

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza vozového parku společnosti Papera s.r.o.

Luděk Beneš

Bakalářská práce  
2020

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2019/2020

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Luděk Beneš**  
Osobní číslo: **D17031**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Téma práce: **Analýza vozového parku společnosti Papera s.r.o.**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

### Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické aspekty týkající se vozového parku
2. Analýza současného vozového parku Papera s.r.o a možnosti obnovy
3. Vyhodnocení možností a návrh finálního řešení obnovy vozového parku

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Pojkarová, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2019**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. července 2020**

L.S.

---

**doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 10. července 2020

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

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

V Pardubicích dne 24. 7. 2020

Luděk Beneš

Rád bych poděkoval vedoucí práce Ing. Kateřině Pojkarové, Ph.D, za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

## **ANOTACE**

Práce se zabývá problematikou pořizování nových dodávkových vozů do vozového parku společnosti. Analytická část bude zaměřena na výběr vozů vhodných k nahrazení, jejich možné nástupce a na výzkum, jehož respondenti budou řidiči společnosti. Na základě výzkumu bude vybráno nejvhodnější vozidlo pro tuto společnost.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

vozový park, financování, emise, dodávka, leasing

## **TITLE**

Fleet analysis of the company Papera s.r.o.

## **ANNOTATION**

The thesis is focused on the issue of acquiring new vans to the company's fleet. The analytical part will focus on the selection of cars suitable for replacement, their possible successors and on research, the respondents of which will be the company's drivers. Based on the research, the most suitable vehicles for this company will be selected.

## **KEYWORDS**

fleet, financing, emission, delivery van, leasing

# OBSAH

ÚVOD .....	8
1    TEORETICKÉ ASPEKTY TÝKAJÍCÍ SE VOZOVÉHO PARKU .....	9
1.1    Definice vozového parku .....	9
1.2    Životní cyklus a opotřebení vozidel .....	10
1.3    Požadavky na vozový park .....	11
1.3.1    Motory a paliva vozového parku .....	12
1.3.2    Emise .....	14
1.3.3    Legislativa .....	17
1.3.4    Možnosti financování .....	17
1.4    Použité metody výzkumu .....	19
2    ANALÝZA SOUČASNÉHO VOZOVÉHO PARKU PAPER A S.R.O. A MOŽNOSTI OBNOVY .....	21
2.1    Profil společnosti Papera .....	21
2.2    Analýza vozového parku společnosti Papera .....	22
2.3    Dotazník spokojenosti řidičů se současnými vozy .....	25
2.4    Vozy vhodné jako náhrada stávajících .....	32
3    VYHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ A NÁVRH FINÁLNÍHO ŘEŠENÍ OBNOVY VOZOVÉHO PARKU .....	40
3.1    Koupě či pronájem Opelu Movano .....	40
3.2    Koupě či pronájem Mercedesu Benz Sprinter .....	41
3.3    Koupě či pronájem Volkswagenu Crafter .....	41
3.4    Koupě či pronájem Fordu Transit .....	42
3.5    Koupě či pronájem Renaultu Master .....	44
3.6    Finální řešení obnovy vozového parku .....	45
ZÁVĚR .....	52
POUŽITÁ LITERATURA .....	53
SEZNAM TABULEK .....	55
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	56
SEZNAM ZKRATEK .....	57

# ÚVOD

Téma této bakalářské práce se zabývá analyzováním stavu vozového parku a výběru nových vozidel jako adekvátní náhrady za vozidla současná.

V dnešní době existuje mnoho značek nabízejících dodávkové vozy s různými motorizacemi a stupni výbavy a je tedy složité najít to, které je pro společnost ze všech hledisek nejlepší.

Vlastní doprava je pro společnost Papera s.r.o. velmi důležitá, protože je hlavním pilířem správného fungování firmy.

Cílem této práce je výběr vhodných vozidel pro obnovu vozového parku společnosti Papera, s.r.o., která budou nejvíce splňovat stanovené požadavky.

Bakalářská práce bude členěna do tří kapitol. Obsahem první kapitoly bude teoretické vymezení pojmů souvisejících s vozovým parkem. Úvodní část se bude zabývat definováním vozového parku. Dále budou teoreticky rozebírány motory a paliva, systémy snižující emise motorů a legislativa s tím spjná. V závěru budou poté teoreticky rozebrány jednotlivé možnosti financování vozidel a metody výzkumu.

Druhá kapitola práce bude obsahovat analýzu současného stavu vozového parku, ve které budou zjištěna vozidla vhodná k výměně za nová. Dále bude obsahovat dotazník, na který budou odpovídat řidiči zaměstnaní ve společnosti, ze kterého bude možné zjistit, co jim vyhovuje a co naopak vadí. V závěrečné části budou popsány profily vozidel zvolené jako možné náhrady za vozidla současná.

Ve třetí kapitole práce budou podrobně vypsány nabídky financování jednotlivých automobilek, poskytované služby. Tato kapitola bude zakončena multikriteriální analýzou, ze které bude jasně vyplývat, která dodávka je pro společnost Papera s.r.o. nejvýhodnější. Toto zjištění je cílem této bakalářské práce.



# 1 TEORETICKÉ ASPEKTY TÝKAJÍCÍ SE VOZOVÉHO PARKU

Vozový park je u většiny firem významným logistickým prvkem, ať už jde o dovoz materiálu od zdroje, převoz v rámci výroby nebo finální doručení hotového výrobku k zákazníkovi. Pokud tyto úlohy nepřenechá na starost firmě jiné v rámci outsourcingu, je nutné obstarat vlastní dopravní prostředky. Výběr však není jednoduchý. Je nutné definovat, jaké dopravní prostředky jsou k činnosti vhodné, na jaké aspekty se při výběru zaměřit a jak je při případném pořízení financovat.

V této kapitole jsou definována jednotlivá hlediska, která mohou při takto důležité volbě pomoci.

## 1.1 Definice vozového parku

Ministerstvo dopravy České republiky (2009) ve svém slovníku dopravní technologie vysvětluje termín vozový park v silniční dopravě jako „*všechna vozidla včetně řidičů, které má k dispozici jedna jednotka (obchodního nebo provozního) managementu k provedení úkolu nebo operace.*“ Tuto definici je nutné více specifikovat, aby odpovídala účelům této práce.

Pro tuto práci bude pojem „všechna vozidla“ specifikován dle vyhlášky č. 341/2014 Sb. na kategorii N, do které spadají *motorová vozidla konstruovaná a vyrobená především pro dopravu nákladů*, konkrétně *N1 vozidla kategorie N s maximální hmotností nepřevyšující 3,5 tuny*, aby je mohli řídit zaměstnanci, kteří mají pouze řidičský průkaz skupiny B.



**Obrázek 1** Vozidlo kategorie N1 (autor)

## 1.2 Životní cyklus a opotřebení vozidel

Němec (2009) uvádí, že pro výrobce a uživatele vozidel je velmi důležité, aby se stanovily fáze životnosti vozidla, díky nimž by šlo jednoznačně určit, ve které fázi se konkrétní vozidlo nachází. Díky těmto fázím by se měl uživatel vyvarovat předčasné nebo opožděné likvidace vozidla a z toho vycházejících finančních ztrát.

Při analýze životního cyklu se posuzují náklady na pořízení, provoz, údržbu a opravy a také náklady spojené s likvidací vozidla.

Dle Němce (2009) lze životní cyklus vozidla stanovit pomocí následujících šesti etap:

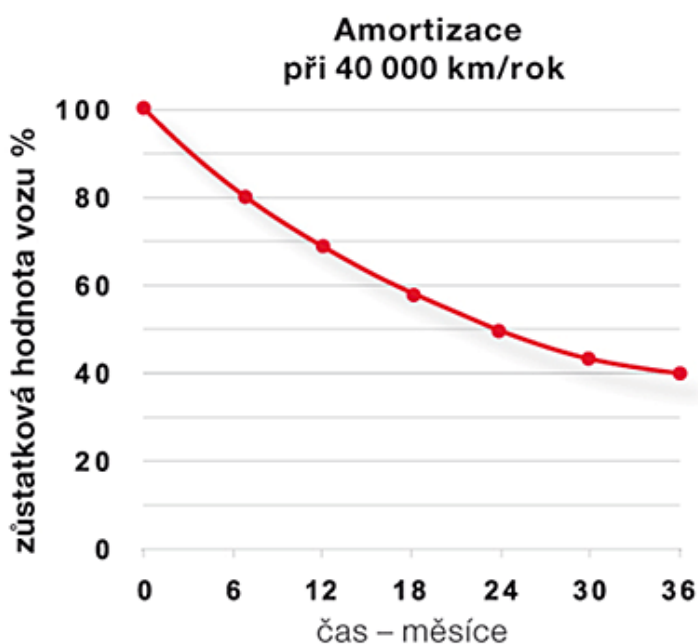
- etapa koncepce a stanovení požadavků: Tuto etapu lze pojmenovat také jako marketingový průzkum trhu. Určují se zde požadavky, které stavoví buď výrobce na základě analýzy trhu, nebo zákazník, jedná-li se o individuální zakázku. Rozhodnutí v této etapě mají největší vliv na náklady spojené s výrobou a pozdější údržbou a na vozidlo jako takové,
- etapa vývoje a návrhu vozidla: Zde vznikají prototypy, tvoří se výrobní a výkresová dokumentace, probíhají zátěžové zkoušky jednotlivých komponent i celků,
- etapa výrobní: V této etapě dochází ke kompletaci vozidla z navržených dílů dle vytvořené dokumentace. Dbá se na kvalitu, která se proěřuje kontrolou mezi operacemi, statistickou přejímkou dílů a kompletních vozů, jejich kontrolu a zkoušení,
- etapa uvedení do provozu: Sem patří testování, proces záběhu ujetím několika kilometrů a uvedení vozidla do provozu. Vznikají zde úkoly zaměřené na sběr a analýzu dat o spolehlivosti, odstranění počátečních poruch apod.
- etapa provozu: Jedná se o nejděší období a cílem je maximální využití spolehlivosti vozidla za dodržení předepsaných intervalů servisu a údržby. V tomto období může dojít k modernizaci a prodloužení životnosti na základě svolávacích akcí výrobce,
- etapa likvidace: Dochází k vyřazení vozidla z provozu a jeho likvidaci spojené s demontáží. Výrobci mohou provádět analýzy a zkoumat jednotlivé díly v rámci zvýšení kvality pro příšší generaci daného vozu. Při ekologické likvidaci mohou být některé díly použity pro vozidla, která ješě etapu likvidace nedosáhla.

Fyzické opotřebení vzniká dle Melichara (2002) užíváním dlouhodobého majetku v procesu výroby. Ovlivňováno bývá intenzitou užívání, prostředím, kde je užíváno, a kvalitou, jakou je výrobek vyrobený. Kvalitními opravami a údržbou lze docílit toho, aby se opotřebení projevilo co nejméně.

Autor dále zmiňuje i opotřebení morální, které přichází s vývojem nových technologií a výrobních postupů, které účel výrobku plní mnohem efektivněji. Dělí ho na:

- morální opotřebení, kdy je výrobek ve stejné kvalitě, ale za nižší cenu.
- situaci, při které na trh přicházejí výkonnější, kvalitnější a celkově lepší výrobky.

Fyzické a morální opotřebení lze souhrnně nazvat jako amortizace. Čím starší a opotřeбенější vozidlo je, tím nižší je jeho zůstatková hodnota. Tento pokles zůstatkové hodnoty však není přímo úměrný času a lze ho zobrazit viz obrázek 2.



Obrázek 2 Amortizace vozu (ČLFA, 2018)

### 1.3 Požadavky na vozový park

Při výběru vozidel je nutné si vymežit požadavky, které by měly společnost ve správné konfiguraci ve výsledku maximálně uspokojit. Ať už se jedná o požadavky na:

- kategorii vozidla,
- ložný prostor vozidla,
- cenu vozidla,

- pohon vozidla,
- druh paliva,
- náklady na provoz vozidla,
- varianta pořízení vozidla

Hlavním požadavkem na vozidla ve vozovém parku je spolehlivost, která je dle Němce (2009) definována jako popis pohotovosti a faktorů ji ovlivňující. Těmi jsou:

- bezporuchovost
- provozuschopnost
- zajištění údržby
- bezpečnost

Mezi další faktory lze zařadit například co nejvyšší šetrnost k životnímu prostředí a optimální dopad na finanční situaci společnosti.

### 1.3.1 Motory a paliva vozového parku

Spalovací motory se řadí mezi tepelné hnací stroje, fungující na principu přeměny tepelné energie, dosažené ze spalování vhodných kapalných nebo plyných paliv na mechanickou práci. Proces spalování se uskutečňuje v pracovní komoře válce motoru a probíhá při tlaku o hodnotách vyšších než atmosférických. Při těchto přeměnách probíhají termodynamické děje, u kterých pracovní látka mění stav i chemické složení (Jan, Žďánský, 2008). Autoři dále motory rozdělují do skupin podle druhu paliva na:

- plyná paliva,
- kapalná paliva.

U motorů na plyná paliva dochází ke spalování vhodných plynů, které tvoří směs se vzduchem. Bere se zde na zřetel vysoká výhřevnost plynů a rychlost hoření, ta by měla být přiměřená. Tato kombinace se díky snadné smísitelnosti plynu a vzduchu dá považovat za nejlepší typ motorového paliva, bohužel jsou velmi špatně skladovatelná. V praxi se používá propan – butan nebo zemní plyn.

Kapalná paliva používaná v dnešní době nejvíce mají opačné vlastnosti než paliva plyná. Uskladňují se snadno, ale smísitelnost se vzduchem je obtížnější.

Vlk (2006) dělí motory dle tvorby směsi na:

- benzínové zážehové agregáty,
- dieselové vznětové agregáty.

## **Benzinové zážehové agregáty s možnými alternativními palivy**

U zážehových motorů dochází ke smíšení paliva a vzduchu obvykle mimo pracovní prostor. Do pracovní komory je směs dopravena po otevření sacího ventilu a je za vysokého tlaku zapálena cizím zdrojem zážehu, zapalovací svíčkou (Gscheidle a kolektiv, 2007).

Tento agregát potřebuje pro správnou funkci palivo a vzduch v určitém poměru. Ideální poměr, označovaný jako stechiometrický, je 14,8 kg vzduchu na 1 kg paliva. Při něm má motor nejnižší spotřebu, protože dochází k dokonalému spalování (Vlk, 2006).

Účinnost je i přes veškerý pokrok dnešních motorů velmi nízká. Při ztrátách na chlazení, výfukovém vedení, tření a příslušenstvích je na setrvačnicku užitečná práce 26-32 % (Jan, Žďánský, 2008).

Dle Vlka (2006) může být zážehový motor doplněn alternativním pohonem, na zemní plyn, na základě jedné z variant:

- individuální přestavby,
- hromadné přestavby,
- sériové výroby.

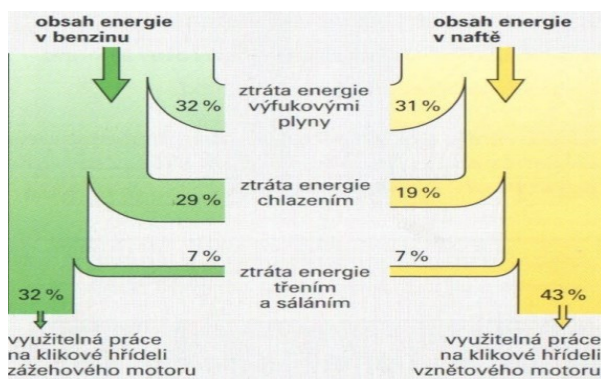
Zemní plyn lze ve vozidle uchovávat v kapalném stavu za velmi nízkých teplot, nebo v plynném stavu při vysokém tlaku. (Gscheidle a kolektiv, 2007).

## **Dieselové vznětové agregáty**

Vznětový motor se nejvíce liší od zážehového ve způsobu, jakým se připravuje zápalná směs. Do pracovní komory motoru je nasáván pouze vzduch, který je stlačován. Tím se zvyšuje tlak i teplota. Při teplotě okolo 900°C dojde ke vstříknutí nafty, která se vznítí. (Jan, Žďánský, 2008). Dle Gscheidle a kolektivu (2007, s. 185) „*vznětové motory mají podstatně příznivější provozní spotřebu, až o 30 % méně, než srovnatelné zážehové motory.*“

Dle autorů se účinnost pohybuje okolo 43 %.

Účinnosti obou agregátů porovnává Sankeyův diagram.



Obrázek 3 Sankeyův diagram (Gscheidle a kolektiv, 2007)

Požadavek společnosti je mít vozový park spolehlivý a úsporný.

### 1.3.2 Emise

Šmerda, Čupera, Fajman (2013, s. 73) tvrdí, že „během hoření dochází ke vzájemným reakcím jednotlivých složek paliva za vysokých teplot a tlaků při uvolňování tepelné a tlakové energie.“ Nejvíce životní prostředí znečišťuje např. oxid uhelnatý, oxidy dusíku, oxid siřičitý, nespálené uhlovodíky, jemný prach s obsahem těžkých kovů nebo částice sazí. (Gscheidle a kolektiv, 2001). Snížení produkovaných emisí se dá docílit několika způsoby.

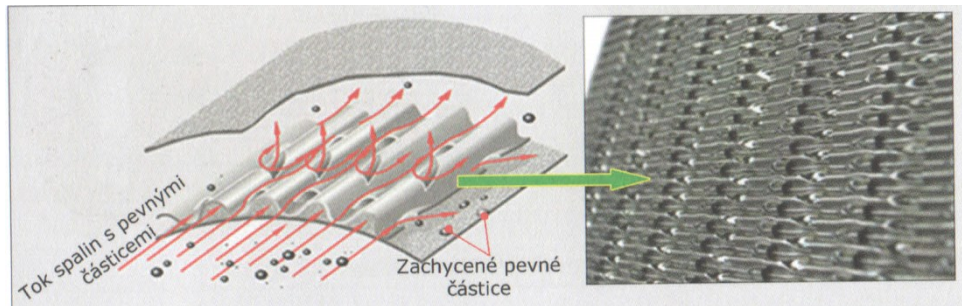
Ke snížení znečišťování životního prostředí je u motorů nutné snížit množství škodlivých látek, které produkují například použitím katalyzátorů (Vlk, 2006). Šmerda, Čupera, Fajman (2013) uvádí, že redukování emisí lze dosáhnout jednak konstrukcí palivové soustavy pomocí nárůstu vstřikovacích tlaků, vícenásobným vstřikováním paliva či plnicím tlakem nebo mimo spalovací prostor ve výfukovém potrubí. Do této skupiny zařízení sloužících ke snížení produkovaných emisí lze zahrnout:

- filtry pevných částic,
- recirkulaci výfukových plyn,
- katalyzátory,
- selektivní katalytická redukce SCR a redukční roztok AdBlue.

#### Filtr pevných částic

Snížování limitů pevných částic vede konstruktéry motorů k používání DPF filtrů, které mají s vysokou účinností zachytit pevné častice (Šmerda, Čupera, Fajman, 2013). Tím se

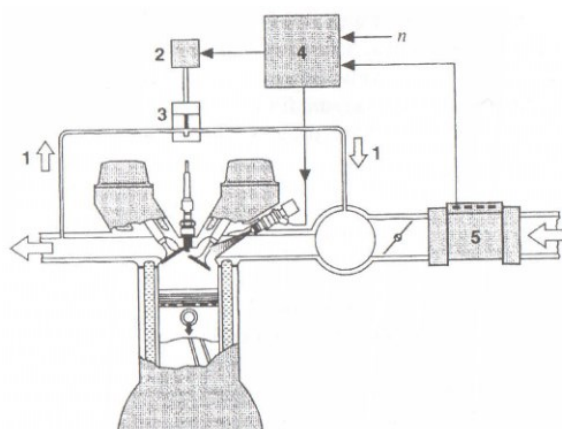
filtr znečišťuje. Míra jeho znečištění a tím pádem potřebná regenerace je sledována elektronicky. Regenerace filtru je řízena zvýšenými otáčkami motoru, při kterých se filtr ohřeje na vysokou teplotu a zachycené částice se spálí. Probíhá přibližně každých 500 km a trvá 2-3 minuty. Hoření částic je podporováno aditivem, které je vstříkováno. Saze se přemění na oxid uhličitý. Zachycení částic z toku spalin je až 95 % (Vlk, 2006).



**Obrázek 4** Filtr pevných částic (Vlk, 2006)

### Recirkulace výfukových plynů

Pomocí EGR ventilu lze dosáhnout většího podílu recirkulace výfukových spalin. Dochází k návratu spalin z výfukového potrubí zpět do potrubí sacího. Díky opětovnému přivedení spalin zpět do pracovní komory válce dochází k snížení teploty spalování a tím ke snížení tvorby oxidu dusíku. V závislosti na pracovním režimu motoru může být podíl spalin v nasávaném vzduchu až 40%. Pokud by však podíl byl příliš vysoký, docházelo by k negativnímu růstu emisí sazí. Z tohoto důvodu je ventil řízen řídicí jednotkou motoru (Vlk, 2006).



Recirkulace spalin (Bosch):

- 1) zpětné vedení výfukových plynů
  - 2) elektropneumatický převodník
  - 3) ventil recirkulace spalin
  - 4) řídicí jednotka
  - 5) měřič hmotnosti vzduchu
- n - otáčky

**Obrázek 5** Schéma EGR ventilu (Vlk, 2006)

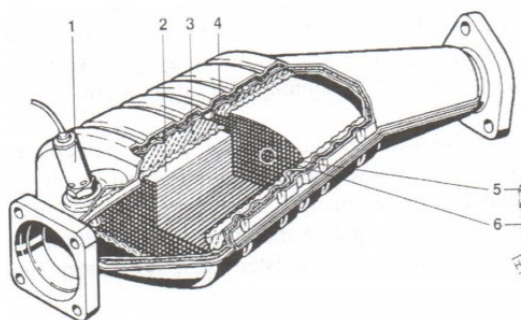
## Katalyzátor

Katalytický konvertor výfukových částic se skládá ze dvou částí:

- nosiče, který obsahuje katalytickou vrstvu (keramický, kovový),
- plechového obalu.

Keramické nosiče jsou tělesa obsahující velké množství kanálů, skrz které proudí výfukové plyny. Keramika se skládá z vysoce tepelně odolných silikátů hořčíku a hliníku. Celý tento nosič je umístěn v obalu, a tvoří součást výfukového potrubí.

Kovové nosiče jsou připevněny na výfukovém potrubí velmi blízko k motoru jako doplňkové katalyzátory, sloužící ke snížení emisí co nejdříve po nastartování (Vlk, 2006).



Konstrukce katalyzátoru:

- 1) lambda sonda
- 2) keramický nosič
- 3) pružná drátěná síť
- 4) tepelně izolační dvojitý plášť
- 5) povrstvení z platiny a rhodia
- 6) keramický nosič

**Obrázek 6** Katalyzátor (Vlk, 2006)

## Selektivní katalytická redukce SCR a redukční roztok AdBlue

Vlk (2006) uvádí, že mezi škodlivé látky patří oxidy dusíku, které se dostávají ze spalín do ovzduší. Mají negativní účinky na sliznici a ničí lesy. Dle Vlka (2006) existují dvě základní kategorie metod vedoucí ke snížení oxidu dusíku:

- primární, které utlumují vznik NO<sub>x</sub> při spalování,
- sekundární, při nichž dochází k odstranění NO<sub>x</sub>, které během spalování vznikly.

Selektivní katalyzátor je umístěn ve výfukovém potrubí. Ten pomocí amoniaku, který vznikne reakcemi po vytrysknutí roztoku AdBlue, přemění oxidy dusíku na dusík a vodní páru. (Šmerda, Čupera, Fajman, 2013).

Autoři dále tvrdí, že díky tomu dojde ke snížení emisí NO<sub>x</sub> o 70 %, uhlovodík až o 90 % a pevných částic o 10 %.



### 1.3.3 Legislativa

Kvůli negativním vlivům na životní prostředí způsobeným provozem spalovacích motorů vešly v platnost emisní limity, které musí výrobce splňovat při zavádění vozidel na trh.

Tyto limity jsou stanovovány organizacemi, jako jsou OSN, Evropská unie nebo Agentura pro ochranu životního prostředí a schvalovány vládami zemí, které jsou členy těchto organizací v úplném nebo upraveném znění. Vlivem těchto organizací mají výrobci vozů dány jasné příkazy ohledně řízení emisí a nemusí na každý trh přicházet s různými úpravami, které mají vliv na plnění emisních norem (Šmerda, Čupera, Fajman, 2013).

Gscheidle a kolektiv (2007, s. 313) uvádí, že „*zákony Evropské hospodářské komise a Evropského společenství stanovují maximální hodnoty obsahu škodlivin ve výfukových plynech (limity), jak při typové zkoušce pro udělení všeobecného povolení k provozu (homologace), tak při kontrolách emisí škodlivin (měření emisí) vozidel v provozu.*“

**Tabulka 1** Emisní normy pro vznětové motory

Diesel	Platnost	CO	NMHC	NO <sub>x</sub>	HC+NO <sub>x</sub>	PM	PN
Euro I	1992	2.72	-	-	0.97	0.14	-
Euro II	1996	1.0	-	-	0.7	0.08	-
Euro III	2000	0.64	-	0.50	0.56	0.05	-
Euro IV	2005	0.50	-	0.25	0.30	0.025	-
Euro Va	2009	0.50	-	0.180	0.230	0.005	-
Euro Vb	2011	0.50	-	0.180	0.230	0.005	6.0x10 <sup>11</sup>
Euro VI	2014	0.50	-	0.080	0.170	0.005	6.0x10 <sup>11</sup>

Zdroj: European environment agency (2016)

**Tabulka 2** Emisní normy pro zážehové motory

Benzín	Platnost	CO	NMHC	NO <sub>x</sub>	HC+NO <sub>x</sub>	PM	PN
Euro I	1992	2.72	-	-	0.97	-	-
Euro II	1996	2.2	-	-	0.5	-	-
Euro III	2000	2.3	-	0.15	-	-	-
Euro IV	2005	1.0	-	0.08	-	-	-
Euro V	2009	1.0	0.068	0.060	-	0.005	-
Euro VI	2014	1.0	0.068	0.060	-	0.005	6.0x10 <sup>11</sup>

Zdroj: European environment agency (2016)

Motory ve vozovém parku by měli produkovat co nejméně škodlivých látek a odpovídat nejvyšším emisním normám.

### 1.3.4 Možnosti financování

V případě koupě nových vozů stojí podnikatel před důležitým rozhodnutím, co se ekonomického hlediska týče. Může nakoupit za hotové, využít úvěru či leasingu.

## **Koupě za hotové**

Z tvrzení Valoucha (2012) připadá v potaz koupě majetku za hotové, má-li společnost volné finance. I přesto tato možnost nemusí být brána za nejlepší. Je proto nutné zvážit i ostatní formy financování a také tzv. náklady obětované příležitosti. To Valouch (2012, s. 17) definuje jako „*prospěch, o který je dotyčný subjekt připraven tím, že se rozhodne pro jinou alternativu.*“ V praxi to znamená, že má podnik možnost koupit buď nové firemní automobily a snížit tak náklady na údržbu stávajících opotřebovaných vozů, nebo novou vyskladňovací technologii, která zvýší rychlost kompletace objednávky. V případě, padne-li rozhodnutí na koupi automobilů, připraví se firma o výhody spojené s rychlejším vyskladňováním vyplývajícím z koupě výše zmíněného zařízení.

Mezi výhody této možnosti dle autora patří:

- subjekt se nezadluhuje, jako by tomu bylo v případě leasingu nebo úvěru,
- je majitelem majetku v plném rozsahu, díky čemuž s ním může nakládat, jak uzná za vhodné (reklamní polepy, přestavba na alternativní pohon),
- nemusí platit poplatky (za vedení úvěrového účtu, za uzavření leasingových smluv).

Autor definuje nevýhody koupě majetku za hotové jako:

- vysoký jednorázový výdaj, který se promítne do cash flow daného období,
- nemožnost považovat výdaj (náklad) za daňově uznatelný dle § 25 odst. 1 písmena a) zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu.

## **Operativní leasing**

Při pořízení auta na leasing nedochází ke koupi majetku, ale k jeho pronajmutí. Vlastnické právo náleží poskytovateli leasingového vztahu (Valouch, 2012). V České republice lze leasing rozdělit dle souvislosti s garancí nákladů na operativní leasing negarantovaný a garantovaný (Kot, 2018).

Autor dále uvádí, že rozdíl mezi nimi je v závěrečném zúčtování. U negarantovaného leasingu nájemce platí nájem, které jsou jen zálohami. Po ukončení leasingu se provede zúčtování, při kterém zisky i ztráty připadají na nájemce. Jedná se tedy o opačný postup než u leasingu garantovaného.

Valouch (2012) považuje za výhody leasingu, že nájemné lze za dodržení podmínek zákona o daních příjmu považovat jako daňově uznatelný náklad (výdaj). Dále leasing na rozdíl od úvěru z účtového hlediska firmu nezadluhuje. Mezi nevýhody patří fakt, že majetek

není ve vlastnictví podniku, tudíž s ním nelze nakládat dle libosti a zároveň nájemce nemůže odpisy z majetku uplatňovat do daňově uznatelných nákladů.

Leasingová společnost při dlouhodobém pronájmu zajišťuje splnění zákonných potřeb, jako je zaplacení silniční daně, či povinného ručení. Trvání leasingové smlouvy je většinou nastaveno po dobu od jednoho do pěti let (ČLFA, 2018).

Vylepšením operativního leasingu je full-service leasing. Ten je doplněn o služby nezbytné k provozu vozidla – v podstatě se jedná o služby outsourcingu v sektoru vedení vozového parku. Poskytovatel poskytuje záruční i pozáruční servis, povinné a havarijní pojištění, výměnu pneumatik, poplatky za používání rádia a jiné (ČLFA, 2018).

### **Finanční leasing**

Největší rozdíl mezi finančním a operativním leasingem je po skončení doby smlouvy, kdy pronajaté vozidlo nájemník nevrací pronajímateli, ale nabývá ho do svého vlastnictví. Tento převod je většinou zprostředkován za symbolickou sumu. Společnost tedy může vozidlo dále využívat, což se považuje za výhodu, ale od této doby již musí veškerý servis a legislativní povinnosti hradit ze svého (Valouch 2012).

### **Koupě na úvěr**

Dle Valoucha (2012) při koupi na úvěr podnik nepotřebuje mít k dispozici finance, protože si je obstará formou půjčky od banky nebo od jiné úvěrové společnosti. Ač je majetek pořízen za „cizí“ peníze, lze jej v okamžiku nákupu považovat za svůj a je možné ho začít odpisovat z daní. Valouch (2012, s. 18) se zmiňuje, že *„tuto výhodu umocňuje dále fakt, že úroky z úvěru jsou za podmínek stanovených v § 24 odst. 2 písm. zi) zákonu o daních z příjmu daňově uznatelným nákladem (výdajem).“* Podnik tedy zpravidla získá za cizí peníze právo uplatnit odpisy a úroky do daňově uznatelných výdajů.

Mezi nevýhody patří, na rozdíl od koupě za vlastní kapitál, nutnost dalších výdajů jako je placení úroků a různých poplatků, které si poskytovatel úvěru určí. Pořízením úvěru dochází k zadlužení podniku, což záporně přispívá hodnocení rizikovosti pro případné investory, věřitele apod.

## **1.4 Použité metody výzkumu**

Kozel, Mynářová, Svobodová (2011) uvádí, že kromě potřeby získávat informace roste také potřeba získat podklady pro strategická rozhodování z marketingových výzkumů. Díky tomu může firma reagovat na každou změnu situace ve svém poli působnosti.

V této práci je použit výzkumný dotazník a multikriteriální analýza.

## **Dotazník**

Kozel, Mynářová, Svobodová (2011) považují dotazník za nejpoužívanější nástroj ke sběru primárních dat. Jsou to formuláře s otázkami, na které odpovídají tzv. respondenti. Dotazník je nutné správně sestavit, vyzkoušet a před použitím zbavit chyb.

Kotler (2007) uvádí, že první otázka by měla být jednoduchá a ta nejsložitější na konci. Celkové seřazení by mělo být logické.

## **Multikriteriální analýza**

Teorie multikriteriální analýzy je podle Korviny (2019) založena na matematickém modelování. Pro zvládnutí základních multikriteriálních technik lze vystačit s velmi jednoduchou matematikou. Toto použití matematiky přináší nekompromisní přístup k problematice vhodného rozhodnutí v situaci, která by jinak svojí obtížností vedla k dlouho trvající diskusi. Některé části vícekriteriálního rozhodnutí jsou navíc srozumitelné bez znalosti matematiky a mohou být chápány a studovány nezávisle na částech náročnějších na matematické chápání. Rozhodováním u multikriteriální analýzy se rozumí dle Machalové (2007) výběr jedné z několika variant na základě zvoleného množství kritérií.

Pro standardizaci a volbu metod multikriteriálního hodnocení variant je dle Fotra (2016) nutné znát následující informace:

- o čem se bude rozhodovat,
- podmínky, za kterých má být dosaženo cílů a jakých cílů třeba dosáhnout,
- hlediska, která třeba při výběru varianty respektovat.

Obecný postup multikriteriální analýzy zahrnuje dle Korviny (2019) šest samostatných kroků:

- vytvoření kritérií hodnocení - zde se vytvoří seznam kritérií dle požadavků zadavatele,
- stanovení vah těmto kritériím např. dle Fullerovy metody trojúhelníků, kde se zjistí důležitost jednotlivých kritérií,
- stanovení etalonů vah pro kritéria, kde dojde k převedení různorodých jednotek (Kč, kW) na jednotný index, díky kterému se s kritérii dá matematicky pracovat,
- dílčí hodnocení variant,
- posouzení rizik,
- výběr nejvhodnější varianty, seřazení variant.

## 2 ANALÝZA SOUČASNÉHO VOZOVÉHO PARKU PAPER A S.R.O. A MOŽNOSTI OBNOVY

V této části práce je uveden profil společnosti Papera s.r.o. (dále jen Papera) a analyzován vozový park z českých a slovenských poboček.

### 2.1 Profil společnosti Papera

Historie společnosti se datuje k roku 1994, kdy ve Svitavách vznikla velkoobchodní prodejna kancelářských a školních potřeb. V roce 1997 byla otevřena první maloobchodní prodejna hraček a papírenského zboží. O rok později došlo ke koupení obchodních aktivit společnosti Ligma Direkt, která působí ve východních Čechách. V roce 2001 se sdružení fyzických osob pod názvem PAPER centrum přeměnil na společnost s ručením omezeným PAPER A. Byl vydán první tištěný katalog se dvěma tisíci produkty a byl spuštěn i první e-shop. Hranice obrátu 100 mil. Kč byla překonána v roce 2005. V roce 2008 se Papera přestěhovala z pronajatých prostor do vlastního nově postaveného distribučního centra. Modernější zázemí a vlastní doprava nabízela doručení objednávek do následujícího pracovního dne, po celé ČR. V roce 2011 obdržela Papera titul firma roku Pardubického kraje a přebrala obchodní aktivity společnosti AVEC s.r.o. sídlící v Banské Bystrici. Míra působnosti se rozrostla i na Slovenskou republiku a byla překonána hranice obrátu 200 mil. Kč a 100 zaměstnanců. O 4 roky později byly otevřeny pobočky v Bratislavě a Košicích. V roce 2017 byl pro zvýšení efektivity práce na skladě pořízen automatický pásový dopravník a také samospádové regály.

V současné době má Papera téměř 240 zaměstnanců, z toho 45 řidičů. Díky tomu nabízí 100% pokrytí České i Slovenské republiky. Portfolio tvoří téměř 12 000 produktů. Vozový park tvoří 51 dodávek. (PAPER A, 2019).



**Obrázek 7** Sídlo společnosti PAPER A (autor)

## 2.2 Analýza vozového parku společnosti Papera

Společnost Papera v současné době disponuje v České republice 35 dodávkovými vozy a 31 řidiči. Veškeré dodávky jsou značky Renault Master třetí generace. V tabulce jsou uvedena některá data o vozech.

**Tabulka 1** Číselné údaje o vozovém parku

Průměrný nájezd vozidla (km)	190889
Průměrné staří vozidla (rok)	3,029
Průměrné roční náklady na vozidlo (Kč)	17154
Průměrný roční nájezd vozidla (km)	65251
Průměrně vyprodukované emise CO <sub>2</sub> u vozidla za rok (kg)	13447

Zdroj: PAPERÁ; upraveno autorem (2020)

### Renault Master třetí generace

Ve vozovém parku Papera jsou všechny dodávky zastoupeny modelem Master třetí generace od automobilky Renault, konkrétně typu L2H2P2. To znamená, že se jedná o dodávkové vozy s ložnou plochou 10,8 m<sup>3</sup>.

Ve všech vozech se nachází naftový agregát o objemu 2,3 litrů. Rozdíl je však ve výkonu motoru. Některé vozy mají 81 kW a některé 107 kW v poměru 37% 81 kW a 63 % 107 kW. Vyprodukované emise CO<sub>2</sub> jsou u 81 kW verze 212 g/km a u 107 kW verze 203g/km.

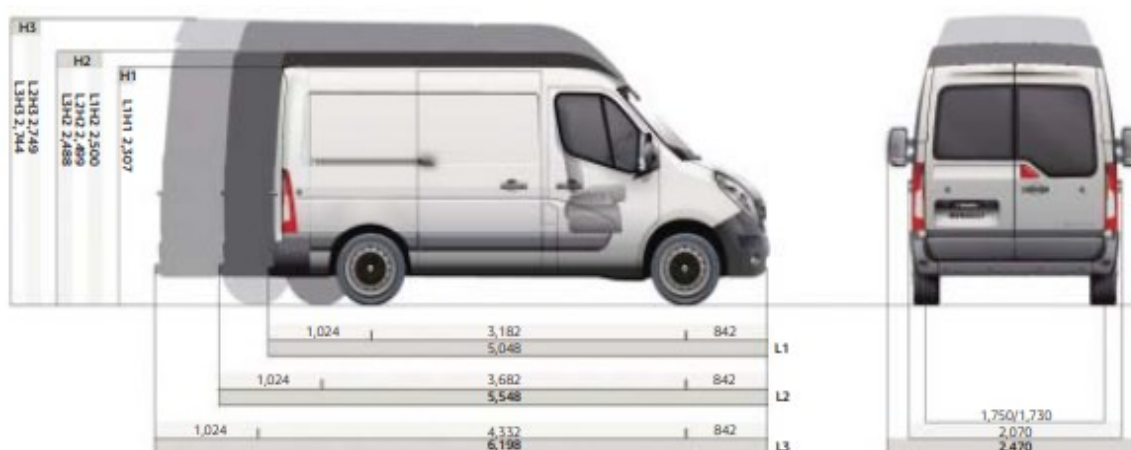


**Obrázek 8** Renault Master (autor)

Třetí generace Masteru byla dle Renaultu (2010) vyráběna mezi lety 2010 a 2019. Nahradila tak úspěšnou druhou generaci vozu. Široká rozmanitost řady Master, která tvořila přes 350 různých kombinací, přinášela výjimečnou řadu možností konfigurace. V nabídce byla dodávka, valník s dvojitou kabinou, skříňová nástavba a další.

Renault Master byl k dispozici v provedení s předním i zadním náhonem s klasickou nápravou i nápravou opatřenou dvojitou montáží, pro větší trakci.

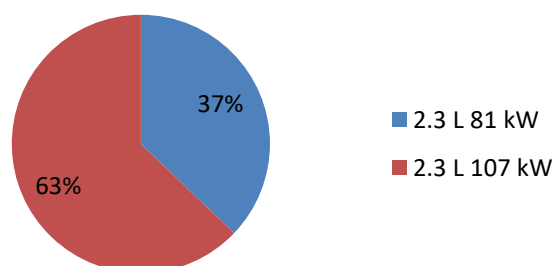
Na výběr bylo ze čtyř délek a třech výšek. Velikost ložného prostoru byla u dodávek od 8 m<sup>3</sup> do 17 m<sup>3</sup>.



**Obrázek 9** Možnosti konfigurace vozu Master (Renault Česká republika, 2010)

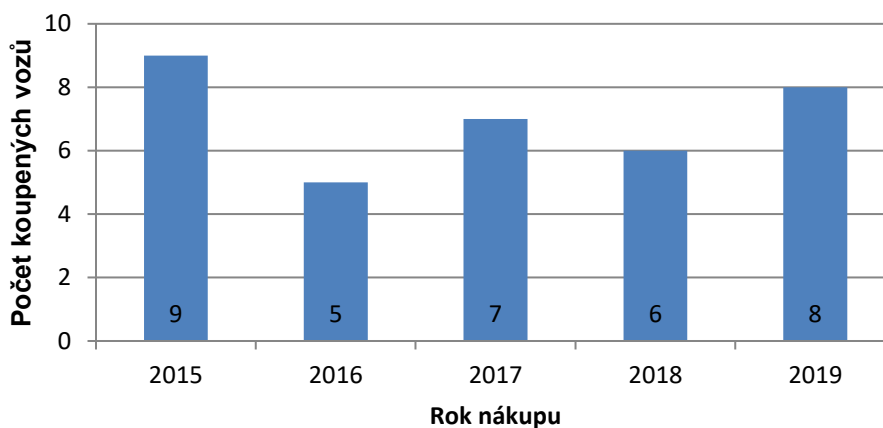
Master se nabízel s novými typy motorů s mnoha inovacemi. Navrženy byly tak, aby usnadnily každodenní provoz. S využitím technologie TwinTurbo, byly motory výkonné, silné (až 380 Nm točivého momentu) a hospodárné se spotřebou okolo 6,8 l / 100 km.

Tyto motory splňovaly normu Euro 6 / VI. Pomocí katalytické redukce systému CRS docházelo u všech motorů k výraznému snížení NOx emisí vstříkovaním AdBlue. (Renault Česká republika, 2010)



**Obrázek 10** Podíl výkonů motorů ve vozovém parku (autor)

Vozy byly pořizovány mezi lety 2015 a 2019 (počet vozidel upřesněn v grafu), některé byly zakoupeny, jiné pronajaty na operativní leasing s dobou trvání pět let. To znamená, že u některých vozů bude leasing tento rok končit a z toho důvodu jsou zařazeny mezi vozidla vhodná k nahrazení vozidlem novým.



**Obrázek 11** Počty vozů nakoupených v období let 2015 – 2019 (autor)

Dalším faktorem ovlivňujícím rozhodnutí o koupi nového vozu, jsou celkové náklady na servis vozidla za dobu vlastnictví. U devíti vozů, u kterých bude leasing končit, se náklady pohybují od téměř 65 tisíc Kč (zde se jednalo o údržbu spotřebních dílů jako jsou např. brzdy), až po téměř 200 tisíc Kč (kde docházelo již k vážnějším poruchám). U jednoho čtyřletého vozu došlo k poruše převodovky a jeho náklady na servis tak činí téměř 140 tisíc. Dále se u jednoho tříletého vozu neustále opakuje porucha na elektronice motoru a náklady činí necelých 105 tisíc Kč.



K záměně za nové, na základě výše zmíněných důvodů, je celkem určeno 11 vozů detailně popsanych v tabulce níže.

**Tabulka 2** Vozidla vhodná k obnově

Pořízeno	Model	Objem	Palivo	Výkon	Nájezd km	celkové N na opravy
06.02.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	300 458	197 864,90 Kč
15.02.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	368 362	83 342,83 Kč
15.02.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	309 114	68 359,42 Kč
20.03.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	297 335	91 601,73 Kč
27.03.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	254 668	108 503,78 Kč
05.04.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	280 469	128 714,20 Kč
15.04.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	294 045	93 152,45 Kč
15.11.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	215 899	80 134,39 Kč
15.11.2015	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	275 922	64 266,15 Kč
24.03.2016	Master	2,3 l	Nafta	81 kW	290 242	138 852,60 Kč
07.04.2017	Master	2,3 l	Nafta	107 kW	193 595	104 699,13 Kč

Zdroj: PAPER A; upraveno autorem (2020)

### 2.3 Dotazník spokojenosti řidičů se současnými vozy

Všichni řidiči, pracující pro společnost Papera v České republice, byli osloveni pro vyplnění krátkého anonymního dotazníku. Každý řidič má svoji dodávku, na jejímž boku je jeho fotografie. Dotazník obsahoval čtyři jednoduché otázky (jednu dichotomickou, jednu výběrovou a dvě otevřené) a tabulku (viz obrázek), kde řidiči určovali na škále 1-5 (1 nejlepší, 5 nejhorší) spokojenost s vlastnostmi dodávky. Cílem dotazování bylo zjistit, co řidičům na současných vozech vyhovuje a jaké vlastnosti by u nových vozů měly být jinak.

	1	2	3	4	5
Pohodlí sedadel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Množství odkládacích prostor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Výkon motoru	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Řízení vozu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Velikost ložné plochy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Přístup k ložné ploše	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Výhled z vozidla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Komfort podvozku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Obrázek 12** Tabulka se škálou (autor)

## Výsledky dotazníku

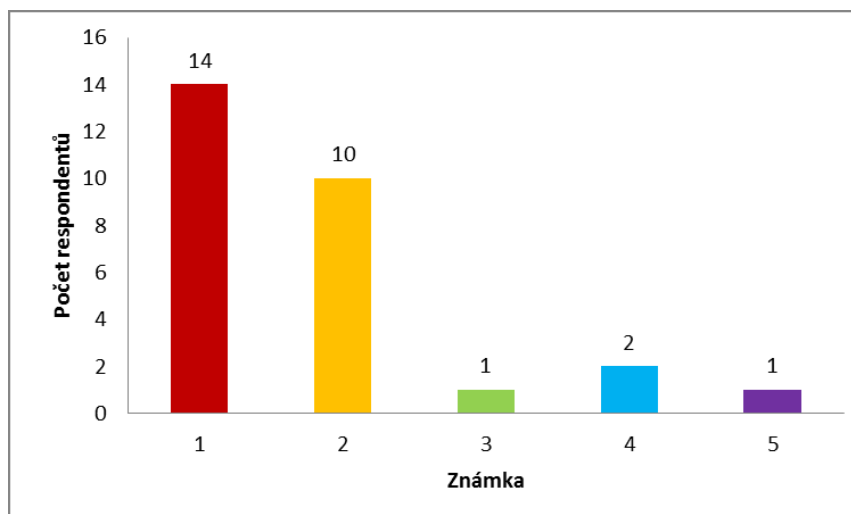
Z 31 dotázaných odpovědělo na dotazník 28 respondentů. Návratnost je tedy 90,32 %.

Na první otázku: Má Vaše dodávka výkon 81kW nebo 107kW? odpovědělo 19 respondentů (67,9 %) 107 kW a 9 respondentů (32,1 %) 81 kW.

Na druhou otázku: Jste spokojený se svojí služební dodávkou? odpovědělo 20 dotazovaných (71,4 %), že ano a 8 dotazovaných (29,6 %), že ne.

Nyní přichází na řadu výsledky škálových otázek.

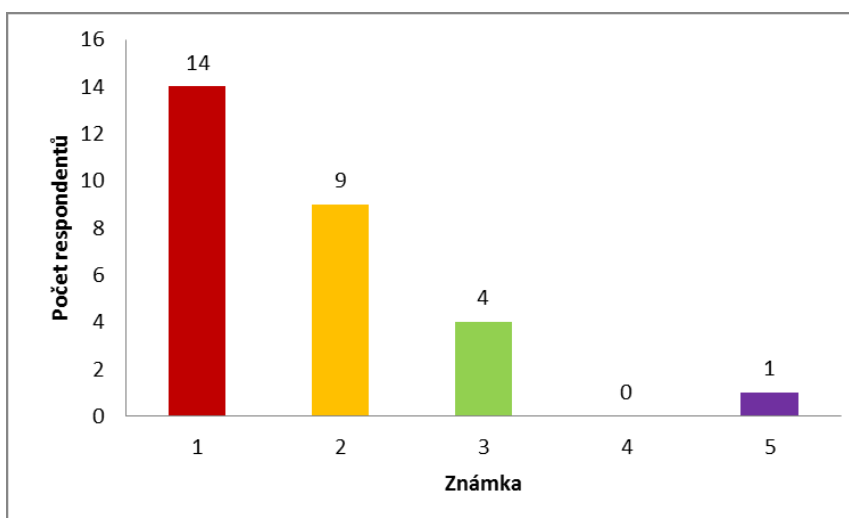
Jako první respondenti hodnotili parametr pohodlí sedadel. Renault Master je vybaven látkovými, manuálně nastavitelnými sedadly. Zde si současný zástupce vozového parku vedl, jak lze vidět na obrázku 13, velmi dobře. Známkou 1 hodnotilo 14 respondentů (50 %), známkou 2 10 respondentů (35,7 %), známkou 4 2 respondenti (7,1 %) a po jednom hodnocení obdržela sedadla známku 3 a 5 (celkem zbylých 7,2 %).



**Obrázek 13** Graf hodnocení pohodlí sedadel dle řidičů (autor)

Z tohoto grafu vyplývá, že současná látková sedadla řidičům vyhovují.

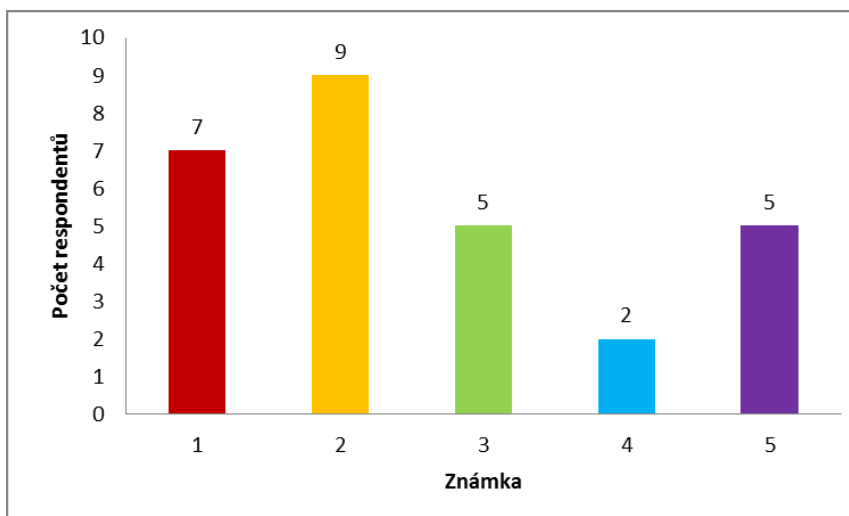
Druhý hodnotící parametr, ve kterém řidiči hodnotili množství odkládacích prostor, hodnotilo známkou 1 14 respondentů (50 %), známkou 2 respondentů 9 (32,14 %), známkou 3 respondenti 4 (10,71 %) a známkou 5 zbývající 1 respondent (7,15 %)



**Obrázek 14** Graf spokojenosti s množstvím odkládacích prostor (autor)

Z tohoto grafu vyplývá, že Renault Master obsahuje dostatečný počet odkládacích míst a přihrádek, které jsou pro řidiče, kteří používají mnoho dokumentů, psacích potřeb apod. velmi důležité.

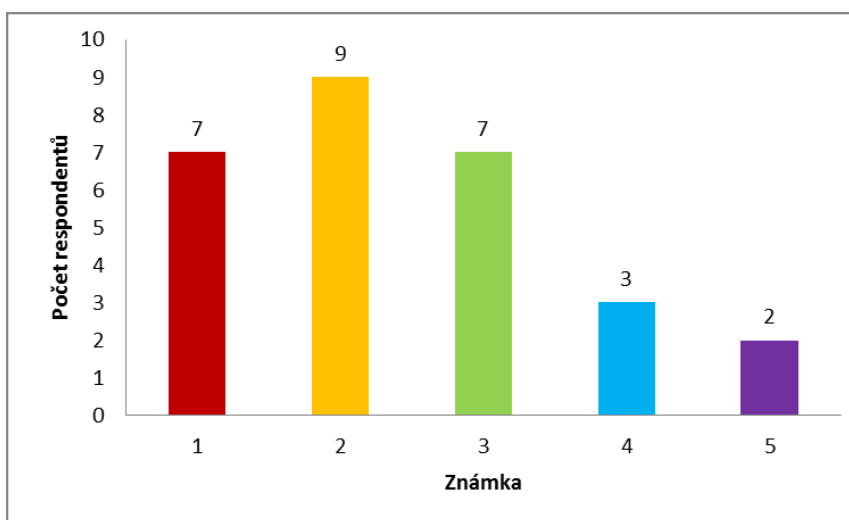
U třetího parametru, u kterého byl hodnocen výkon motoru, výsledky už tak jednoznačně nejsou. Známkou 1 hodnotilo výkon 7 respondentů (25 %), známkou 2 hodnotilo 9 respondentů (32,14 %), známkou 3 respondentů 5 (17,85 %), 2 respondenti (7,14 %) známkou 4 a zbylých 5 respondentů (17,87 %).



**Obrázek 15** Graf spokojenosti s výkonem motoru (autor)

U tohoto parametru známku 1 a 2 zvolili, až na jednu výjimku, pouze řidiči se 107 kW motorem. Známkou 3 čtyři řidiči se 107 kW motorem a jeden řidič s 81 kW motorem. Známkou 4 a 5 zvolili pouze řidiči s 81 kW motorem. Tím pádem by nový nástupce vozového parku měl mít výkon motoru nad 100 kW, aby byla zajištěna spokojenost řidičů.

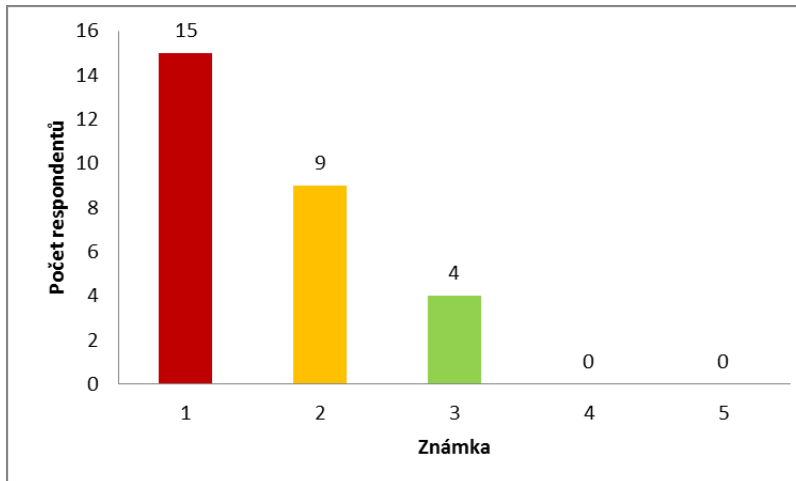
U čtvrtého parametru hodnotili respondenti spokojenost s řízením vozu. Do tohoto parametru patřila tuhost posilovače řízení a poloměr otáčení vozu. Známkou 1 ohodnotilo řízení 7 respondentů (25 %), známkou 2 respondentů 9 (32,14 %), známkou 3 7 respondentů (25 %), známkou 4 respondenti 3 (10,71 %) a 2 respondenti (7,15 %) známkou 5.



**Obrázek 16** Graf spokojenosti s řízením vozu (autor)

S řízením vozu jsou řidiči vcelku spokojeni, u třech aktuálních vozů byla v průběhu psaní práce zjištěná závada na posilovači řízení. Tento fakt by mohl vysvětlovat některá negativní hodnocení.

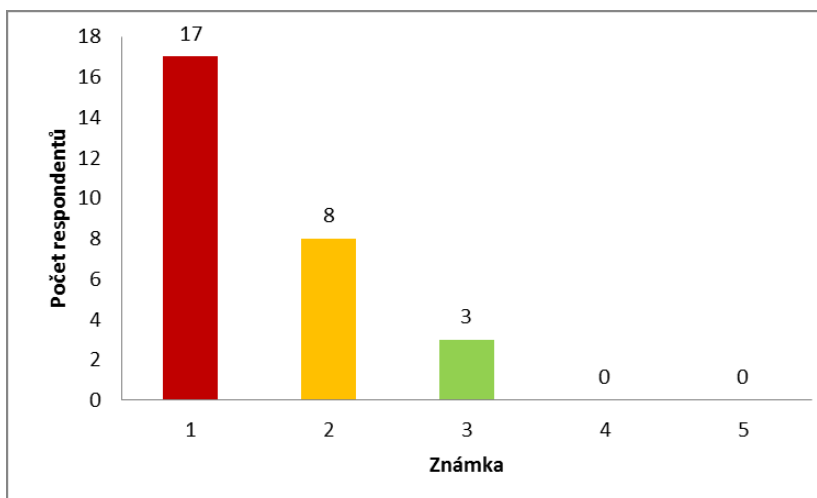
V pátém parametru byli respondenti požádáni o hodnocení spokojenosti s velikostí ložné plochy, která je u současného Renaultu Master 10,8 m<sup>3</sup>. Toto hodnocení dopadlo velmi dobře. Známkou 1 hodnotilo 15 respondentů (53,57 %), známkou 2 respondentů 9 (32,14 %), známkou 3 hodnotili 4 respondenti (14,29 %). Známkou 4 a 5 neudělil žádný tázaný respondent.



**Obrázek 17** Graf spokojenosti s velikostí ložného prostoru (autor)

Tato otázka dokázala, že velikost ložného prostoru 10,8 m<sup>3</sup> je pro řidiče dostačující.

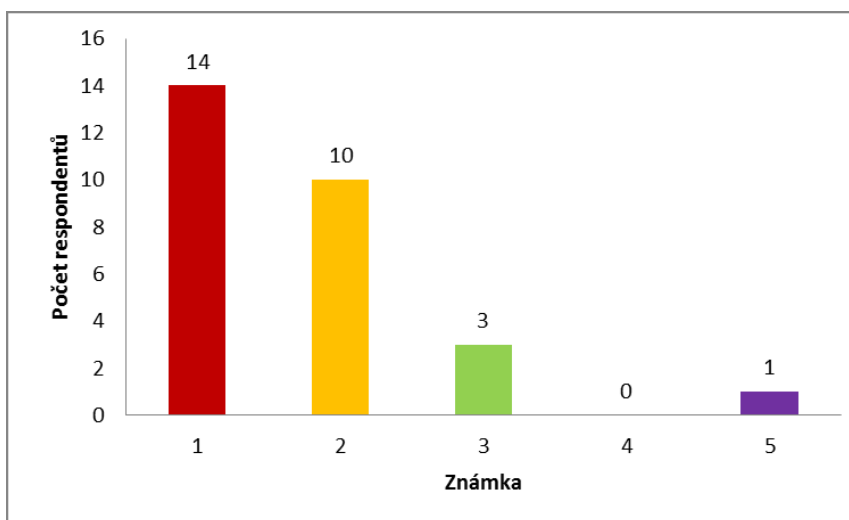
V šestém parametru respondenti hodnotili spokojenost s přístupem k ložné ploše. Renault Master nabízí přístup jak zadními dvoukřídlými dveřmi, tak bočními posunovacími. Známkou 1 ohodnotilo přístup 17 respondentů (60,71 %), známkou 2 hodnotilo 8 respondentů (28,57 %) a známkou 3 respondenti 3 (10,72 %). Známkou 4 a 5 opět nikdo nehodnotil.



**Obrázek 18** Graf spokojenosti s přístupem k ložné ploše (autor)

Z této otázky tedy vyplývá, že by měl nový dodávkový vůz mít opět boční i zadní dveře sloužící k přístupu do ložného prostoru.

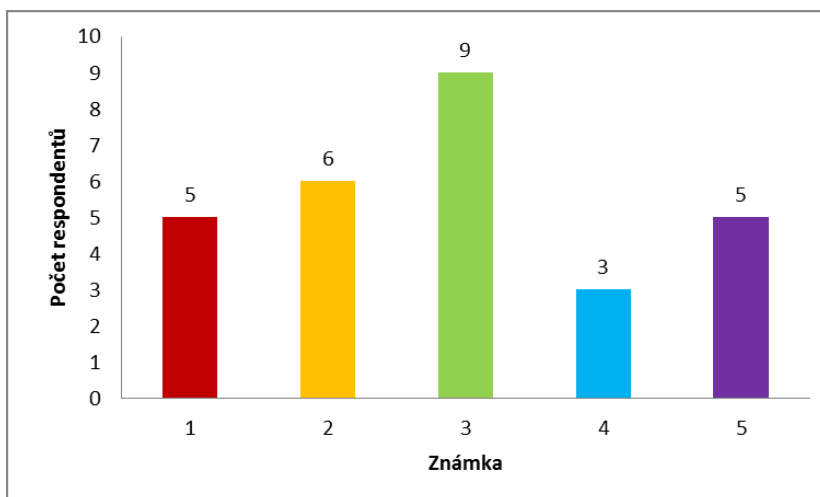
U sedmého parametru respondenti hodnotili výhled z vozidla. Do toho parametru spadá velikost zpětných zrcátek, velikost čelního skla a funkčnost parkovacích senzorů. Zde 14 respondentů (50 %) udělilo známku 1, 10 respondentů (35,71 %) známku 2, 3 respondenti (10,71 %) známku 3 a 1 respondent (3,58 %) známku 5.



**Obrázek 19** Graf spokojenosti s výhledem z vozidla (autor)

Z toho grafu vyplývá, že by měl nástupce ve vozovém parku mít opět ve výbavě parkovací senzory a velká zpětná zrcátka. Známkou 5 nejspíše hodnotil řidič, jehož auto parkovací senzory ve výbavě nemělo.

U posledního, osmého parametru, hodnotili respondenti spokojenost s komfortem podvozku. Tento parametr zahrnuje tlumení kmitů karoserie, při přejezdu nerovností, naklánění vozidla v zatáčkách apod. Známkou 1 hodnotilo 5 respondentů (17,85 %), známkou 2 hodnotilo 6 respondentů (21,42 %) známkou 3 hodnotilo 9 respondentů (32,14 %), známkou 4 respondenti 3 (10,71 %) a známkou 5 hodnotilo 5 respondentů (17,88 %).



**Obrázek 20** Graf spokojenosti s komfortem podvozku (autor)

U tohoto parametru lze usoudit, že stávající podvozek Renaultu Master řidičům příliš nevyhovuje. Při procházení servisní historie a vizuální prohlídky bylo však zjištěno, že velká většina vozů má částečně nebo kompletně původní komponenty podvozku. Je tedy nutné podotknout, že po takových nájezdech km a při stáří vozidel je velká pravděpodobnost, že komponenty jako tlumiče, pružiny zavěšení, či silentbloky náprav neplní svoji činnost, tak jak by měly.

Hodnocené parametry měly následující průměry:

Parametr	Průměr
Pohodlí sedadel	1,79
Množství odkládacích prostor	1,75
Výkon motoru	2,61
Řízení vozu	2,43
Velikost ložné plochy	1,61
Přístup k ložné ploše	1,5
Výhled z vozidla	1,71
Komfort podvozku	2,89

**Tabulka 3** Výsledky parametrů (autor)

Dále následovala volná otázka: Co Vám na vozidle vadí?

Nejčastější odpovědi byly:

- nízký výkon,
- absence předních mlhovek,
- absence tempomatu,
- automatická klimatizace.

Poslední otázka byla: Co Vám naopak vyhovuje?

Zde se často objevovala odpověď:

- pohodlí sedaček,
- ovladatelnost,
- auto jako celek,
- velikost ložné plochy,
- parkovací senzory

Z toho vyplývá, že aby byli řidiči co nejvíce spokojeni, měla by nová dodávka mít následující komponenty: ložnou plochu okolo 10,8 m<sup>3</sup> s přístupem bočními a zadními dveřmi, výkon motoru alespoň 100 kW, pohodlná látková sedadla, mnoho odkládacích prostor, dobrý výhled z vozidla doplněný parkovacími senzory, tempomat, klimatizaci, přední mlhovky a komfortní podvozek. Poslední vlastnost je ale u dodávek špatně docílitelná.

## **2.4 Vozy vhodné jako náhrada stávajících**

V dnešní době je při výběru dodávkového vozu nabídka na trhu široká. Zákazník si může vybírat z mnoha značek, u kterých může různě kombinovat množství výbavy, motorizace a možnosti financování.

Níže uvedené dodávkové vozy byly vybrány jako možní nástupci na základě konzultace se spolumajitelem firmy Papera a také z důvodu, že tyto automobilky mají své autosalony ve Svitavách, či blízkém okolí. Zastoupení automobilky v blízkosti sídla firmy je výhodné při potřebě prohlídky, či servisu vozu.



## Opel Movano Van

Dle Opelu (2020) je Movano nabízeno v 29 kombinacích. Konkrétně dodávkový vůz je nabízen se třemi výškami střechy a ve čtyřech délkách.



**Obrázek 21** Opel Movano Van (Opel ČR, 2020)

Co se motorizace týče, pod kapotou se nachází pouze naftový čtyřválec o objemu 2,3 litru ve výkonovém rozmezí od 100 do 110 kW. Vyprodukované emise CO<sub>2</sub> jsou u verze se 100 kW 191g/km a u 110 kW verze 175g/km. Tyto motory splňují emisní normu Euro 6 a jsou vybaveny systémem stop/start.

Podvozek je naladěn tak, aby nabízel dobré jízdní vlastnosti i při jízdě bez nákladu. Přesné řízení a velký poloměr rejdů usnadňují manipulaci s vozem i ve velmi těsných prostorech.

Movano, co se výbavy týče, obsahuje v packetu Edition: boční posuvné dveře na straně spolujezdce, LED denní svícení, zadní křídlové dveře, dešťový a světelný senzor, elektricky ovládaná a vyhřívaná zpětná zrcátka, elektrická přední okna, zadní parkovací senzory, tempomat, manuální klimatizaci, rádio s dotykovým displejem a multifunkční volant.

**Tabulka 4** Specifikace vozu Opel Movano Van

Opel Movano Van L2H2	
Motor	2,3 diesel 110 kW
Ložný prostor	10,8 m <sup>3</sup>
Spotřeba	6,6 l/100km
Kombinované emise CO <sub>2</sub>	175 g/km
Cena bez DPH	728 500,-
Možnost poskytnutí slevy	2,75 % při firmou požadovaném odběru
Možný úvěr i leasing	Ano

Zdroj: Opel ČR; upraveno autorem (2020)

## Mercedes-Benz Sprinter

Sprinter je stejně jako Movano nabízen se třemi variantami výšky střechy, ale pouze se třemi variantami délky.



**Obrázek 22** Mercedes-Benz Sprinter (Mercedes-Benz ČR, 2020)

Mercedes – Benz (2020) uvádí, že motory jsou zde nabízeny také pouze naftové. Na výběr je z objemů 2,1 litru o výkonu 84 kW nebo 3,1 litru o výkonu 105 kW. Oba motory splňují emisní třídu Euro 6. Jsou vybaveny systémem vstřikování AdBlue a funkcí stop/start.

Co se podvozku týče, nabízí Mercedes mnoho konfiguračních zlepšení jízdních vlastností a stability vozu. Bohužel všechna tato vylepšení jsou za poměrně vysoký příplatek a je tedy nutné zvážit, která se hodí pro daný účel používání vozidla.

Výbava může být pestrá, pokud je za ni zapláceno, mezi příplatkovou výbavu patří například různé modely radií, odkládací prostory, tempomat, mlhová světla, klimatizace, přídatné topení, přídatné světlomety, komponenty v kůži, USB zásuvky apod.

**Tabulka 5** Specifikace vozu Mercedes-Benz Sprinter

Mercedes-Benz Sprinter 214 CDI	
Motor	2,1 diesel 105 kW
Ložný prostor	11 m <sup>3</sup>
Spotřeba	9,1 l/100km
Kombinované emise CO <sub>2</sub>	240 g/km
Cena bez DPH	830 110,-
Možnost poskytnutí slevy	5 %
Možný úvěr i leasing	Ano

Zdroj: Mercedes Benz; upraveno autorem (2020)

## Volkswagen Crafter

Volkswagen (2020) nabízí model Crafter ve třech provedeních skříní, která pojmenoval střední rozvor, dlouhý rozvor a dlouhý rozvor s převisem. Tyto varianty umožňují velikost ložného prostoru od 9,9 do 18,4 m<sup>3</sup>.



**Obrázek 23** Volkswagen Crafter (Volkswagen Česká republika, 2020)

Volkswagen nabízí model Crafter ve třech provedeních skříní, která pojmenoval střední rozvor, dlouhý rozvor a dlouhý rozvor s převisem. Tyto varianty umožňují velikost ložného prostoru od 9,9 do 18,4 m<sup>3</sup>.

Škála motorů je od 2,0 175 kW, přes 2,0 190kW, 2,0 103 kW až po 2,0 130 kW. Všechny tyto agregáty jsou opět naftové. Všechna jmenovaná pohonná ústrojí splňují emisní normu Euro 6. V nabídce je i e-Crafter na čistě elektrický pohon. Jeho dojezd je však pouze 208 km.

Na výběr je konfigurace pohonu předních nebo zadních kol, pro náročnější uživatele i pohon všech kol 4motion, v kombinaci se šesti rychlostní manuální, nebo osmi rychlostní automatickou převodovkou.

Podvozek se dá za příplatek přizpůsobit různým možnostem zatížení vozidla pomocí zesílených náprav, tlumičů či stabilizátorů.

Crafter může být vybaven nejmodernějšími systémy zjednodušujícími řízení vozu. Jako první užitkový vůz je vybaven multikolizní brzdou a systémem kontroly odstupů. Dále je vůz nabízen s adaptivním tempomatem, asistentem pro udržování vozidla v jízdním pruhu nebo také asistentem pro výjezd vozu z parkovacího místa.

**Tabulka 6** Specifikace vozu VW Crafter

Volkswagen Crafter	
Motor	2,0 diesel 103 kW
Ložný prostor	11,3 m <sup>3</sup>
Spotřeba	8,3 l/100km
Kombinované emise CO <sub>2</sub>	202 g/km
Cena bez DPH	826 207,-
Možnost poskytnutí slevy	6 % při firmou požadovaném odběru
Možný úvěr i leasing	Ano

(Volkswagen Česká republika, 2020; upraveno autorem)

## Ford Transit

Transit je dle Fordu CZ (2020) nabízen ve třech možných délkách ložného prostoru a dvou možnostech volby výšky střechy. Velikost ložného prostoru, od 9,5 do 15,1 m<sup>3</sup>, tedy zcela závisí na kombinaci těchto variant.



**Obrázek 24** Ford Transit (Ford CZ, 2020)

Co se motorizace týče, je tranzit dodáván s naftovými motory, s obsahem 2 litry o výkonu 96 nebo 125 kW. Jedná se o motory řady EcoBlue, které jsou vybaveny navíc 48V mildhybridním hnacím ústrojím. Tato technologie je nabízena pouze u modelů s manuální převodovkou a napomáhá ke zlepšení hospodárnosti a snížení spotřeby paliva, a to hlavně při zastavování a rozjezdech například při jízdě po městě. Tento systém tedy shromažďuje energii při brždění motorem do akumulátoru a používá ji k pohonu agregátu a palubního příslušenství vyžadujícího napájení. Tranzit je standardně vybaven i systémem start/stop. Motory plní

emisní normu Euro 6 a jsou vybaveny systémem selektivní katalytické redukce, využívající vstřikování AdBlue.

Ford Transit je nabízen s několika možnostmi volby předního a zadního pohonu nebo pohonu všech kol. Všechny motorizace jsou ve standardní výbavě dodávány s šesti stupňovou manuální převodovkou. Za příplatek je volitelný 6stupňový automat pro vozy s předním pohonem nebo 10stupňový automat pro modely se zadním pohonem.

Co se výbavy týče, Ford u verze Trend nabízí: Rádio s handsfree a bluetooth ovládání rádia na volantu, zabudovaný modem 4G, který umožňuje dálkově ovládat vůz, Wi-Fi hotspot, stabilizační systém, elektrická přední okna, sedadlo řidiče, které lze nastavit v osmi směrech, tónovaná skla, manuální klimatizaci, senzory parkování vzadu i vpředu, tempomat a přední mlhová světla.

**Tabulka 7** Specifikace vozu Ford Transit

Ford Transit L2H2 Trend	
Motor	2,0 diesel 125 kW
Ložný prostor	10 m <sup>3</sup>
Spotřeba	7,9 l/100km
Kombinované emise CO <sub>2</sub>	207 g/km
Cena bez DPH	865 755,-
Možnost poskytnutí slevy	3,5 % při firmou požadovaném odběru
Možný úvěr i leasing	Ano

Zdroj: Ford CZ; upraveno autorem (2020)

## Renault Master

Jedná se o nástupce dosavadního modelu Master, který je ve vozovém parku společnosti Papera. V nabídce dle Renaultu ČR (2020) je ve více než 350 verzích, aby vyhovoval jakýmkoli požadavkům jeho uživatelů.



**Obrázek 25** Renault Master čtvrté generace (Renault ČR, 2020)

Nabízen je ve třech délkách a třech výškách, které umožňují velikost nákladového prostoru od 8 až po 17 m<sup>3</sup>.

Pod kapotou je na výběr z naftového motoru o objemu 2,3 litrů o výkonech 99, 96, 104, 110, 122 a 132 kW. Veškeré naftové motory mají vstřikování AdBlue a plní normu Euro 6. S předním i zadním pohonem a nově také v elektrické verzi. Tato verze má elektromotor s výkonem 57 kW. Stejně jako u elektrického Craftera zde nastává problém s dojezdem. Elektrický Renault má, dle údajů výrobce, dojezd pouze 120 km.

Co se výbavy týče, nabízí verze Cool: tempomat, přední mlhová světla, parkovací senzory s kamerou, systém sledování mrtvého úhlu, krytou přihrádku na palubní desce, úložný prostor nad předním oknem, manuální klimatizaci, rádio s bluetooth, výsuvný pultík s držákem nápojů, vyhřívané sedadlo řidiče, sklopná elektrická přední zrcátka, okna v elektrice, pravé posuvné boční dveře a další.

Při rozhovoru s obchodním zástupcem firmy Renault Svitavy bylo zjištěno, že firma Papera patří pro velký odběr mezi vážené zákazníky a sleva na každý odebraný vůz je tedy 10%.

**Tabulka 8** Specifikace vozu Renault Master

Renault Master L2H2P2 Cool	
Motor	2,3 diesel 110 kW
Ložný prostor	10,8 m <sup>3</sup>
Spotřeba	6,1 l/100km
Kombinované emise CO <sub>2</sub>	154 g/km
Cena bez DPH	771 500,-
Možnost poskytnutí slevy	10 % při firmou požadovaném odběru
Možný úvěr i leasing	Ano

Zdroj: Renault ČR; upraveno autorem (2020)

### 3 VYHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ A NÁVRH FINÁLNÍHO ŘEŠENÍ OBNOVY VOZOVÉHO PARKU

Vozový park společnosti Papera s.r.o. patří mezi velmi důležité prvky, bez kterých by se společnost neobešla. Její podnikatelský záměr spočívá v koupi a redistribuci zboží. Proto je nutné, aby byl vozový park co nejvíce spolehlivý a reprezentativní. Je důležité, aby finální řešení obnovy vozového parku bylo pro společnost z ekonomického hlediska výhodnější nebo srovnatelné se současnými náklady. Pokud by naopak došlo ke zvýšení nákladů, mohla by být společnost oslabena, co se konkurenceschopnosti týče. To by v nejhorším možném důsledku mohlo vést k ukončení podnikatelské činnosti.

#### 3.1 Koupě či pronájem Opelu Movano

V případě, že by se společnost Papera rozhodla pro koupi Opelu Movano Van na operativní leasing, nabízí automobilka Opel program Opel Flex Lease nebo Opel Flex Full Service Lease. V těchto programech lze najít služby uvedené v tabulce níže.

**Tabulka 9** Obsah programů Flex Lease a Flex Full Service Lease

Opel Flex Lease obsahuje	Opel Flex Full Service Lease obsahuje
Amortizaci	Amortizaci
Povinné ručení 70/70	Povinné ručení 70/70
Přípojištění GAP	Přípojištění GAP
Havarijní pojištění s 5% spoluúčastí	Havarijní pojištění s 5 % spoluúčastí
Silniční daň	Silniční daň
Rozhlasový poplatek	Rozhlasový poplatek
	Kompletní servisní služby
	Zimní pneumatiky
	Přezutí a uskladnění pneumatik
	Asistenční služby
	Dálniční známku

Zdroj: autor; Opel (2020)

V případě koupi vozu na úvěr nabízí Opel financování úrok 4,19 % při 0% akontaci po dobu trvání 60 měsíců a nájezdu 40 000 km ročně



### **3.2 Koupě či pronájem Mercedesu Benz Sprinter**

Kdyby se společnost Papera rozhodla pro koupi Sprintera od automobilky Mercedes-Benz, má na výběr mezi finančním leasingem a úvěrem. Operativní leasing automobilka u tohoto užitkového vozu v nabídce nemá. Veškeré úkony spojené s přihlášením, pojištěním a servisem si zákazník dokupuje formou balíčků.

Servisní balíčky jsou nabízeny u automobilky tři, Compact, Excellent a Advance, liší se množstvím nabízených služeb. U balíčku Compact se jedná o poskytnutí rychlé pomoci v případě nehody či poruchy a zachování mobility díky službě Servis 24. Tato asistence je nabízena 24 hodin denně. Co se údržby týče, jsou zajištěny veškeré servisní úkony předepsané automobilkou, včetně poskytnutí originálních náhradních dílů. Balíček Excellent je rozšíření předchozího balíčku o výměnu opotřebovaných dílů a provádění veškerých oprav potřebných k běžnému či nadstandardnímu užívání vozidla důsledkem opotřebení. Balíček Advance se od balíčku Excellent liší pouze prodloužením záruky na nové vozidlo o 2 – 4 roky.

Při koupi vozidla na finanční leasing by společností musela u každého vozu první navýšenou splátku předem 83 011 Kč, při maximální době trvání smlouvy 60 měsíců. A zůstatková cena vozu by po uplynutí tohoto období byla 1000 Kč bez DPH. Měsíční splátka by činila 12 274 Kč

Koupí vozu na úvěr by první navýšená splátka činila 83 011 Kč při maximální možné době trvání smlouvy 60 měsíců. Měsíční splátka by činila 14 408 Kč.

### **3.3 Koupě či pronájem Volkswagenu Crafter**

V případě zájmu společnosti o vozidla značky Volkswagen Crafter, nabízí autorizovaný prodejce možnosti koupě na úvěr i na operativní leasing.

S koupí nového vozu na operativní leasing je nabízeno:

- financování vozu na 2 – 5 let s možností individuální konfigurace výbavy, volby příslušenství vozu a doplňkových servisních služeb bez akontace,
- limitování maximálního nájezdu kilometrů po dobu trvání smlouvy na 240 000 km s volnou hranicí dalších 5000 km,
- pojištění vozidla zahrnující povinné ručení, havarijní pojištění a pojištění čelního okna,
- servisní balíček,

- možnost zvolení si výše spoluúčasti na havarijním pojištění (1%, 5%, 10%),
- připojištění vozidla (GAP, asistenční služba, pneuservis).

Výše zmíněný servisní balíček se rozděluje na základní a rozšířenou variantu. Obsah těchto variant je rozepsán v tabulce 11 níže.

**Tabulka 10** Servisní balíčky Volkswagen

Základní servisní balíček	Rozšířený servisní balíček
Základní prohlídka	Všechny úkony ze základního balíčku
Rozšířená prohlídka	Spojka
Olejevý servis	Brzdové kotouče a destičky
Výměna kabinového a vzduchového filtru	Výměna rozvodů motoru
Žhavicí svíčky	Výměna autobaterie
Palivový filtr	Tlumiče a pružiny pérování
Brzdová kapalina	Výfukový a palivový systém
Spotřební materiál	Hnací hřídele
Dolítí motorového oleje mezi intervaly výměny	Klínové řemeny
Prodloužení záruky mobility	Chladicí soustava
	Desinfekce a doplněný chladiva v klimatizaci

Zdroj: autor; Volkswagen (2020)

Při financování vozu na úvěr nabídne automobilka servis zdarma buď po dobu 5 let, nebo do ujetí 200 000 km, délku úvěru lze nastavit na 2 – 6 let dle potřeb. Pojištění Volkswagen, které zahrnuje pojištění skel, povinné a havarijní pojištění, je součástí měsíční splátky.

### 3.4 Koupě či pronájem Fordu Transit

Autorizovaný prodejce Ford nabízí tři možnosti financování pro podnikatele - operativní leasing Ford Lease a úvěry Ford Ideal a Ford Options.

Ford Lease patří mezi operativní leasingy, které nabízí:

- nulovou počáteční akontaci,
- jistotu neměnných měsíčních splátek po celou dobu trvání smlouvy,
- minimální administrativu – o vše se postará leasingová společnost po celou dobu užívání vozidla,
- minimální časové ztráty – full service leasing (údržba, asistence, pneuservis atp.),
- minimální starosti s odkupem – postará se leasingová společnost,
- nulové daňové ztráty – splátka je daňovou položkou a je plně daňově odečitatelná.

Dále automobilka Ford nabízí financování úvěrem, které nazývá Ford Ideal. Tento úvěr zahrnuje:

- jistotu a spolehlivost u nabízených služeb,
- minimální administrativní náročnost a individuální přístup k zákazníkovi,
- neměnné měsíční splátky,
- neměnnou úrokovou sazbu,
- vlastnictví vozu,
- pojištění odpovědnosti a havarijní pojištění od renomovaných pojišťoven – neměnnou výši pojistného po celou dobu trvání, pojistné součástí úvěrových splátek.

Kromě úvěrového produktu Ford Ideal nabízí automobilka ještě úvěrové financování s názvem Ford Options. Tento produkt nabízí:

- nízkou počáteční zálohu,
- neměnné nízké měsíční platby,
- neměnnou úrokovou sazbu,
- garantovanou zůstatkovou hodnotu vozu za předpokladu dodržení nájezdu kilometrů a stavu odpovídajícímu usnesení ve smlouvě,
- možnost stát se vlastníkem po vypršení smlouvy.

Před vypršením smlouvy by měla společnost Papera na výběr, zda chce vůz vyměnit za nový, zda si chce vůz nechat, nebo zda ho vrátí zpět automobilce.

**Tabulka 11** Produkty financování automobilky Ford

Vlastnosti produktu	Ford Ideal	Ford Options	Ford Lease
Typ produktu	Úvěr	Úvěr	Operativní leasing
Možnost stát se vlastníkem vozu	Ano	Ano	Ne
Délka financování	24 - 60 měsíců	24, 36, 48 měsíců	24 – 60 měsíců
Výše zálohy	15 – 70%	10 – 30%	0%
Žádná zodpovědnost za zničení vozu	Ano	Ne	Ne
Fixní měsíční splátky	Ano	Ano	Ano
Flexibilní ukončení smlouvy	Ne	Obnovení/ponechání/vrácení	Ne
Limit nájezdu kilometrů	Ne	Ano	Ano

Zdroj: autor; Ford (2020)

### 3.5 Koupě či pronájem Renaultu Master

V případě, že by se společnost Papera rozhodla u značky Renault zůstat a nahradit starou generaci Masteru generací novou, nabízí automobilka jak možnost úvěru, tak možnost operativního a finančního leasingu.

Při koupi na operativní leasing je možné vybrat z full service leasingu, který zajišťuje:

- přihlášení vozidla na registrační značky,
- zajištění úhrady silniční daně,
- uhrazení poplatku za rádio,
- sjednání havarijního a zákonného pojištění,
- přenesení starostí o vozový park na leasingovou společnost – úspora mzdových nákladů,
- servisní služby.

Nebo lze zvolit operativní leasing bez služeb, kde si výše zmíněné služby musí zajistit kupující sám na svoji zodpovědnost.

V případě, že by společnost koupila Master na finanční leasing zaručuje Renault:

- po celou dobu pronájmu 100% mobilitu,
- splátky nezávislé na pohybu měnového kurzu.

V poslední řadě by bylo možné vozidlo zakoupit na úvěr, kterého Renault v současné době nabízí:

- nízký až nulový úrok,

- nulový poplatek,
- akontaci 0 – 70%,
- délku trvání 12 – 84 měsíců.

### 3.6 Finální řešení obnovy vozového parku

Po nakonfigurování dodávkových vozů od všech zmíněných automobilek tak, aby si vozy byly co nejvíce podobné a tím pádem vyhovovaly všem požadavkům společnosti Papera s.r.o. a po zpracování všech nabídek od prodejců automobilů byla zhotovena finální tabulka 13, ve které je uvedeno porovnání vozů. Financování bylo vybráno na dobu trvání smlouvy 60 měsíců, jak tomu bylo i u současných vozů společnosti pořízených na leasing a s akontací buď fixně danou, nebo co možná nejnižší.

Celkový přehled vozů, kde je uvedena značka, motorizace, spotřeba a ostatní důležité údaje se nachází v tabulce 12.

**Tabulka 12** Celkový přehled vozů

Název vozu	Opel Movano	MB Sprinter	VW Crafter	Ford Transit	Renault Master
Motorizace	2.3 Diesel	2.1 Diesel	2.0 Diesel	2.0 Diesel	2.3 Diesel
Výkon	110 kW	105 kW	103 kW	125 kW	110 kW
Spotřeba	6,6	9,1	8,3	7,9	6,1
Množství CO <sub>2</sub>	175g/km	240g/km	202g/km	207g/km	154g/km
Celková cena bez DPH	728 500,-	830 110,-	826 207,-	865 755,-	771 500,-
Sleva na kus	2,75 %	5 %	6 %	3,5 %	10 %
Po slevě bez DPH	708 466,-	788 605,-	776 634,-	835 453,-	694 350,-
Měsíční splátka úvěru	13 108,-	13 687,-	14 369,-	15 693,-	13 042,-
Celková cena úvěru	786 498,-	890 579,-	862 021,-	925 913,-	773 302,-
Měsíční splátka leasingu (operativní)	11 500,-	12 274,- (finanční leasing)	13 260,-	13 530,-	10 510,-
Celková cena operativního leasingu	690 000,-	807 177,- (finanční leasing)	795 600,-	811 800,-	630 600,-

Zdroj: Opel ČR, Volkswagen Česká republika, Ford CZ, Renault ČR (2020); upraveno autorem

## **Multikriteriální analýza výběru nových dodávkových vozů**

V multikriteriální analýze bylo nutné formulovat kritéria, zjistit jejich váhy a vyhodnotit, které vozidlo je pro společnost Papera s.r.o. nejlepší volbou.

### **1. Vytvoření kritérií hodnocení**

Po konzultaci se spolujednatel firmy Milanem Vetrem, byla definována následující kritéria, která by budoucí vozidla měla splňovat

#### **Pořizovací cena**

Prvním kritériem je pořizovací cena vozu. Po předložení výsledků dotazníků byly všechny požadavky řidičů schváleny. U některých požadavků bylo však jasné, že se bude jednat o příplatkovou výbavu, která by mohla silně ovlivnit finální sumu. Přihlížet se tedy bude k tomu, jaká automobilka dokáže kritéria splnit za nejnižší částku a zda dokáže poskytnout slevu za odběr jedenácti kusů automobilu.

#### **Spotřeba pohonných hmot**

Druhým kritériem je spotřeba pohonných hmot. Toto kritérium stejně jako pořizovací cena zasahuje do nákladů společnosti a je tedy důležité, aby nový nástupce vozového parku měl stejnou nebo nižší spotřebu pohonných hmot než současný zástupce Renault Master, jehož spotřeba se pohybuje okolo 7 – 7,5 litrů nafty na 100 km. Ohledy se tedy budou brát na dodávkový vůz s nejnižší spotřebou paliva.

#### **Nízké emise CO<sub>2</sub>**

Kvůli neustále se zvyšujícím požadavkům na vozidla, která mají plnit velmi přísné ekologické normy, se chce společnost Papera orientovat na vozidla s co možná nejnižší produkcí tohoto plynu. Nejedná se však o nejdůležitější požadavek, ale v případě, že by byl výběr vozidel nerozhodný, mohlo by se jednat o rozhodující aspekt volby.

#### **Záruka, pojištění a nabídka servisních služeb**

Některé dodávky ve vozovém parku jsou pronajaty na základní operativní leasing, ty nejstarší jsou však ve vlastnictví společnosti. U vozů, které jsou ve vlastnictví firmy, jsou hrazeny veškeré opravy a u vozů na základní operativní leasing jsou hrazeny veškeré opravy mimo plánovanou údržbu.

To zasahuje z velké části do nákladů vozového parku. Pokud by tedy byly podmínky full service leasingu výhodné a osahovaly by plnění veškerých povinností spojených s provozem vozidla, měla by společnost o tyto služby zájem z důvodu nulového servisního zázemí.

**Tabulka 13** Kritéria a způsob jejich hodnocení

Kritérium	Název	Způsob hodnocení	Typ kritéria
Kritérium 1	Požizovací cena	Částka bez DPH	Kvantitativní, minimalizační
Kritérium 2	Spotřeba PHM	Hodnota spotřeby v l/100 km	Kvantitativní, minimalizační
Kritérium 3	Emise CO <sub>2</sub>	Vyprodukované množství na km	Kvantitativní, minimalizační
Kritérium 4	Záruka, pojištění, servis	Odpovědi ANO - NE při kritériem stanovených požadavcích	Kvalitativní

Zdroj: autor

## 2. Stanovení vah kritérií

Při konzultaci s oběma spolujaditeli byly stanoveny i váhy výše vypsáných kritérií. K tomu došlo pomocí Fullerovy metody párového porovnání, která spočívá dle Nenadála (2018) v tom, že se nejdříve vytvoří všechny možné párové kombinace kritérií. Z každého páru se vybere to důležitější a udělí se mu bod. Tímto způsobem získá každé kritérium určité bodové ohodnocení, se kterým se dále pracuje.

Tato metoda je vyobrazena v obrázku 26, preferované kritérium je vždy zvýrazněno zelenou barvou.

1	1	1
2	3	4
	2	2
	3	4
		3
		4

**Obrázek 26** Fullerova metoda párového porovnání

Po zjištění počtu četností každého kritéria je nutné vypočítat váhu kritéria. Ta se vypočítá jednoduchým vydělením počtu četností jednotlivých kritérií vůči celkovému počtu četností všech kritérií.

**Tabulka 14** Četnosti a váhy kritérií

Kritérium	Četnost	Váha	Četnost + 1	Nová váha
1	3	0,5	4	0,4
2	2	0,3	3	0,3
3	1	0,2	2	0,2
4	0	0	1	0,1
Suma	6	1	10	1

Zdroj: autor

Dle Mencla (2014) bylo nutné ke každé četnosti přičíst číslo 1, aby se mohlo dále zahrnout i kritérium číslo 4, které by jinak nemělo žádnou váhu.

### 3. Zařazení automobilů

Automobily byly zařazeny do tabulky níže, kde jim bylo přiděleno číslo pro lepší orientaci v příštích krocích.

**Tabulka 15** Přehled vozidel

Automobil č.	Značka	Model
1	Opel	Movano Van
2	Mercedes - Benz	Sprinter
3	Volkswagen	Crafter
4	Ford	Transit
5	Renault	Master

Zdroj: autor



#### 4. Sestavení kriteriální matice

Kriteriální matice vznikne přiřazením hodnot kritérií k variantám.

Jediný problém může nastat při hodnocení posledního kritéria. Řešení je však velmi snadné. Pokud automobilka nabízí veškeré služby, jako jsou servis, pojištění, možnost pořízení na operativní leasing apod. bude hodnocena 1, pokud nějaká služba, či možnost financování schází, bude ohodnocena 0.

**Tabulka 16** Kriteriální matice

	K1 Cena (Kč)	K2 Spotřeba (l/100 km)	K3 Emise (g/km)	K4 Služby
A1 Opel	708 466	6,6	175	1
A2 Mercedes	788 605	9,1	240	0
A3 VW	776 634	8,3	202	1
A4 Ford	835 453	7,9	207	1
A5 Renault	694 350	6,1	154	1

Zdroj: Opel ČR, Volkswagen Česká republika, Ford CZ, Renault ČR (2020); upraveno autorem

#### 5. Převedení minimalizačních kritérií na maximalizační

Pro splnění cíle práce byla zvolena metoda TOPSIS, čili metoda, která dle Korviny (2014) minimalizuje vzdálenost od optimální varianty (nejnižší hodnota), resp. maximalizuje vzdálenost od varianty bazální (nejvyšší hodnota).

Kritérium K4 je maximalizační, ale kritéria K1, K2 a K3 jsou brána jako minimalizační. Proto dojde k jejich převedení na maximalizační tak, že se nejvyšší hodnota označí číslem 0 a ostatní hodnoty od ní budou odečítány, viz tabulka níže.

**Tabulka 17** Maximalizační matice

	K1 Cena (Kč)	K2 Spotřeba (l/100 km)	K3 Emise (g/km)	K4 Služby
A1 Opel	126 987	2,5	65	1
A2 Mercedes	46 848	0	0	0
A3 VW	58 819	0,8	38	1
A4 Ford	0	1,2	33	1
A5 Renault	141 103	3	86	1

Zdroj: autor

## 6. Normalizovaná kritériální matice

Bylo provedeno převedení maximalizační matice na normovanou kritériální matici pomocí metody TOPSIS, která je dle Korviny (2014) určena i pro výběr nejlepší varianty.

Vstupní hodnoty jsou z kritériální matice tabulka 17. Výpočet je proveden dle vzorce (1)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

kde  $r_{ij}$  jsou normalizované hodnoty kritériální matice

$x_{ij}$  jsou hodnoty kritériální matice

Získané hodnoty jsou uvedeny v tabulce níže.

**Tabulka 18** Normalizovaná kritériální matice

	K1 Cena (Kč)	K2 Spotřeba (l/100 km)	K3 Emise (g/km)	K4 Služby
A1 Opel	0,622	0,601	0,546	0,5
A2 Mercedes	0,229	0	0	0
A3 VW	0,288	0,192	0,319	0,5
A4 Ford	0	0,288	0,277	0,5
A5 Renault	0,691	0,721	0,723	0,5

Zdroj: autor

## 7. Tvorba vážené normalizované kritériální matice

V tomto kroku se údaje z normované kritériální matice vynásobí s novými váhami jednotlivých kritérií, které vzešly z párového porovnávání (viz tabulka 14).

**Tabulka 19** Vážená normalizovaná kritériální matice

	K1 Cena (Kč)	K2 Spotřeba (l/100 km)	K3 Emise (g/km)	K4 Služby
A1 Opel	0,249	0,180	0,109	0,05
A2 Mercedes	0,092	0	0	0
A3 VW	0,115	0,058	0,064	0,05
A4 Ford	0	0,086	0,055	0,05
A5 Renault	0,276	0,216	0,145	0,05

Zdroj: autor

## 8. Výsledky analýzy

Nyní už jen stačí indexy jednotlivých vozů sečíst a vozidlo s nejvyšším indexem je pro společnost Papera s.r.o. nevhodnější volbou pro obnovu vozového parku. Hodnoty jsou sestupně seřazeny v tabulce níže.

**Tabulka 20** Výsledky analýzy

Vozidlo	Celkový index
Renault Master	0,687
Opel Movano	0,588
Volkswagen Crafter	0,287
Ford Transit	0,191
Mercedes – Benz Sprinter	0,092

Zdroj: autor

V tabulce je možné vidět, že nejlepšího ohodnocení dosáhl Renault Master a je tedy nevhodnějším nástupcem pro vozový park.

## ZÁVĚR

Při analyzování vozového parku je cílem zjistit, jaká auta jsou pro společnost již nevýhodná provozovat, jaká vozidla je vhodné vyměnit za nová z důvodu častých závad a z toho vyplývajících nákladných oprav. Při velikosti současného trhu s užitkovými vozy je tedy důležité určit kritéria výběru a vybrat takový vůz, který je pro obnovu vozového parku nejlepší.

V teoretické části byl definován vozový park, životní cyklus vozidla a požadavky na vozový park. Následovalo uvedení do problematiky spalovacích motorů a jejich paliv, dále systémy na snížení emisí a s nimi související legislativa. Byly zde definovány i jednotlivé možnosti financování související s pořízením užitkového vozidla.

V druhé části práce byl sestaven dotazník, ve kterém řidiči společnosti odpovídali na několik otázek a hodnotili spokojenost s vybranými vlastnostmi dodávkového automobilu pomocí škály. Z tohoto dotazníku vzešlo, jak by mělo nové vozidlo vypadat, jaké by mělo mít vlastnosti a prvky výbavy. Následovaly návštěvy salonů automobilek v okolí, ze kterých vzešly návrhy vozidel vhodných jako nástupce pro vozy zastaralé.

Ve třetí části byly dopodrobna vypsány možnosti financování, které jednotlivé automobilky nabídly. Poté byla provedena multikriteriální analýza, při které proběhla konzultace se spolujednatel společnosti, ze které byla stanovena další kritéria, jaká by nová vozidla měla splňovat. Následovalo porovnání nabídek a výběr finálního řešení obnovy vozového parku společnosti Papera s.r.o.

Cílem této práce byl výběr vhodných vozidel pro obnovu vozového parku společnosti Papera, s.r.o., která nejvíce splňuje stanovené požadavky.

Závěrem této práce bylo zjištění, že pro obnovu vozového parku společnosti Papera s.r.o. je nejvíce vhodné vozidlo značky Renault Master pořízené na full service operativní leasing s dobou trvání 5 let.

## POUŽITÁ LITERATURA

- AION CS, s.r.o., 2014. Vyhláška č. 341/2014 Sb. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-01-18]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-341#prilohy>
- ČLFA, 2018. *Charakteristika leasingu* [online]. [cit. 2020-01-18]. Dostupné z: <https://www.clfa.cz/data/dokumenty/335-charakteristika-leasingu.docx>
- FORD, 2020. Ford Transit Van *Ford* [online]. [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: [https://www.ford.cz/content/dam/guxeu/cz/cs\\_cz/documents/pricelists/cvs/PL-Ford\\_Transit\\_Van\\_2020.pdf](https://www.ford.cz/content/dam/guxeu/cz/cs_cz/documents/pricelists/cvs/PL-Ford_Transit_Van_2020.pdf)
- FOTR, Jiří, 2016. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress. ISBN 8087865332.
- GSCHEIDLE, Rolf, 2007. *Příručka pro automechanika*. 3., přeprac. vyd. Praha: Europa-Sobotáles. ISBN 978-80-86706-17-7.
- JAN, Zdeněk a Bronislav ŽDÁNSKÝ, 2008. *Automobily*. 2., aktualiz. vyd. Brno: Avid. ISBN 978-80-87143-06-3
- KOMINÁČKÁ, Jitka, 2007. *Prostorově orientované systémy pro podporu manažerského rozhodování*. Praha: C. H. Beck. ISBN 8071794635.
- KORVINY, Petr. Teoretické základy vícekritériálního rozhodování, [online] [cit. 2020-01-18], dostupné z: <https://korviny.cz/Korviny/soubory/MCA7.pdf>
- KOT, Jiří, 2019. *Operativní leasing firemních vozidel*. Praha: Wolters Kluwer ČR. ISBN 978-80-7598-269-8
- KOTLER, Philip, 2007. *Moderní marketing: 4. evropské vydání*. Praha: Grada. ISBN 8024715457.
- KOZEL, Roman, Lenka MYNÁŘOVÁ, Hana Svobodová, 2011. *Moderní metody a techniky marketingové výzkumu*. Praha: Grada. ISBN 8024772981.
- MELICHAR, Vlastimil, 2002. *Ekonomika podniku*. AŽD Praha s.r.o. ISBN 80-7194-510-2
- MENCL, Jiří, 2014. *Obnova vozového parku silničního dopravce*. Praha. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze.
- MERCEDES - BENZ, 2020. Naprosto přesvědčivá: Skříňová dodávka Sprinter. *Mercedes - Benz* [online]. [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://www.mercedes-benz.cz/vans/cs/sprinter/panel-van>

- MINISTERSTVO DOPRAVY ČR, 2009. Vozový park. *Slovník dopravní technologie* [online]. [cit. 2020-01-18]. Dostupné z: <http://www.slovníkdopravy.cz/list.php?cs=&en=&q=vozov%C3%BD+park>
- NĚMEC, Marek, 2009. Životní cyklus vozidla a jeho spolehlivost. *Konference studentské tvůrčí činnosti* [online]. [cit. 2020-07-27]. Dostupné z: <https://stc.fs.cvut.cz/history/2009/sbornik/Papers/pdf/NemecMarek-317895.pdf>
- NENADÁL, Jaroslav, 2018. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Albatros. ISBN 8072615580.
- OPEL CZ, 2020. OPEL Movano Van *Opel* [online]. [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: [file:///C:/Users/HP/Documents/Downloads/Downloads/CZ\\_Movano\\_Van.pdf](file:///C:/Users/HP/Documents/Downloads/Downloads/CZ_Movano_Van.pdf)
- PELTRÁM, Antonín, 2009. *Doprava a životní prostředí*. Praha: Nadatur. ISBN 80-7270-034-0.
- PAPERÁ, 2020. *Představení firmy*. [online]. [cit. 2020-07-27]. Dostupné z: <https://www.papera.cz/predstaveni-firmy/>
- RENAULT, 2010. Renault Master *Renault* [online]. [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: [https://www.diacfa.com/wp-content/uploads/RENAULT\\_MASTER\\_ENG.pdf](https://www.diacfa.com/wp-content/uploads/RENAULT_MASTER_ENG.pdf)
- RENAULT ČESKÁ REPUBLIKA, 2020. Nový Renault Master *Renault* [online]. [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://cdn.group.renault.com/ren/cz/pdf/brochures/master-furgon-brochure.pdf.asset.pdf/1578646615119.pdf>
- ŠMERDA, Tomáš, Jiří ČUPERA, Martin FAJMAN, 2013 *Vznětové motory vozidel: biopaliva, emise, traktory*. Brno: CPress. ISBN 978-80-264-0160-5.
- VALOUCH, Petr, 2005. *Leasing v praxi: praktický průvodce*. Praha: Grada, Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-247-4081-2.
- VLK, František, 2006. *Paliva a maziva motorových vozidel*. Brno: František Vlk. ISBN 80-239-6461-5.
- VOLKSWAGEN ČESKÁ REPUBLIKA, 2020. Crafter skříňový vůz *Volkswagen* [online]. [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://www.vw-uzitkove.cz/crafter-skrinovy-vuz>
- ŽEMLIČKA, Zdeněk a Jaroslav MYNÁŘÍK, 2008. *Doprava a přeprava*. Praha: Nadatur. ISBN 80-7270-030-8.

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Číselné údaje o vozovém parku.....	22
<b>Tabulka 2</b> Vozidla vhodná k obnově.....	25
<b>Tabulka 3</b> Výsledky parametrů .....	31
<b>Tabulka 4</b> Specifikace vozu Opel Movano Van.....	33
<b>Tabulka 5</b> Specifikace vozu Mercedes-Benz Sprinter.....	34
<b>Tabulka 6</b> Specifikace vozu VW Crafter.....	36
<b>Tabulka 7</b> Specifikace vozu Ford Transit.....	37
<b>Tabulka 8</b> Specifikace vozu Renault Master .....	39
<b>Tabulka 9</b> Obsah programů Flex Lease a Flex Full Service Lease .....	40
<b>Tabulka 10</b> Servisní balíčky Volkswagen .....	42
<b>Tabulka 11</b> Produkty financování automobilky Ford.....	44
<b>Tabulka 12</b> Celkový přehled vozů.....	45
<b>Tabulka 13</b> Kritéria a způsob jejich hodnocení .....	47
<b>Tabulka 14</b> Četnosti a váhy kritérií .....	48
<b>Tabulka 15</b> Přehled vozidel .....	48
<b>Tabulka 16</b> Kriteriaální matice.....	49
<b>Tabulka 17</b> Veškerá kritéria převedena na maximalizační.....	49
<b>Tabulka 18</b> Normalizovaná kriteriaální matice .....	50
<b>Tabulka 19</b> Vážená normalizovaná kriteriaální matice .....	50
<b>Tabulka 20</b> Výsledky analýzy .....	51

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> Vozidlo kategorie N1 .....	9
<b>Obrázek 2</b> Amortizace vozu .....	11
<b>Obrázek 3</b> Sankeyův diagram.....	14
<b>Obrázek 4</b> Filtr pevných částic .....	15
<b>Obrázek 5</b> Schéma EGR ventilu.....	15
<b>Obrázek 6</b> Katalyzátor .....	16
<b>Obrázek 7</b> Sídlo společnosti PAPERÁ.....	21
<b>Obrázek 8</b> Renault Master .....	22
<b>Obrázek 9</b> Možnosti konfigurace vozu Master .....	23
<b>Obrázek 10</b> Podíl výkonů motorů ve vozovém parku .....	23
<b>Obrázek 11</b> Počty vozů nakoupených v období let 2015 – 2019 .....	24
<b>Obrázek 12</b> Tabulka se škálou.....	25
<b>Obrázek 13</b> Graf hodnocení pohodlí sedadel dle řidičů .....	26
<b>Obrázek 14</b> Graf spokojenosti s množstvím odkládacích prostor .....	27
<b>Obrázek 15</b> Graf spokojenosti s výkonem motoru .....	27
<b>Obrázek 16</b> Graf spokojenosti s řízením vozu .....	28
<b>Obrázek 17</b> Graf spokojenosti s velikostí ložného prostoru.....	29
<b>Obrázek 18</b> Graf spokojenosti s přístupem k ložné ploše .....	29
<b>Obrázek 19</b> Graf spokojenosti s výhledem z vozidla .....	30
<b>Obrázek 20</b> Graf spokojenosti s komfortem podvozku .....	31
<b>Obrázek 21</b> Opel Movano Van.....	33
<b>Obrázek 22</b> Mercedes-Benz Sprinter.....	34
<b>Obrázek 23</b> Volkswagen Crafter .....	35
<b>Obrázek 24</b> Ford Transit.....	36
<b>Obrázek 25</b> Renault Master čtvrté generace.....	38
<b>Obrázek 26</b> Fullerova metoda párového porovnání .....	47



## SEZNAM ZKRATEK

CDI	diesellový motor se vstřikováním common rail
CO	oxid uhelnatý
CH	nespálené uhlovodíky
DPF	filtr pevných částic
HC+NO <sub>x</sub>	uhlovodíky + oxidy dusíku
Kč	koruna česká
Kg	kilogram
km	kilometr
kW	kilowatt
NMHC	nemetanové uhlovodíky
NO <sub>x</sub>	oxidy dusíku
PM	pevné částice
PN	počet částic
TOPSIS	Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution

