nový minivůz disponovat?**

- Do 3,0 l na 100 km
- Od 3,1 l do 3,5 l na 100 km
- Od 3,6 l do 4,0 l na 100 km
- Od 4,1 l do 5,0 l na 100 km
- Nad 5,1 l na 100 km

Nápověda: Zvolte jednu z možností

**11. Jaká finanční relace je pro Vás v oblasti minivozů přijatelná?**

- Do 250.000 Kč
- Od 250.001 Kč do 300.000 Kč
- Od 300.001 Kč do 350.000 Kč
- Od 350.001 Kč do 400.000 Kč
- Od 400.001 Kč

Nápověda: Zvolte jednu z možností

**12. Jakou garanci (v letech) byste u nového minivozu očekávali?**

- 3 roky
- 3 až 5 let
- 5 až 7 let
- Více než 7 let

Nápověda: Zvolte jednu z možností

### **13. Vaše pohlaví**

- muž
- žena

Nápověda: Zvolte jednu z možností

### **14. Věková skupina**

- 18 až 30
- 31 až 45
- 46 až 60
- 60 a více

Nápověda: Zvolte jednu z možností

### **15. Vzdělání**

- základní
- středoškolské bez maturity (odborné)
- středoškolské s maturitou
- vyšší odborné
- vysokoškolské

Nápověda: Zvolte jednu z možností

**Děkuji Vám za účast a poskytnuté údaje.**

## Příloha 2 tabulky výpočtů metoda Promethee

*Tab. 12 Metoda Promethee – kritérium vnější rozměry*

Vnější rozměry	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	0	1	0	0
Hyundai	0	x	1	0	0
Suzuki	0	0	x	0	0
Toyota	1	1	1	x	1
Fiat	0	0	1	0	x

*Tab. 13 Metoda Promethee – kritérium vnější motorizace (zdvihový objem)*

Motorizace	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	0	1	0	0
Hyundai	0	x	1	0	0
Suzuki	0	0	x	0	0
Toyota	0	0	1	x	0
Fiat	1	1	1	1	x

*Tab. 14 Metoda Promethee – kritérium vnější objem zavazadelníku*

Objem zavazad.	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	0	0	1	1
Hyundai	0	x	0	1	1
Suzuki	0	0	x	1	1
Toyota	0	0	0	x	0
Fiat	0	0	0	0	x

**Tab. 15 Metoda Promethee – kritérium emisní norma**

Emisní norma	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	0	0	0	0
Hyundai	0	x	0	0	0
Suzuki	0	0	x	0	0
Toyota	0	0	0	x	0
Fiat	0	0	0	0	x

**Tab. 16 Metoda Promethee – Hybridní/elektro pohon**

Hybrid / Elektro	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	1	0	1	0
Hyundai	0	x	0	0	1
Suzuki	0	1	x	1	0
Toyota	0	0	0	x	0
Fiat	0	1	0	1	x

**Tab. 17 Metoda Promethee – CO2**

CO2	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat
Škoda	x	0	1	0	1
Hyundai	0	x	1	0	1
Suzuki	0	0	x	0	0
Toyota	1	0	1	x	1
Fiat	0	0	1	0	x



## Příloha 3 tabulky výpočtů metoda AHP

**Tab. 22 Metoda AHP – kritérium vnější rozměry**

Vnější rozměry	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	3	5	1/3	1/3	1,1076	0,1653	0,0215
Hyundai	1/3	1	5	1/5	1/3	0,6444	0,0962	0,0125
Suzuki	1/5	1/5	1	1/5	1/5	0,2759	0,0412	0,0054
Toyota	3	5	5	1	3	2,9542	0,4409	0,0573
Fiat	3	3	5	1/3	1	1,7188	0,2565	0,0333

**Tab. 23 Metoda AHP – kritérium motorizace (zdvihový objem)**

Motorizace	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	1	5	1	1/3	1,1076	0,1717	0,0189
Hyundai	1	1	5	1	1/3	1,1076	0,1717	0,0189
Suzuki	1/5	1/5	1	1/5	1/5	0,2759	0,0428	0,0047
Toyota	1	1	5	1	1/5	1,0000	0,1550	0,0171
Fiat	3	3	5	5	1	2,9542	0,4580	0,0504

**Tab. 24 Metoda AHP – kritérium objem zavazadelníku**

Objem zavazad.	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	1	1	3	3	1,5518	0,2548	0,0229
Hyundai	1	1	1/3	5	3	1,3797	0,2266	0,0204
Suzuki	1	3	1	5	3	2,1411	0,3516	0,0316
Toyota	1/3	1/5	1/5	1	1/5	0,3056	0,0502	0,0045
Fiat	1/3	1/3	1/3	5	1	0,7137	0,1172	0,0105

**Tab. 25 Metoda AHP – kritérium dosažená emisní norma**

Emisní norma	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	1	1/3	1	1	0,8027	0,1556	0,0109
Hyundai	1	1	1/3	1	1	0,8027	0,1556	0,0109
Suzuki	3	3	1	1	1	1,5518	0,3007	0,0211
Toyota	1	1	1	1	1	1,0000	0,1938	0,0136
Fiat	1	1	1	1	1	1,0000	0,1938	0,0136

**Tab. 26 Metoda AHP – kritérium Hybrid / Elektro pohon**

Hybrid / Elektro	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	5	1	5	1	1,9037	0,2942	0,0118
Hyundai	1/5	1	1/5	1	1/5	0,3807	0,0588	0,0024
Suzuki	1	5	1	5	1	1,9037	0,2942	0,0118
Toyota	1/5	1	1/5	1	1/5	0,3807	0,0588	0,0024
Fiat	1	5	1	5	1	1,9037	0,2942	0,0118

**Tab. 27 Metoda AHP – kritérium CO2**

CO2	Škoda	Hyundai	Suzuki	Toyota	Fiat	Geom. průměr	Normal.	Normal. x váha
Škoda	1	1/3	5	1/3	3	1,1076	0,1761	0,0035
Hyundai	3	1	5	1	3	2,1411	0,3404	0,0068
Suzuki	1/5	1/5	1	1/5	1/3	0,3056	0,0486	0,0010
Toyota	3	1	5	1	3	2,1411	0,3404	0,0068
Fiat	1/3	1/3	2	1/3	1	0,5942	0,0945	0,0019

## ANOTAČNÍ ZÁZNAM

<b>AUTOR</b>	Bc. Jiří Hampl		
<b>STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE</b>	6208R088 Podniková ekonomika a management provozu		
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Výběr vhodného minivozu pro městský provoz		
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	Ing. Josef Bradáč, Ph.D		
<b>KATEDRA</b>	KRVLK - Katedra řízení výroby, logistiky a kvality	<b>ROK ODEVZDÁNÍ</b>	2020
<b>POČET STRAN</b>	69		
<b>POČET OBRÁZKŮ</b>	15		
<b>POČET TABULEK</b>	30		
<b>POČET PŘÍLOH</b>	3		
<b>STRUČNÝ POPIS</b>	<p>Tématem diplomové práce je vícekritériální rozhodování při výběru nového vozu na základě preferencí zákazníků.</p> <p>Cílem práce je výběr vhodného minivozu pro městský provoz.</p> <p>Cíl byl naplněn pomocí získání dat od oslovené skupiny respondentů prostřednictvím dotazníkového šetření. Na základě těchto dat byly stanoveny preference a kritéria (ovlivňující výběr minivozu), kterým byly přiřazeny váhy. V praktické části práce byl definován rozhodovací problém a byly vypracovány analýzy za pomoci metod AHP a Promethee. Na základě výsledků analýz bylo zvoleno kompromisní řešení, z dostupných variant. Nalezenou kompromisní variantou je automobil Hyundai i10.</p> <p>I přes nalezení kompromisního řešení bylo zjištěno, že je možné aktuální modely minivozů nadále inovovat s cílem dalšího přiblížení k zákaznickým požadavkům.</p>		
<b>KLÍČOVÁ SLOVA</b>	Vícekritériální rozhodování, AHP, Promethee, Silniční provoz, Automobil, Minivůz, Rozhodovací analýza		

## ANNOTATION

<b>AUTHOR</b>	Bc. Jiří Hampl		
<b>FIELD</b>	6208R186 Business Administration and Operations, Logistics and Quality Management		
<b>THESIS TITLE</b>	Selection of a convenient minicar for city traffic		
<b>SUPERVISOR</b>	Ing. Josef Bradáč, Ph.D		
<b>DEPARTMENT</b>	KRVLK - Department of Production, Logistics and Quality Management	<b>YEAR</b>	2020
<b>NUMBER OF PAGES</b>	69		
<b>NUMBER OF PICTURES</b>	15		
<b>NUMBER OF TABLES</b>	30		
<b>NUMBER OF APPENDICES</b>	3		
<b>SUMMARY</b>	<p>The topic of this diploma thesis is multi-criteria decision-making by choosing of a new car based on customers preferences.</p> <p>The aim of the work is selection of a convenient minicar for city traffic.</p> <p>The aim was fulfilled thanks to obtained data from the addressed group of respondents through a questionnaire survey. Based on these data, was determined preferences and criteria (influencing the choice of minicar), to which were assigned weights. In the practical part was defined a decision problem and were developed analyzes using the methods of AHP and Promethee. Based on the results of the analyzes, was chosen a compromise solution from the available variants. The chosen compromise solution is Hyundai i10.</p> <p>Despite finding a compromise solution, it was found that it is possible to continue with innovation of current models of minicars with the aim to approach customers requirements.</p>		
<b>KEY WORDS</b>	Multiple-Criteria Decision Making, AHP, Promethee, Traffic, Car, Minicar, Decision analysis		

