

VŠB– Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Institut dopravy

Výběr vhodného užitkového automobilu do
3,5 tuny pro obytnou vestavbu

Selection of Suitable Utility Car under 3.5
Tons for a Mobile Home

Student:
Vedoucí bakalářské práce:

Jan Pastrňák
doc. Ing. Ivana Olivková, Ph. D.

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Institut dopravy

Zadání bakalářské práce

Student: **Jan Pastrňák**
Studijní program: **B2341 Strojrenství**
Studijní obor: **2301R003 Dopravní technika a technologie**
Téma: **Výběr vhodného užitkového automobilu do 3,5 tuny pro obytnou vestavbu**
Selection of Suitable Utility Car under 3.5 Tons for Mobile Home
Jazyk vypracování: **čeština**

Zásady pro vypracování:

Cíl bakalářské práce:

Cílem práce je výběr vhodného užitkového automobilu do 3,5 tuny pro obytnou vestavbu. Pro výběr využít metodu vícekritériálního hodnocení variant.

Osnova bakalářské práce:

1. Úvod.
2. Specifikace segmentu užitkových automobilů do 3,5 t.
3. Vymezení kritérií k porovnání užitkových automobilů.
4. Obecný popis metod výběru.
5. Výběr nejvhodnějšího užitkového automobilu do 3,5 tuny.
6. Závěr.

Seznam doporučené odborné literatury:

Surovec, P.: Provoz a ekonomika silniční dopravy II., Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2004, ISBN 80-248-0710-6.
Novák, R., Pernica, P.: Nákladní doprava a zasilatelství. Praha: Nakladatelství ASPI, a.s., Praha, 2005.
Gross, I.: Kvantitativní metody v manažerském rozhodování. Praha: GRADA. Praha, 2003, ISBN 80-247-0421-8.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivana Olivková, Ph.D.**

Datum zadání: 21.12.2018

Datum odevzdání: 20.05.2019



doc. Ing. Aleš Slíva, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 13.5.2019.

.....

Podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 13.5.2019.

.....

Podpis

Jméno a příjmení autora práce: Jan Pastrňák

Adresa trvalého pobytu autora práce: Za Školkou 596/23, Ostrava-Bartovice, 717 00

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce **doc. Ing. Ivana Olivková, Ph. D.** za odbornou pomoc a konzultaci při vytváření této práce.

Anotace

Cílem bakalářské práce je výběr vhodného užitkového automobilu do 3,5 tuny pro obytnou vestavbu. Srovnávaná vozidla jsou nakonfigurovaná ve speciálních verzích a volitelné výbavě, dle požadavků automobilových cestovatelů. Porovnávají jsou jejich technické parametry. Součástí této práce je obecný popis čtyř metod určujících váhu parametru a čtyř metod určujících konečné pořadí porovnávaných vozidel. Tyto metody jsou vysvětleny teoreticky a následně použity pro výběr nejvhodnější varianty.

Annotation

The objective of this thesis is the selection of a suitable utility vehicle under 3,5 tons for build in. Compared vehicles are configured in particular versions and build-ins according to automotive travellers. Technical parameters are mutually compared. Part of this thesis is a general description of four methods determining the relevancy of parameters and four methods determining the final rank of compared vehicles. These methods are explained theoretically and then used to select the most appropriate option.

Obsah

1. ÚVOD	1
2. SPECIFIKACE SEGMENTU OBYTNÝCH AUTOMOBILŮ A POSTUP SCHVÁLENÍ VESTAVBY	2
2.1. OBYTNÉ AUTOMOBILY	2
2.1.1. Typy.....	3
2.2. SCHVÁLENÍ VESTAVBY A ZAPSÁNÍ DO TP	5
3. VYMEZENÍ KRITÉRIÍ K POROVNÁNÍ UŽITKOVÝCH AUTOMOBILŮ	10
3.1. POROVNÁVANÉ PARAMETRY VOZIDLA	10
3.1.1. <i>Rozdělení parametrů do podskupin</i>	10
3.1.2. <i>Pořadí kritérií</i>	16
3.2. SPECIFIKACE POROVNÁVANÝCH MODELŮ	17
3.2.2. <i>Fiat Ducato</i>	20
3.2.3. <i>Ford Transit</i>	22
3.2.4. <i>Hyundai H350</i>	25
3.2.5. <i>Mercedes-Benz Sprinter</i>	27
3.2.6. <i>Opel Movano</i>	29
3.2.7. <i>Peugeot Boxer</i>	31
3.2.8. <i>Renault Master</i>	34
3.2.9. <i>Volkswagen Crafter</i>	36
4. OBECNÝ POPIS METOD VÝBĚRU	39
4.1. STANOVENÍ VÁHY JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ	39
4.1.1. <i>Metoda stanovení preferenčních pořadí kritérií</i>	39
4.1.2. <i>Alokace 100 bodů</i>	39
4.1.3. <i>Metoda párového porovnání (Fullerova metoda)</i>	40
4.1.4. <i>Saatyho metoda párového porovnání</i>	41
4.2. STANOVENÍ POŘADÍ VARIANTY	42
4.2.1. <i>Metoda váženého pořadí</i>	42
4.2.2. <i>Metoda lineárních dílčích funkcí užitku</i>	43
4.2.3. <i>Metoda založená na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení</i>	43
4.2.4. <i>Metoda bazické varianty</i>	44
5. VÝBĚR NEJVHODNĚJŠÍHO UŽITKOVÉHO AUTOMOBILU DO 3,5 TUNY PRO OBYTNOU VESTAVBU	44
5.1. STANOVENÍ NORMOVANÝCH VAH KRITÉRIÍ	44
5.1.1. <i>Metoda stanovení preferenčních pořadí kritérií</i>	45
5.1.2. <i>Alokace 100 bodů</i>	46
5.1.3. <i>Metoda párového porovnání (Fullerova metoda)</i>	47
5.1.4. <i>Saatyho metoda párového porovnání</i>	48
5.1.5. <i>Porovnání vypočtených normovaných vah</i>	49
5.2. STANOVENÍ POŘADÍ VARIANT	50
5.2.1. <i>Metoda váženého pořadí</i>	50
5.2.2. <i>Metoda lineárních dílčích funkcí užitku</i>	51
5.2.3. <i>Metoda založená na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení</i>	52
5.2.4. <i>Metoda bazické varianty</i>	53
6. ZÁVĚR	54
7. CITACE	56
8. SEZNAM OBRÁZKŮ	59
9. SEZNAM TABULEK	60

1. Úvod

Češi jsou národem, který rad cestuje. Díky dobré finanční situaci Čechů, se u nás rozmohl trend obytných automobilů a vestaveb do užitkových automobilů. Pro většinu Čechů není problém vlastnit dvě auta a jedno z nich používat pouze pro účely dovolené. Samotné obytné automobily jsou ovšem příliš drahé a mají pouze jedno využití. Spoustě lidem tedy vyhovuje levnější varianta. Jedná se o přestavění užitkového automobilu na obytný, a to buď na stálou nebo příležitostnou vestavbu. Výhodou druhého typu je možnost použití automobilu k převozu nákladu mimo období dovolených. Auto má tedy více využití a je možné ho používat během celého roku.

Cílem této práce bude výběr vhodného užitkového automobilu do 3,5 tuny pro obytnou vestavbu. Vestavba bude určena pro dvou člennou posádku, která bude cestovat hlavně po civilizovaných zemích s dostatkem kempů. Výběr bude probíhat podle porovnávání dostupných parametrů, které budou seřazeny dle požadavků cestovatelů.

Součástí je také obecný popis metod výběru, které se dají aplikovat i při rozhodování o výběru mezi jinými kategoriemi automobilů nebo jinými dopravními prostředky, mezi kterými je potřebou vybrat nejvhodnější variantu.

Hlavním zdrojem informací pro bakalářskou práci byla nejen doporučená literatura, ale i knihy o cestování a zkušenosti cestovatelů. Parametry vozidel byly získány z technických listů prodejců, které byly dostupné na oficiálních webových stránkách.

2. Specifikace segmentu obytných automobilů a postup schválení vestavby

2.1. Obytné automobily

Tato skupina zahrnuje vozidla, která jsou určena k přepravě osob a k bydlení. Zpravidla jsou stavěna na základech klasického užitkového automobilu, jehož užitná část slouží k obývání. Díky tomuto můžeme ve vozidle nalézt kuchyň, koupelnu, obývací část a dostatek místa na spaní. Na boční straně lze nalézt markýzu, která je příjemným místem se stínem během slunečných dní. Výhodou tohoto typu je možnost kempování téměř všude, bez závislosti na kempu. Převážně se jedná o vozidla jejichž, hmotnost nepřesahuje 3500 Kg – pro řízení je tedy dostačující řidičský průkaz skupiny B. Na trhu lze nalézt i vozidla, která jsou svými rozměry a vybavením přirovnatelné k pojízdným domům – velké mohou být ve výjimečných případech i jako jízdní souprava. K řízení těchto vozidel je zapotřebí řidičský průkaz dle kategorie daného vozidla.

Pro provoz těchto vozidel nejsou určeny speciální rozměry, a proto se řídíme Vyhláškou č. 209/2018 Sb. – Vyhláška o hmotnostech, rozměrech a spojitosti vozidel s účinností od 1.10.2018. [1]

2.1.1. Typy

a) Alkovna

Nejčastěji používaný typ. Prostorné obytné auto s dostatečným prostorem pro čtyř až šesti člennou posádku. Nad kabinou řidiče se nachází výklenek (alkovna), ve kterém jsou trvale umístěny dvě lůžka. V zadní části se nachází prostor pro sezení, který lze upravit na další lůžka. Sedadlo řidiče a spolujezdce je otočné a můžeme jej využívat jako posezení. Dále se zde nachází sociální zařízení, stůl, kuchyňka, odkládací prostory a další lůžka. Větší vozy mají v zadní části „garáž“ – prostor na malý motocykl nebo kolo. [2,3]



Obr. 1. Obytný automobil typu – Alkovna [4]

b) Polointegra (polointegrovaná)

Přední část je klasická dodávková kabina, nad kterou není umístěn výklenek na spaní, ale jinak je rozložení interiéru shodné s alkovnou. Předností je menší celková výška. Dostatečný prostor pro dvou až čtyř člennou posádku. [2,3]



Obr. 2. Obytný automobil typu – Polointegra [5]

c) Integra (integrovaná)

Kabina řidiče je plně integrovaná do obytné části a spolu tvoří jeden prostor. Vozidlo je kompletně přestavěno a bývá zde kvalitnější a luxusnější bydlení. Celková váha často přesahuje 3,5 t a k řízení je zapotřebí jiná skupina řidičského oprávnění. Tento typ je vhodný pro cestování dvou až čtyř členů posádky. [2,3]



Obr. 3. Obytný automobil typu – Integra [6]

d) Odnímatelná nástavba

Jde o optimální využití nákladového prostoru – nástavba je uložena na korbě vozidla. Vnitřní prostor je menší a tento typ je vhodný pro dvou člennou posádku, ve výjimečných případech pro čtyř člennou posádku. [2,3]



Obr. 4. Odnímatelná nástavba [7]

e) Obytná vestavba

Vozidlo je těžce rozeznatelné od klasických dodávek. Vestavby jsou často vyjímatelné a lze tedy vůz používat pro jiné např. pracovní účely. Uvnitř vestavby se nachází kuchyň, lůžka, úložné prostory a u větších verzí i sociální zařízení. Vozidlo je velmi flexibilní, což je vykoupeno omezeným prostorem ve voze. Často je vybaveno výklopnou střechou. Vhodné pro cestování ve dvou. [2,3]



Obr. 5. Obytná vestavba [8]

2.2. Schválení vestavby a zapsání do TP

Pro schválení vlastní vestavby je zapotřebí dodržet následující postup, který přesně stanovuje pořadí kroků, které je zapotřebí dodržet.

1) Náskres vestavby a její popis

Vytvoření náskresu s podrobným popisem vestavby, je zapotřebí k získání povolení od zastoupení automobilky v ČR a na registru vozidel. Před tímto krokem je důležité se informovat o požadované podobě náskresu. Tuto informaci lze získat od zastoupení automobilky, která nám zároveň sdělí, zda je možné vestavbu do vozidla provést. Některé automobilky požadují technický výkres a jiným stačí nakreslený pláněk. Například zastoupení automobilky Mercedes – Benz nemá se zapsáním vestavby problém, ale zastoupení automobilky Fiat se těmito záležitostmi vůbec nezabývá a zájemce o vestavbu odkazuje na specializované firmy, které mají stavbu vestaveb schválenou od Dekry. [9]

2) Povolení od zastoupení automobilky v ČR

Doložení potřebných dokumentů pro udělení povolení. Každé zastoupení vyžaduje něco jiného, je tedy zapotřebí se opět informovat. Za vydání potvrzení bude naúčtován poplatek. U automobilky Mercedes-Benz se jedná o vozidla původem z ČR o 1500,- Kč a s původem mimo ČR o 3000,- Kč. [9]

Součástí povolení je přepsání vozidla do nové kategorie, která je určena vyhláškou č. 343/2014 Sb. příloha č. 5. – Vozidlo zvláštního určení/ Speciální automobil – SA Obytný automobil. [10] Vyhláška umožňuje použití obou možností. Dle vyjádření Ministerstva vnitra se má používat Vozidlo zvláštního určení. Volba má návaznost na STK, která je dána zákonem č. 56/2001Sb., paragraf 40, odstavec 1. (viz příloha 56.2001). [11]

„Speciální vozidlo“ má podstoupit pravidelnou technickou kontrolu každý rok, ale „Vozidlo zvláštního určení“ má interval kontroly stanovený na dva roky.

Z užitkového vozidla bude – Vozidlo zvláštního určení – SA obytný automobil, kategorie M1. Vyhláška nám stanovuje nezbytné vybavení vozidla. [9]

„Motorová vozidla zvláštního určení kategorie M vyrobená k obytným účelům, které mají alespoň toto zařízení:

- *sedadla a stůl,*
- *uspořádání pro spaní, které může být vytvořeno ze sedadel,*
- *zařízení pro vaření,*
- *skladové prostory.*

Všechna zařízení musí být pevně upevněna v obytném prostoru. Stůl však může být snadno odstranitelný. “ [12]

3) Žádost o povolení přestavby vozidla

Dále je zapotřebí podat Žádost o povolení přestavby vozidla. Tato záležitost se vyřizuje na registru vozidel. Náležitosti žádosti stanovuje § 74, odst. 4 zákona č. 56/2001 Sb.. [9,11]

„ (3) Žádost o schválení přestavby silničního vozidla nebo hromadné přestavby typu silničního vozidla musí obsahovat:

- a) *obchodní jméno, sídlo a právní formu právnické osoby a její identifikační číslo, pokud bylo přiděleno, je-li žadatelem právnická osoba, nebo jméno a příjmení, pobyt, obchodní jméno, rodné číslo a identifikační číslo fyzické osoby, pokud bylo přiděleno, je-li žadatelem fyzická osoba,*
- b) *druh a kategorii silničního vozidla,*
- c) *účel, pro který má být silniční vozidlo používáno.*

(4) Žádost musí být doložena těmito doklady:

- a) *podrobným popisem přestavby silničního vozidla,*
- b) *návrhem na změnu údajů zapisovaných v technickém průkazu silničního vozidla,*
- c) *technickým popisem a výkresovou dokumentací systému vozidla, konstrukční části vozidla nebo samostatného technického celku vozidla, pokud nebyla schválena jejich technická způsobilost typu,*
- d) *technickým protokolem vydaným zkušební stanicí a u hromadné přestavby vozidla pověřenou zkušebnou. “ [11]*

4) Samotná přestavba vozidla

Při přestavbě je důležité dodržovat schválené parametry vestavby. Během samotného procesu je zakázán vjezd s vozidlem na veřejné komunikace. Na stanici STK nesmí vozidlo dojet po vlastní ose. [9]

5) Revize plynu a elektřiny

V případě rozvodu plynu a 220 V po vestavbě, je zapotřebí si nechat udělat revizi plynu a elektřiny, předejde se tak případným problémům na STK. Revizi provede plynář/elektrikář s patřičným oprávněním. [9]

6) Zjištění nové váhy vozidla

Vestavbou se změní provozní hmotnost vozidla. Tuto hodnotu je potřeba znát při přestavbové technické prohlídce, kvůli změně údajů v TP.

a) STK je vybavena kontrolní váhou a samostatné vážení bude provedeno přímo během kontroly. Zda je STK vybavená váhou lze zjistit z webových stránek dané stanice nebo osobní návštěvou.

b) Pokud STK vybavena váhou není, může být vozidlo zvážené na jiné certifikované váze. Tyto váhy se nacházejí ve výkupnách materiálů (sběr, šrot) – vážicí lístek musí obsahovat registrační značku vozidla, identifikaci provozovatele váhy a stvrzení podpisem s razítkem. [9]

7) Přestavbová technická kontrola

Následujícím krokem je přestavbová technická kontrola, kterou je možné projít na STK. Zde může nastat problém, protože k provádění této prohlídky je nutností proškoleny technik typu „K“. Tuto kontrolu tedy nenabízí všechny STK. Parametry kontroly jsou dány zákonem č. 56/2001Sb., paragraf 40, odstavec 1. (viz příloha 56.2001). [9,11]

Při kontrole je nutno doložit tyto doklady:

- Technický průkaz vozidla
- Osvědčení o registraci vozidla
- Rozhodnutí o povolení přestavby vozidla, vydaného příslušným obecním úřadem obce s rozšířenou působností
- Další podklady určené obecním úřadem obce v rozšířenou působností k přestavbě vozidla [13]

8) Zapsání vestavby do technického průkazu a změna v registru vozidel

Posledním krokem je zapsání technické změny do technického průkazu. Zapsání se provádí na registru vozidel, kde je zapotřebí vyplnit formulář – Žádost o zápis změn údajů v registru silničních vozidel. [9]

Potřebné dokumenty:

- Doklad totožnosti žadatele
- Technický průkaz silničního vozidla (velký technický průkaz)
- Osvědčení o registraci silničního vozidla (malý technický průkaz)
- Potvrzení o úspěšném absolvování přestavbové technické kontroly na STK
- Schválené změny od výrobce vozidel (zastoupení) [14]

Žádost se zpravidla vyřizuje na počkání, v případě komplikovanějších případů dle správního řádu do 30 dnů. Po dobu vyřizování bude majiteli odebrán velký TP. Malý TP mu bude ponechán a vozidlo může být využíváno v normálním provozu. Správní poplatek činí 50 Kč za každou provedenou změnu v TP a registru vozidel. [9]

3. Vymezení kritérií k porovnání užitkových automobilů

3.1. Porovnávané parametry vozidla

Vybraná vozidla jsou porovnávaná celkem v 18 parametrech. Jedná se o parametry, které můžeme rozdělit do 6 podskupin – cena, parametry motoru, vnější rozměry, vnitřní rozměry, hmotnosti a spotřeba. Podskupiny se dále dělí na technické parametry, pomocí nich bylo vozidlo vybíráno.

3.1.1. Rozdělení parametrů do podskupin

3.1.1.1. Cena

Cena vozidla s objemem nákladového prostoru 13 m³, maximálním výkonem okolo 125 KW a značením od výrobce L3H2 (L-Délka, H-Výška). Do ceny vozidla byla započtena i příplatková výbava, která byla uvedena v cenících výrobců. Jednalo se vždy o bezpečnostní prvky, nejlepší multimediální systém a parkovací asistenty. Ceny jsou vypočítané z ceníků a nejedná se o konkrétní nabídky prodejců. Ceny byly platné k 23.9.2018 a jsou vždy uvedeny bez DPH.

3.1.1.2. Maximální výkon a rychlost

a) Maximální výkon

Maximální hodnota vykonané práce, které je schopný motor dosáhnout. Uvádí se v kilowatech (KW). [16]

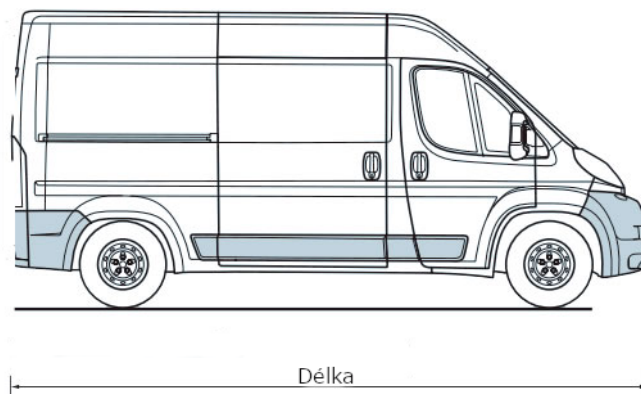
b) Maximální rychlost

Maximální rychlost patří mezi základní charakteristiky motorového vozidla. Předpokladem stanovení parametru je jízda po rovině a jízda ustálenou rychlostí. Tento parametr se udává v kilometrech za hodinu (Km/h). [17]

3.1.1.3. Vnější rozměry

a) Délka vozu

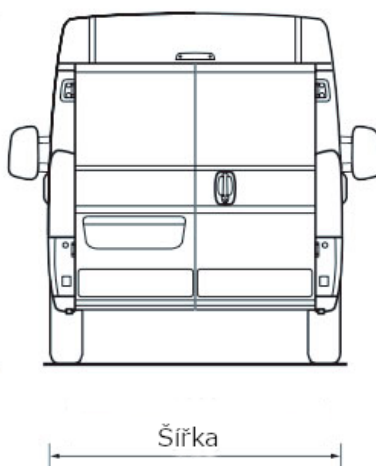
U tohoto typu vozidel se zpravidla měří od předního nárazníku po zadní nášlapný schůdek. Udává se v milimetrech (mm). [19]



Obr. 6. Délka vozidla [20]

b) Šířka vozu bez zrcátek

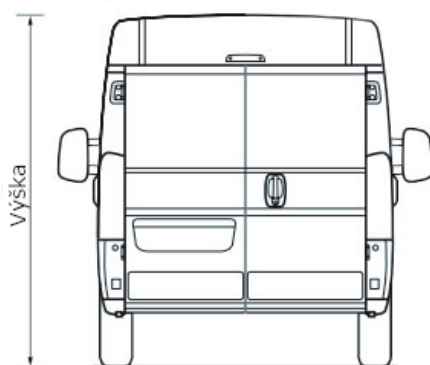
Šířka vozidla, bez započítání zpětných vnějších zrcátek, je uváděna v milimetrech (mm). [19]



Obr. 7. Šířka vozidla [20]

c) Výška vozu

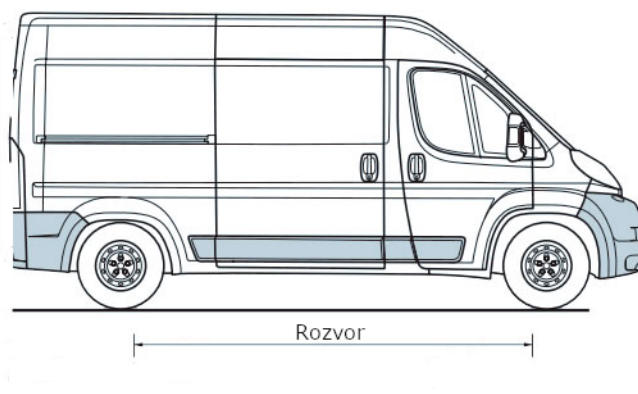
Maximální výška karosérie, měří se od spodní části pneumatik a je uváděna v milimetrech (mm). [19]



Obr. 8. Výška vozidla [20]

d) Rozvor

Vzdálenost od osy přední nápravy k ose zadní nápravy. Rozvor je prezentován v milimetrech (mm). [19]



Obr. 9. Rozvor vozidla [20]

3.1.1.4. Rozměry nákladového prostoru

a) Délka nákladového prostoru

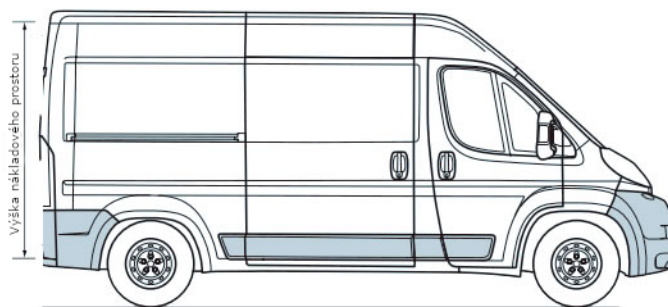
Neuvažuje se zkosení přepážky mezi kabinou řidiče a nákladovým prostorem. Tento parametr je udáván v milimetrech (mm).



Obr. 10. Délka nákladového prostoru [20]

b) Výška nákladového prostoru

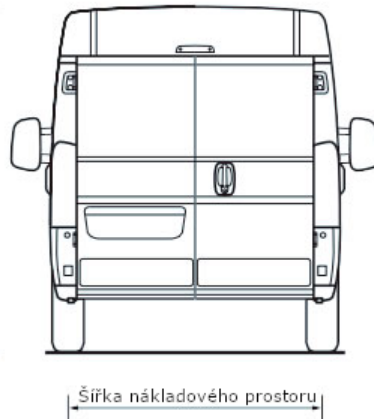
Maximální výška nákladového prostoru. Tento parametr je udáván v milimetrech (mm).



Obr. 11. Výška nákladového prostoru [20]

c) Šířka nákladového prostoru

Maximální šířka nákladového prostoru, neuvažuje se zkosení stěn. Tento parametr je udáván v milimetrech (mm).



Obr. 12. Šířka nákladového prostoru [20]

d) Šířka nákladového prostoru mezi blatníky

Maximální šířka nákladového prostoru mezi blatníky. Tento parametr je udáván v milimetrech (mm).

e) Objem nákladového prostoru

Maximální množství nákladu, které lze do nákladní části vozidla naložit. Tento parametr je udáván v metrech krychlových. Tento parametr lze získat také jednoduchým výpočtem.

$$V = v_n \cdot l_n \cdot š_n [m^3] \quad (1)$$

v_n – výška nákladového prostoru

l_n – délka nákladového prostoru

$š_n$ – šířka nákladového prostoru

Tento výpočet není úplně přesný, a to díky zúžení mezi blatníky nebo zúžení stěn nákladového prostoru v jeho vrchní části.

3.1.1.5. Provozní a užitečná hmotnost

a) Provozní hmotnost

Je to součet hmotnosti vozidla, provozních kapalin ve vozidle, plné palivové nádrže, povinné výbavy a hmotnosti řidiče se zavazadlem. V EU se uvažuje hmotnost řidiče – 68 kg a hmotnost zavazadla 7 kg. Někdy se používá anglický pojem „Mass In Running Order“, který se dá přeložit jako provozní hmotnost. V USA se setkáme s pojmem „Gross Weight“ (hrubá hmotnost) – jedná se o pohotovostní hmotnost + 300 liber, což je 136 Kg. Tento parametr je udáván v kilogramech (kg). [21]

b) Užitečná hmotnost

Maximální hmotnost nákladu, kterou je možno do vozidla naložit. U nákladních vozidel do 3,5 t se dá z pravidla získat jednoduchým výpočtem. [21]

$$m_{u\check{z}} = 3500 - m_{prov} \quad (2)$$

Zjednodušeně se dá říct, že se jedná o rozdíl provozní hmotnosti a maximální povolené hmotnosti. Výrobci jde o dosažení maximální možné užitečné hmotnosti. Užitečná hmotnost je prezentovaná v kilogramech (kg).

3.1.1.6. Spotřeba paliva a objem palivové nádrže

a) Městský provoz

Průměrná spotřeba paliva na 100 km, které výrobce dosáhl při městských testech a udává jí ve svých propagačních materiálech. Tento parametr je udáván v litrech na 100 km (l/100 km). [22]

b) Mimoměstský provoz

Průměrná spotřeba paliva na 100 km, které výrobce dosáhl při mimoměstských testech a udává jí ve svých propagačních materiálech. Tento parametr je udáván v litrech na 100 km (l/100 km). [22]

c) Kombinovaná spotřeba

Průměrná spotřeba paliva na 100 km, které výrobce dosáhl při městských a mimoměstských testech, které byly rovnoměrně rozložené. Tento parametr se udává v litrech na 100 km (l/100 km). [22]

d) Objem palivové nádrže

Maximální množství paliva, které můžeme natankovat do automobilu. U porovnávaných automobilů jsme zvolili maximální možný objem nádrže, a to i v případě, že se jednalo o příplatkovou výbavu. Tento parametr se udává v litrech (l). [23]

3.1.2. Pořadí kritérii

Pořadí parametrů bylo vybíráno dle preferencí známých cestovatelů a poznatků z načtené literatury. Největší váhu má výška úložného prostoru, protože je důležité, aby se v přestaveném autě mohla postavit průměrná dospělá osoba. Jako další následují náklady na provoz vozidla. S autem je plánované cestování převážně na dlouhé trasy a z tohoto důvodu je mezi nákladovými položkami nejdůležitější mimoměstský provoz. Po nákladových položkách následuje samotná cena vozidla, užitná hmotnost, objem nákladového prostoru a parametry motoru. Mezi parametry s nejmenší přiřazenou váhou se řadí vnější rozměry vozidla.

Tab. 1. Pořadí porovnávaných parametrů

Název kritéria	Pořadí	Orientace
Výška nákladového prostoru [mm]	1	↑
Šířka nákladového prostoru [mm]	2	↑
Délka nákladového prostoru [mm]	3	↑
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	4	↑
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	5	↓
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	6	↓
Městský provoz [l/100 Km]	7	↓
Cena (bez DPH) [Kč]	8	↓
Užitečná hmotnost [Kg]	9	↑
Objem nákladového prostoru [m ³]	10	↑
Maximální výkon [Kw]	11	↑
Provozní hmotnost [Kg]	14	↓
Palivová nádrž [l]	15	↑
Maximální rychlost [Km/h]	16	↑
Rozvor [mm]	17	↓
Výška vozu [mm]	18	↓
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	19	↓
Délka vozu [mm]	20	↓

V tabulce výše je uvedeno pořadí parametrů, které byly porovnávány v této bakalářské práci. Poslední sloupec určuje, zda je preferovaná vyšší nebo nižší hodnota parametru.

3.2. Specifikace porovnávaných modelů

Výběr vhodného automobilu, byl prováděn napříč celým sortimentem dostupných modelů. Byly zvoleny modely od 9 různých značek –Citroën Jumper, Fiat Ducato, Ford Transit, Hyundai H350, Mercedes-Benz Sprinter, Opel Movano, Peugeot Boxer, Renault Master a Volkswagen Crafter. Porovnání probíhalo mezi vozidly se střední délkou, střední

výškou a objemem nákladového prostoru v blízkosti 13 m³. Výkon motoru byl zvolen okolo 125 KW a nádrž byla zvolena maximálně možná. Jedná se o vozidlo, které nebude sloužit jako pracovní vozidlo, nýbrž k rekreačním účelům. Díky tomu byly zvoleny maximální bezpečnostní prvky, parkovací asistenty a kamery. Veškeré potřebné údaje byly získané z ceníku a technických listů výrobců dostupných na oficiálních webových stránkách.

3.2.1. Citroën Jumper



Obr. 13. Citroën Jumper [24]

3.2.1.1. Historie a místo výroby automobilu Citroën Jumper

Citroën Jumper se vyrábí od roku 1994, kdy Jumper nahradil předchozí model Citroën C25. Automobil je vyráběn v italském městě Val di Sangro v továrně Sevel-Süd, která byla založena francouzskými automobilkami Citroën a Peugeot, které spadají pod koncern PSA a italským Fiatem. Všechny automobily vyrábějí konstrukčně shodné vozy. Od roku 1994 byla vyráběna první modelová řada automobilu a v roce 2006 se začala prodávat nová modelová řada, která je v prodeji do dnes. [25, 26]

3.2.1.2. Specifikace porovnávaného modelu Citroën Jumper

Citroën Jumper Furgon Plus L3H2 BlueHDI 160 MAN6

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: airbag spolujezdce s možností deaktivace, boční a okenní airbagy, detektor stavu tlaku vzduchu v pneumatikách, tempomat, zpětná parkovací kamera a zadní parkovací asistent, přední mlhové světlomety, LED diody integrované do předních světlometů – Day Running Light (DRL), elektricky

ovládaná a vyhříváná vnější zrcátka, automatická klimatizace s klimatizovanou příhrádkou spolujezdce, automatické stěrače a automatické rozsvícení světel za snížené viditelnosti, navigační systém, konektor USB, samostatné sedadlo spolujezdce s loketní a bederní opěrkou a nastavitelným sklonem opěradla, tažné zařízení s pevnou koulí, hliníkové disky kol 16“ a metalický lak. [27]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 2. Ceníková cena porovnávaného vozidla Citroën Jumper platná k 23.9.2018. [27]

Cena (bez DPH) [Kč]	982800
---------------------	--------

b) Maximální výkon a rychlost

Tab. 3. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]

Maximální výkon [Kw]	120
Maximální rychlost [Km/h]	160

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 4. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]

Délka vozu [mm]	5998
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2050
Výška vozu [mm]	2524
Rozvor [mm]	4035

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 5. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]

Délka nákladového prostoru [mm]	3705
Výška nákladového prostoru [mm]	1932
Šířka nákladového prostoru [mm]	1870
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1422
Objem nákladového prostoru [m ³]	13

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 6. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]

Provozní hmotnost [Kg]	2050
------------------------	------

Užitečná hmotnost [Kg]	1450
------------------------	------

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 7. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]

Městský provoz [l/100 Km]	6,7
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	5,9
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	6,2
Palivová nádrž [l]	90

3.2.2. Fiat Ducato



Obr. 14. Fiat Ducato [28]

3.2.2.1. Historie a místo výroby automobilu Fiat Ducato

Předchůdcem je Fiat 242. Fiat Ducato je vyráběno od roku 1981, kdy začala jeho výroba společně s Citroënem C25. Citroen se následně přejmenoval na Citroën Jumper, ale Fiat název ponechal. Vozidlo je vyráběno ve stejné továrně jako Citroën Jumper.

Od první generace byl odvozen i vůz Fiat Talento, kdy se jednalo o Fiat Ducato se zkráceným rozvorem. První generace byla vyráběna mezi lety 1981–1993. Následně tento model nahradil Fiat Scudo a od roku 2016 je v prodeji opět Fiat Talento, který ale není Ducatem se zkráceným rozvorem, nýbrž je odvozen od Renault Traffic 3. generace a Opel Vivaro 2. generace (tyto vozy jsou konstrukčně shodné). [29, 30, 31]

3.2.2.2. Specifikace porovnávaného modelu Fiat Ducato

Fiat Ducato Maxi 295 L3H2 2.3 MTJ 177k LPR E6

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: kola z lehkých slitin 16`, metalický lak, senzor automatického spouštění stěračů a světlometů, přední mlhové světlomety, automatická klimatizace, tempomat, tažné zařízení, airbag řidiče, Airbag spolujezdce, přední a boční okenní airbasy, traction + (elektronická kontrola trakce) + HDC (systém kontroly rychlosti vozu při sjezdu z kopce), LDWS (kontrola jízdy v jízdním pruhu), TSR (rozpoznávání dopravních značek), automatické přepínání světlometů a rádio Uconnect™ s 5“ dotykovou obrazovkou. [32]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 8. Ceníková cena porovnávaného vozidla Fiat Ducato platná k 23.9.2018. [32]

Cena (bez DPH) [Kč]	699490
---------------------	--------

b) Maximální výkon a rychlost

Tab. 9. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]

Maximální výkon [Kw]	130
Maximální rychlost [Km/h]	171

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 10. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]

Délka vozu [mm]	5998
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2050
Výška vozu [mm]	2524
Rozvor [mm]	4035

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 11. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]

Délka nákladového prostoru [mm]	3705
Výška nákladového prostoru [mm]	1932
Šířka nákladového prostoru [mm]:	1870
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1422

Objem nákladového prostoru [m ³]	13
--	----

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 12. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]

Provozní hmotnost [Kg]	2090
Užitečná hmotnost [Kg]	1410

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 13. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]

Městský provoz [l/100 Km]	7,4
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	6,8
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	7,1
Palivová nádrž [l]	90

3.2.3. Ford Transit



Obr. 15. Ford Transit [33]

3.2.3.1. Historie a místo výroby automobilu Ford Transit

Z porovnávaných automobilů se jedná o vozidlo s nejdelsí historií. Předchůdcem byl Taunus Transit, který se vyráběl od roku 1953 do roku 1965. První generace byla v prodeji mezi roky 1965-1977, druhá mezi roky 1977–1986, třetí generace mezi roky 1986–2000 (Ve Vietnamu byl vyráběn do července roku 2003), čtvrtá generace mezi lety 2000-2014–v roce

2006 prošla výrazným faceliftem. Od roku 2013 je v prodeji již pátá generace automobilu. Do prodeje vstoupil také Ford Transit Custom, kterým Ford vyplnil mezeru ve své nabídce a stal se konkurentem VW Transporter a Mercedes-Benz Vito.

Vozidlo se nyní vyrábí ve 4 továrnách, které jsou rozmístěny téměř po celém světě. Nachází se v Turecku ve městě Kocaeli, v Missouri ve městě Claycomo a v Rusku ve městě Yelabuga.

V roce 2018 spustil Ford výrobu modelu s názvem Streetscooter Work XL. Jedná se o elektrický model, který je vyráběn pro Německou poštu. Produkce tohoto automobilu by měla dosahovat 3500 kusů ročně. Vozidlo je schopno na elektrickou energii urazit 50 km.

V Číně je od roku 2017 vyráběn společností JMC Teshun automobil, který je postaven na základech třetí generace Transitu. Vzhled zůstal podobný a na první pohled lze poznat, o jaké vozidlo se jedná. Oproti původní podobě vozidlo dostalo modernější vzhled a lepší aerodynamické vlastnosti. [34 - 37]

3.2.3.2. Specifikace porovnávaného modelu Ford Transit

Ford Transit Van L3H2 170k FWD 350 TREND

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: sada ICE PACK 15 (Navigace, Autorádio AM/FM, DAB, ovládání rádia a multifunkčního displeje na volantu, USB, bluetooth, systém Ford SYNC 3 s nouzovým asistentem, 6“ dotykový displej a 4 reproduktory vpředu), airbag spolujezdce (vypínatelný), metalická barva, ráfky z lehkých slitin 6,5x15 (Pneumatiky 235/65R16C), parkovací kamera s asistentem pro připojení přívěsu, parkovací senzory vpředu a vzadu, mlhové světlomety, adaptivní tempomat včetně výstrahy, indikace bezpečné vzdálenosti a pokročilého nouzového brždění a detekce chodců, rozpoznávání dopravních značek omezujících rychlost a předjíždění a sada sedadel 14 (sedadlo řidiče nastavitelné v 8 směrech, loketní a bederní opěrka u sedadla řidiče a spolujezdce, vyhřívané sedadlo řidiče a sedadlo spolujezdce a samostatné sedadlo spolujezdce nastavitelné v 8 směrech). [38]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 14. Ceníková cena porovnávaného vozidla Ford Transit platná k 23.9.2018. [38]

Cena (bez DPH) [Kč]	980092
---------------------	--------

b) Maximální výkon a rychlost

Tab. 15. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Ford Transit [38]

Maximální výkon [Kw]	125
Maximální rychlost [Km/h]	165

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 16. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Ford Transit [38]

Délka vozu [mm]	5981
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2059
Výška vozu [mm]	2547
Rozvor [mm]	3750

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 17. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Ford Transit [38]

Délka nákladového prostoru [mm]	3494
Výška nákladového prostoru [mm]	1886
Šířka nákladového prostoru [mm]	1784
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1392
Objem nákladového prostoru [m ³]	11,5

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 18. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Ford Transit [38]

Provozní hmotnost [Kg]	2195
Užitečná hmotnost [Kg]	1305

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 19. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Ford Transit [38]

Městský provoz [l/100 Km]	7,2
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	6,6
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	6,9

Palivová nádrž [l]	80
--------------------	----

3.2.4. Hyundai H350



Obr. 16. Hyundai H350 [39]

3.2.4.1. Historie a místo výroby automobilu Hyundai H350

Hyundai H350, v asijských zemích nazývaný Hyundai Solati. Jedná se relativně o nový model, který byl představen v roce 2014 v Hanoveru na Motor Show.

Automobil je kompletně konstruován závodem Jeonju v Jižní Koreji, firmou Global Motor Industrie v Alžírsku nebo společností Karsan v Turecku. Zajímavostí je, že název automobil je odvozen od maximální hmotnosti vozidla, která je 3500 Kg. [40, 41]

3.2.4.2. Specifikace porovnávaného modelu

Hyundai H350 Van Euro 6 - 2,5 CRDi Comfort

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: metalický lak karosérie, premium paket výbavy (airbag spolujezdce, automatické světlomety a stěrače, přední a zadní parkovací asistent, zadní parkovací kamera, varovný systém vyjetí vozu z jízdního pruhu LDW, integrovaná navigace s dotykovým displejem 8“, dva výškové reproduktory, aktualizace mapových podkladů po dobu 10 let) a bezpečnostní sada (výstražný trojúhelník, sada žárovek, vlečné autolano, lékárnička, výstražná vesta a pracovní rukavice). [42]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 20. Ceníková cena porovnávaného vozidla Hyundai H350 platná k 23.9.2018. [42]

Cena (bez DPH) [Kč]	901167
---------------------	--------

b) Maximální výkon a rychlost

Tab. 21. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]

Maximální výkon [Kw]	125
Maximální rychlost [Km/h]	170

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 22. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]

Délka vozu [mm]	6195
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2038
Výška vozu [mm]	2690
Rozvor [mm]	3670

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 23. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]

Délka nákladového prostoru [mm]	3780
Výška nákladového prostoru [mm]	1956
Šířka nákladového prostoru [mm]	1796
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1380
Objem nákladového prostoru [m ³]	12,9

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 24. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]

Provozní hmotnost [Kg]	2324
Užitečná hmotnost [Kg]	1176

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 25. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]

Městský provoz [l/100 Km]	9,5
Mímoměstský provoz [l/100 Km]	7,5
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	8,2

3.2.5. Mercedes-Benz Sprinter



Obr. 17. Mercedes-Benz Sprinter [43]

3.2.5.1. Historie a místo výroby automobilu Mercedes-Benz Sprinter

V roce 1995 byla představena první generace, která byla nástupcem model Mercedes-Benz T1. Od roku 2006 byla vyráběna druhá generace tohoto modelu, která v roce 2013 prošla faceliftem. V roce 2018 byla představena třetí generace tohoto vozidla, která výrazně změnila pohled na segment těchto vozidel. Jedná se o skloubení užitkového automobilu a výbavy z vyšších tříd.

Vozidlo je vyráběno v Německu ve městě Düsseldorf, v Alžírsku ve městě Tiaret, v Jordánsku ve městě Elbahouse, v Argentině v Buenos Aires, v Severní Karolíně ve městě Ladson, v Číně ve městě Tai'an a v Íránu ve městě Teherán.

Na severoamerickém trhu není prodáváno pod svým standardním názvem. Do konce roku 2009 bylo prodáváno pod značkou Dodge. Nyní se prodává pod značkou Freightliner, která se specializuje na výrobu a prodej tahačů. Jméno prodáváného modelu je Freightliner Sprinter. [44,45]

3.2.5.2. Specifikace porovnávaného modelu Mercedes-Benz Sprinter

Mercedes-Benz Sprinter Kawa 316 CDI/ L

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: multifunkční volant, odkládací přihrádka se sklopným víkem, kola z lehké slitiny 43,2 cm, světlometry LED High Performance, mřížka chladiče s chromovanými doplňky, komfortní sedadlo řidiče a spolujezdce, bederní opěrky v sedadlech řidiče a spolujezdce, multimediální systém MBUX s 10,25“ dotykovou obrazovkou, asistent sledování dopravního značení, elektricky sklopná vnější zpětná zrcátka, zpětná kamera e zobrazením ve vnitřním zpětném zrcátku, aktivní brzdový asistent, aktivní asistent udržování odstupu DISTRONIC, aktivní asistent jízdy v pruzích, asistent sledování mrtvého úhlu s funkcí Rear Cross Traffic Alert a komfortní podvozek se vzduchovým odpružením. [46]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 26. Ceníková cena porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter platná k 23.9.2018. [46]

Cena (bez DPH) [Kč]	1164698
---------------------	---------

b) Maximální výkon a maximální rychlost

Tab. 27. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]

Maximální výkon [Kw]	120
Maximální rychlost [Km/h]	161

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 28. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]

Délka vozu [mm]	5930
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	1993
Výška vozu [mm]	2530
Rozvor [mm]	3663

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 29. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]

Délka nákladového prostoru [mm]	4300
Výška nákladového prostoru [mm]	1940
Šířka nákladového prostoru [mm]	1780
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1386

Objem nákladového prostoru [m ³]	14
--	----

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 30. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]

Provozní hmotnost [Kg]	2303
Užitečná hmotnost [Kg]	1197

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 31. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]

Městský provoz [l/100 Km]	7,5
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	6,1
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	6,4
Palivová nádrž [l]	100

3.2.6. Opel Movano



Obr. 18. Opel Movano [47]

3.2.6.1. Historie a místo výroby automobilu Opel Movano

Vozidlo vzniklo společným vývojem dvou automobilek Opel a Renault. První generace byla vyráběna od roku 1998 do 2010. Během té doby prošla mnoha facelifty. Od roku 2010 je v prodeji 2. generace.

Automobily jsou vyráběny ve dvou závodech – ve Francii v městě Batilly a v Brazílské továrně společnosti Renault ve městě Sao José dos Pinhais. Ve Spojeném království je vozidlo prodáváno pod názvem Vauxhall Movano. [48, 49]

3.2.6.2. Specifikace porovnávaného modelu Opel Movano

Opel Movano Van L3H2 2,3 CDTi BiTurbo 170 k MT6 Edition Obx

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: sada EDITION PRO (Elektronická klimatizace, zadní parkovací kamera a parkovacím asistentem, přední mlhové světlomety s funkcí „Follow me home.“, palubní počítač, upozornění na opuštění jízdního pruhu a automatická dálková světla), sada construction (vzduchem odpružené sedadlo řidiče a tažné zařízení), airbag spolujezdce a boční přední airbasy, metalický lak, elektronická klimatizace, komfortní sedadlo spolujezdce (nastavitelné v 6 směrech) s loketní a bederní opěrkou, rádio Navi 80 IntelliLink s CD/MP3 přehrávačem, DAB s externím dotykovým 7“ displejem, bluetooth, USB vstupem a s ovládáním na volantu a navigační systém TomTom s evropskými mapami s 2D a 3D zobrazením.[50]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 32. Ceníková cena porovnávaného vozidla Opel Movano platná k 23.9.2018. [50]

Cena (bez DPH) [Kč]	647860
---------------------	--------

b) Maximální výkon a rychlost

Tab. 33. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Opel Movano [50]

Maximální výkon [Kw]	125
Maximální rychlost [Km/h]	161

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 34. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Opel Movano [50]

Délka vozu [mm]	6198
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2070
Výška vozu [mm]	2488
Rozvor [mm]	4332

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 35. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Opel Movano [50]

Délka nákladového prostoru [mm]	3733
Výška nákladového prostoru [mm]	1894
Šířka nákladového prostoru [mm]	1765
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1380
Objem nákladového prostoru [m ³]	13

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 36. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Opel Movano [50]

Provozní hmotnost [Kg]	2045
Užitečná hmotnost [Kg]	1455

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 37. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Opel Movano [50]

Městský provoz [l/100 Km]	7,6
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	6,9
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	7,1
Palivová nádrž [l]	80

3.2.7. Peugeot Boxer



Obr. 19. Peugeot Boxer [51]

3.2.7.1. Historie a místo výroby automobilu Peugeot Boxer

Peugeot Boxer je vyráběn od roku 1994 společně s Citroën Jumper a Fiat Ducato. Předchůdcem modelu byl Peugeot J5, který byl vyráběn společně s modely Citroën C25, Alfa Romeo AR6 a Fiat Ducato. [52, 53]

3.2.7.2. Specifikace porovnávaného modelu Peugeot Boxer

Peugeot Boxer Furgon L3H2 BlueHDi 160k MAN6 Active

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: airbag spolujezdce s možností deaktivace, boční a okenní airbasy, detektor stavu tlaku vzduchu v pneumatikách, tempomat, zpětná parkovací kamera a zadní parkovací asistent, přední mlhové světlomety, LED diody integrované do předních světlometů – Day Running Light (DRL), elektricky ovládaná a vyhřívaná vnější zrcátka, automatická klimatizace s klimatizovanou přihrádkou spolujezdce, automatické stěrače a automatické rozsvícení světel za snížené viditelnosti, navigační systém, konektor USB, samostatné sedadlo spolujezdce s loketní a bederní opěrkou a nastavitelným sklonem opěradla, tažné zařízení s pevnou koulí, hliníkové disky kol 16“ a metalický lak. [54]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 38. Ceníková cena porovnávaného vozidla Peugeot Boxer platná k 23.9.2018. [54]

Cena (bez DPH) [Kč]:	979500
----------------------	--------

b) Maximální výkon a rychlost

Tab. 39. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]

Maximální výkon [Kw]	120
Maximální rychlost [Km/h]	160

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 40. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]

Délka vozu [mm]	5998
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2050
Výška vozu [mm]	2524
Rozvor [mm]	4035

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 41. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]

Délka nákladového prostoru [mm]	3705
Výška nákladového prostoru [mm]	1932
Šířka nákladového prostoru [mm]	1870
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1422
Objem nákladového prostoru [m ³]	13

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 42. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]

Provozní hmotnost [Kg]	2050
Užitečná hmotnost [Kg]	1450

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 43. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]

Městský provoz [l/100 Km]	6,7
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	5,9
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	6,2
Palivová nádrž [l]	90

3.2.8. Renault Master



Obr. 20. Renault Master [55]

3.2.8.1. Historie a místo výroby automobilu Renault Master

Oproti Opelu Movano se jedná již o třetí generaci. První generace byla vyráběna od roku 1980 do roku 1997.

Automobil je vyráběn ve stejných továrnách jako Opel Movano. Jelikož Renault spolupracuje s automobilkou Nissan, můžeme nalézt v prodeji Nissan NV400, který si na Evropském trhu nevybudoval ještě dostatečné postavení a můžete ho potkat jen velice zřídka. [56, 57]

3.2.8.2. Specifikace porovnávaného modelu Renault Master

Renault Master Furgon EURO 6 L3H2P3 2,3 dCi 170 Energy COOL

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: tempomat s omezovačem, čelní airbag na straně řidiče a spolujezdce, boční airbag na straně spolujezdce a řidiče, Visio systém (systém varování před opuštěním jízdního pruhu a automatické přepínání dálkových světel), disky kol z lehké slitiny 16“, metalický lak, automatické rozsvícení světel při nastartování, přední mlhové světlomety, dešťový a světelný senzor, zadní parkovací kamera včetně zadních parkovacích senzorů, automatická klimatizace, multimediální systém R-Link Evolution s integrovanou navigací TomTom (7“ kapacitní dotykový displej, bluetooth handsfree s podporou audiostreamingu, USB a AUX vstup, ovládání pod volantem) s mapovým pokrytím celé Evropy s předplaceným připojením a online dopravním zpravodajstvím na 3 roky a tažné zařízení včetně 13 PIN kabeláže. [58]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 44. Ceníková cena porovnávaného vozidla Renault Master platná k 23.9.2018. [58]

Cena (bez DPH) [Kč]	908000
---------------------	--------

b) Parametry motoru a maximální rychlost

Tab. 45. Parametry motoru a maximální rychlost porovnávaného vozidla Renault Master [58]

Zdvihový objem [ccm]	2298
Maximální výkon [Kw]	125
Maximální točivý moment [Nm]	380
Maximální rychlost [Km/h]	161

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 46. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Renault Master [58]

Délka vozu [mm]	6198
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2070
Výška vozu [mm]	2488
Rozvor [mm]	4332

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 47. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Renault Master [58]

Délka nákladového prostoru [mm]	3733
Výška nákladového prostoru [mm]	1894
Šířka nákladového prostoru [mm]	1765
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1380
Objem nákladového prostoru [m ³]	13

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 48. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Renault Master [58]

Provozní hmotnost [Kg]	2090
Užitečná hmotnost [Kg]	1410

f) Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 49. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Renault Master [58]

Městský provoz [l/100 Km]	7,6
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	6,9
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	7,1
Palivová nádrž [l]	80

3.2.9. Volkswagen Crafter



Obr. 21. Volkswagen Crafter [59]

3.2.9.1. Historie a místo výroby automobilu Volkswagen Crafter

VW Crafter je nástupcem modelu VW LT. VW LT2 byl vyráběn ve stejném závodě jako první generace Mercedes-Benz Sprinter. Na další generaci automobilu opět spolupracovali obě automobilky spolu a však VW pojmenoval model Crafter, který byl vyráběn mezi lety 2006-2017. Díky pokračování výroby, se mu také někdy říká LT3. Od roku 2017 je v prodeji jeho druhá generace, která se opět více přibližuje prostředím kabiny k osobnímu automobilu.

VW Crafter se vyrábí v Německu ve městech Düsseldorf a Ludwigsfelde, a také v Polsku ve městě Wrzesnia.

Na druhém modelu VW nespolečně spolupracoval s Mercedesem, ale začal spolupracovat se společností Man. Model se jmenuje MAN TGE a je postaven na stejném základě, jako Crafter. [60, 61]

3.2.9.2. Specifikace porovnávaného modelu Volkswagen Crafter

Volkswagen Crafter 2,0 TDI SYCB8A00

K příplatkové výbavě, která je započtena do ceníkové ceny patří: front assist, adaptivní tempomat (ACC: - s funkcí city brake – zkrácení brzdové dráhy a varování při nebezpečném snížení odstupu), nouzové brzdění (adaptivní tempomat s omezovačem do rychlosti 160 km/h), automatická regulace odstupu, park assist a parkpilot vpředu a vzadu (asistent pro parkování do podélných parkovacích stání, parkpilot s aktivní ochranou boků vozidla), digitální příjem rádia, multifunkční volant (s ovládáním rádia, multifunkčního ukazatele a mobilního telefonu), navigace “Discover Media “ (8“ barevný dotykový displej, 4 reproduktory vpředu, 2 sloty na SD kartu, AUX-IN, USB vstup kompaktní s iPod/iPad/iPhone, bluetooth telefonní rozhraní, FM/AM, CD přehrávač mp3/wma, Hlasové ovládání, APP – connect, Car-Net Guide and inform na 3 roky, navigační data pro Evropu na SD kartě, multifunkční ukazatel “plus“, osvětlená schránka na straně spolujezdce s víkem, uzamykatelná), airbag spolujezdce (možnost deaktivace airbafu, 3 – bodový bezpečnostní pás spolujezdce výškově nastavitelný, s přepínačem), boční a hlavové airbagy (Pro řidiče i spolujezdce), LED čelní světlomety, LED denní svícení, dešťový snímač pro stěrače čelního skla, stěrače a cyklovačem, automatický spínač světlometů s funkcí “coming home/ leaving home“, dešťový a světelný snímač a tažné zařízení (odnímatelné, uzamykatelné, včetně stabilizace přívěsu). [62]

a) Ceníková cena platná k 23.9.2018.

Tab. 50. Ceníková cena porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter platná k 23.9.2018. [62]

Cena (bez DPH) [Kč]	1017809
---------------------	---------

b) Maximální výkon a rychlost

Tab. 51. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]

Maximální výkon [Kw]	130
Maximální rychlost [Km/h]	161

c) Vnější rozměry vozidla

Tab. 52. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]

Délka vozu [mm]	6836
Šířka vozu bez zrcátek [mm]	2040
Výška vozu [mm]	2590
Rozvor [mm]	4490

d) Rozměry nákladového prostoru

Tab. 53. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]

Délka nákladového prostoru [mm]	4300
Výška nákladového prostoru [mm]	1861
Šířka nákladového prostoru [mm]	1832
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]	1380
Objem nákladového prostoru [m ³]	14,4

e) Provozní a užitečná hmotnost

Tab. 54. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]

Provozní hmotnost [Kg]	2250
Užitečná hmotnost [Kg]	1250

f) Spotřeba paliva a objem palivové nádrže

Tab. 55. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter[62]

Městský provoz [l/100 Km]	8,9
Mimoměstský provoz [l/100 Km]	7,2
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]	7,8
Palivová nádrž [l]	75

4. Obecný popis metod výběru

4.1. Stanovení váhy jednotlivých kritérií

Následuje výčet metod, pomocí kterých se dají získat normované váhy jednotlivých parametrů.

4.1.1. Metoda stanovení preferenčních pořadí kritérií

Tato metoda je závislá na preferencích rozhodovatele, který parametry seřadí od nejvýznamnějšího k nejméně významnému. Seřazeným parametrům přiřadíme váhy – nejvýznamnějšímu celkový počet parametrů a každému dalšímu v pořadí vždy o 1 menší ($n, n-1, n-2, n-3, \dots, 2, 1$). Nejmenší přiřazenou vahou bude vždy 1.

Přiřazením získáme tzv. nenormované váhy, které se dají vypočítat i jednoduchým výpočtem. [65]

$$k_i = n + 1 - p_i \quad (3)$$

n – celkový počet parametrů

p_i – konkrétní pořadí parametru

Následujícím výpočtem získáme normovanou váhu parametru, která bude dále používaná ve výpočtech.

$$v_i = \frac{k_i}{\sum_{i=1}^n k_i} \quad (4)$$

$\sum_{i=1}^n k_i$ – suma přiřazených nenormovaných vah

4.1.2. Alokace 100 bodů

Rozhodovatel má k dispozici 100 bodů, které musí rozdělit mezi porovnávané parametry. Nejvýznamnější kritérium získá největší počet bodů a následně budou body rozděleny dle preferencí rozhodovatele. Body se mohou rozdělovat i na desetinná čísla a jedinou podmínkou je, aby suma rozdělených bodů dávala přesně 100. [67]

Normovaná váha bude stokrát menší než přidělený počet bodů. Dá se vypočítat podle vzorce:

$$v_i = b_i \cdot 0,01 \quad (5)$$

b_i – přidělený počet bodů

4.1.3. Metoda párového porovnání (Fullerova metoda)

V případě velkého množství parametrů je výhodné mezi sebou porovnávat pouze dva parametry, u kterých snáze rozhodneme, který je důležitější. Při vyhodnocení se používá Fullerův trojúhelník. Podmínkou je pevné dodržení pořadí parametrů. [65]

$$\begin{array}{cccccccc}
 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & \\
 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & \dots & n & \\
 \hline
 2 & 2 & 2 & 2 & \dots & 2 & & \\
 3 & 4 & 5 & 6 & \dots & n & & \\
 \hline
 3 & 3 & 3 & \dots & 3 & & & \\
 4 & 5 & 6 & \dots & n & & & \\
 \hline
 & & & & & & n-1 & \\
 & & & & & & & n
 \end{array} \quad (6)$$

U každého porovnání hodnotitel vybere důležitější parametr. Po dokončení porovnání se sečtou preference jednotlivých parametrů a na závěr vypočteme hodnotu normované váhy, podle vzorce:

$$v_i = \frac{p_i}{\sum_{i=1}^n p_i} \quad (7)$$

p_i - počet preferencí

$\sum_{i=1}^n p_i$ – suma preferencí

4.1.4. Saatyho metoda párového porovnání

Saatyho metoda je principem podobná Fullerově metodě. Opět jsou mezi sebou porovnávány kritéria, ale tentokrát se neurčuje pouze významnější kritérium, nýbrž také velikost této preference. Síla preferencí se vyjadřuje v intervalu (1; 9) [67]:

Tab. 56. Ohodnocení rozdílů mezi parametry u Saatyho metody [67]

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

Mezilehlé hodnoty 2,4,6,8 lze využít k jemnějšímu rozlišení velikosti preferencí dvojic kritérii. Tento krok vede k zisku pravé horní matice velikosti preferencí. Pro všechny diagonální prvky se $s_{i,j} = 1$ a pro inverzní prvky (v levé dolní části matice) platí [67]:

$$s_{j,i} = \frac{1}{s_{i,j}} \quad (8)$$

Aktuálně je vyplněná celá matice a dalším krokem je geometrický průměr velikosti preferencí.

$$G_i = \sqrt[n]{(s_{1,j} \cdot s_{2,j} \cdot \dots \cdot s_{i,j})} \quad (9)$$

Následuje výpočet normované váhy kritérii.

$$v_i = \frac{G_i}{\sum_{i=1}^n G_i} \quad (10)$$

G_i – geometrický průměr

$\sum_{i=1}^n G_i$ – suma geometrických průměrů

4.2. Stanovení pořadí varianty

Posledním krokem u každé metody je vypočet celkového ohodnocení dané varianty. Tuto hodnotu lze získat pomocí váženého součtu dílčích variant pro jednotlivá kritéria.

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \cdot h_i^j \quad (11)$$

$j = 1, 2, \dots, m$

v_i – váha i -tého kritéria

h_i^j – dílčí ohodnocení j -té varianty pro i -té kritérium

m – počet variant

n – počet porovnávaných kritérií

Následně je možné určit pořadí kritérií dle dané metody a váhy kritéria. Pořadí je určováno dle celkového ohodnocení variant. Varianta s největší hodnotou ohodnocení se umístí na první místo a dále jsou varianty řazeny sestupně. [66]

4.2.1. Metoda váženého pořadí

Pro použití této metody je zapotřebí znát pořadí, ve kterém jsou preferovaná jednotlivá kritéria. Následně se díky pořadí varianty vypočte dílčí ohodnocení j -té varianty pro i -té kritérium. [68]

$$h_i^j = m + 1 - p_i^j \quad (12)$$

m – počet variant

p_i^j – pořadí j -té varianty pro i -té kritérium

h_i^j – dílčí ohodnocení j -té varianty pro i -té kritérium

Ve vzorci se nachází jednička, z důvodu zajištění nenulové hodnoty u varianty na poslední příčce.

4.2.2. Metoda lineárních dílčích funkcí užítku

Dílčí ohodnocení se stanovuje v závislosti na jeho povaze.

- a) Kvalitativní kritéria – stanovení pomocí přiřazení bodů ze zvolené bodové stupnice.
- b) Kvantitativní kritéria – očekáváme lineární tvar dílčí funkce užítku.

x_i^0 – nejhorší varianta -> nabývá dílčí funkce užítku hodnoty 0.

x_i^1 – nejlepší varianta -> nabývá dílčí funkce užítku hodnoty 1.

Spojnice těchto bodů je lineární dílčí funkci užítku.

Dílčí ohodnocení variant kvantitativního charakteru je získáno podle vztahu [43]:

$$h_i^j = \frac{x_i^j - x_i^0}{x_i^* - x_i^0} \quad (13)$$

h_i^j – dílčí ohodnocení j-té varianty pro i-té kritérium

x_i^j – hodnota kritéria vypočítané varianty

x_i^0 – nejhorší hodnota jednotlivých kritérií v daném souboru variant

x_i^* – nejlepší hodnota jednotlivých kritérií v daném souboru variant

4.2.3. Metoda založená na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení

Dílčí ohodnocení variant je přímo ovlivněno hodnotitelem (expertem), který jednotlivým kritériím přiřazuje body ze zvolené stupnice. Z pravidla se jedná o stupnici od 1–10, kdy 1 je přiřazeno nejhorší variantě a 10 nejlepší. Body ostatním variantám se přiřadí ze zvoleného rozmezí, a to dle preferencí hodnotitele. [64]

4.2.4. Metoda bazické varianty

Metoda je založena na porovnání hodnot důsledků variant s hodnotami bazické varianty. Bazická varianta se dá chápat dvěma způsoby – varianta, která nabývá pro jednotlivá kritéria požadovaných hodnot nebo nejlepší hodnota kritérií z daného souboru variant. [64]

a) U kritérii výnosového typu dostaneme dílčí ohodnocení variant ze vztahu:

$$h_i^j = \frac{x_i^j}{x_i^b} \quad (14)$$

h_i^j – dílčí ohodnocení j-té varianty pro i-té kritérium

x_i^b – bazická varianta i-tého kritéria

x_i^j – hodnota j-té varianty pro i-té kritérium

b) U kritérii nákladového typu dostaneme dílčí ohodnocení variant ze vztahu:

$$h_i^j = \frac{x_i^b}{x_i^j} \quad (15)$$

5. Výběr nejvhodnějšího užitkového automobilu do 3,5 tuny pro obytnou vestavbu

5.1. Stanovení normovaných vah kritérií

Ukázkové stanovení normovaných vah bylo prováděno pro velikost palivové nádrže. U každého názvu kritéria je uvedena jeho orientace, která určuje, zda je preferovaná vyšší nebo nižší hodnota.

5.1.1. Metoda stanovení preferenčních pořadí kritérií

Velikost palivové nádrže se v celkovém pořadí umístila na 14. místě. Celkově bylo porovnáváno 18 parametrů.

$$k_{18} = 18 + 1 - 16 = 5$$

$$\sum_{i=1}^{18} p_i = 18 + 17 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12 + 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 171$$

$$v_{18} = \frac{5}{171} = 0,02924$$

Tab. 57. Metoda stanovení preferenčních pořadí kritérií

Č. kritéria	Název kritéria	Pořadí	Nenormovaná váha	Normovaná váha
1.	Cena (bez DPH): ↓	8.	11	0,06433
2.	Maximální výkon KW ↑	11.	8	0,04678
3.	Maximální rychlost ↑	14.	5	0,02924
4.	Objem nákladového prostoru ↑	10.	9	0,05263
5.	Délka vozu ↓	18.	1	0,00585
6.	Šířka vozu bez zrcátek ↓	17.	2	0,18182
7.	Výška vozu ↓	16.	3	0,01765
8.	Rozvor ↓	15.	4	0,02339
9.	Délka nákladového prostoru ↑	3.	16	0,09357
10.	Výška nákladového prostoru ↑	1.	18	0,10526
11.	Šířka nákladového prostoru ↑	2.	17	0,09942
12.	Šířka nákladového prostoru mezi blatníky ↑	4.	15	0,08772
13.	Provozní hmotnost ↓	12.	7	0,04094
14.	Užitečná hmotnost ↑	9.	10	0,05848
15.	Městská spotřeba ↓	7.	12	0,07018
16.	Mimoměstská spotřeba ↓	5.	14	0,08187
17.	Kombinovaná spotřeba ↓	6.	13	0,07602
18.	Palivová nádrž ↑	14.	5	0,02924

Na základě výpočtu metodou stanovení preferenčního pořadí kritérii je nejvýznamnějším kritériem výška nákladového prostoru, druhým kritériem je šířka nákladového prostoru a třetím délka nákladového prostoru.

5.1.2. Alokace 100 bodů

Palivové nádrži bylo z celkového počtu 100 bodů přiřazeno 4,106 bodů.

$$v_{18} = 4,106 * 0,01 = 0,04106$$

Tab. 58. Alokace 100 bodů

Č. kritéria	Název kritéria	Počet bodů	Normovaná váha	Pořadí
1.	Cena (bez DPH): ↓	6,606	0,06606	5.
2.	Maximální výkon KW ↑	4,606	0,04606	11.
3.	Maximální rychlost ↑	3,406	0,03406	14.
4.	Objem nákladového prostoru ↑	5,106	0,05106	10.
5.	Délka vozu ↓	2,006	0,02006	18.
6.	Šířka vozu bez zrcátek ↓	2,206	0,02206	17.
7.	Výška vozu ↓	3,106	0,03106	16.
8.	Rozvor ↓	3,206	0,03206	15.
9.	Délka nákladového prostoru ↑	9,128	0,09128	3.
10.	Výška nákladového prostoru ↑	11,446	0,11446	1.
11.	Šířka nákladového prostoru ↑	9,936	0,09936	2.
12.	Šířka nákladového prostoru mezi blatníky ↑	7,606	0,07606	4.
13.	Provozní hmotnost ↓	4,106	0,04106	12.
14.	Užitečná hmotnost ↑	5,406	0,05406	9.
15.	Městská spotřeba ↓	5,906	0,05906	8.
16.	Mimoměstská spotřeba ↓	6,106	0,06106	6.
17.	Kombinovaná spotřeba ↓	6,006	0,06006	7.
18.	Palivová nádrž ↑	4,106	0,04106	13.

Na základě výpočtu metodou alokace 100 bodů je nejvýznamnějším kritériem výška nákladového prostoru, druhým kritériem je šířka nákladového prostoru a třetím délka nákladového prostoru.

5.1.3. Metoda párového porovnání (Fullerova metoda)

Výpočet je proveden pro velikost palivové nádrže.

$$v_{18} = \frac{6}{171} = 0,03158$$

Tab. 59. Metoda párového porovnání (Fullerova metoda)

Č. kritéria	Název kritéria	18.	Počet preferencí	Normovaná váha	Pořadí
1.	Cena (bez DPH): ↓	1	10	0,053	8.
2.	Maximální výkon KW ↑	2	6	0,032	11-12.
3.	Maximální rychlost ↑	3	5	0,026	14.
4.	Objem nákladového prostoru ↑	4	7	0,037	9-10.
5.	Délka vozu ↓	18	0	0,000	18.
6.	Šířka vozu bez zrcátek ↓	18	1	0,005	17.
7.	Výška vozu ↓	18	2	0,011	16.
8.	Rozvor ↓	18	3	0,016	15.
9.	Délka nákladového prostoru ↑	9	15	0,079	3.
10.	Výška nákladového prostoru ↑	10	17	0,089	1.
11.	Šířka nákladového prostoru ↑	11	16	0,084	2.
12.	Šířka nákladového prostoru mezi blatníky ↑	12	14	0,074	4.
13.	Provozní hmotnost ↓	18	7	0,037	10-11.
14.	Užitečná hmotnost ↑	18	8	0,042	9.
15.	Městská spotřeba ↓	15	11	0,058	7.
16.	Mímoměstská spotřeba ↓	16	13	0,068	5.
17.	Kombinovaná spotřeba ↓	17	12	0,063	6.
18.	Palivová nádrž ↑	NE	6	0,032	12-13.

Na základě výpočtu metodou párového porovnání (Fullerovou metodou) je nejvýznamnějším kritériem výška nákladového prostoru, druhým kritériem je šířka nákladového prostoru a třetím délka nákladového prostoru. V tabulce je uvedeno pouze porovnání velikosti palivové nádrže s ostatními parametry.

5.1.4. Saatyho metoda párového porovnání

Výpočet je prováděn pro velikost palivové nádrže.

$$G_{18} = \sqrt[18]{\frac{S_{1,18} \cdot S_{2,18} \cdot S_{3,18} \cdot S_{4,18} \cdot S_{5,18} \cdot S_{6,18} \cdot S_{7,18} \cdot S_{8,18} \cdot S_{9,18} \cdot S_{10,18} \cdot S_{11,18} \cdot S_{12,18} \cdot S_{13,18} \cdot S_{14,18} \cdot S_{15,18} \cdot S_{16,18} \cdot S_{17,18} \cdot S_{18,18}}{S_{14,18} \cdot S_{15,18} \cdot S_{16,18} \cdot S_{17,18} \cdot S_{18,18}}}$$

$$G_{18} = \sqrt[18]{\frac{\left(\frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot 5 \cdot \left(\frac{5}{2}\right) \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \left(\frac{1}{7}\right) \cdot \left(\frac{1}{7}\right) \cdot \left(\frac{1}{7}\right)}{\left(\frac{1}{7}\right) \cdot \left(\frac{1}{1,5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{5,5}\right) \cdot \left(\frac{1}{5}\right) \cdot 1}} = 0,54$$

$$v_{18} = \frac{0,54}{33,71} = 0,016$$

Tab. 60. Saatyho metoda párového porovnání

Č. kritéria	Název kritéria	Geometrický průměr	Normovaná váha	Pořadí
1.	Cena (bez DPH): ↓	1,5411	0,0457	9.
2.	Maximální výkon KW ↑	1,2554	0,0372	10.
3.	Maximální rychlost ↑	0,3675	0,0109	18.
4.	Objem nákladového prostoru ↑	1,0103	0,0300	11.
5.	Délka vozu ↓	0,3906	0,0116	17.
6.	Šířka vozu bez zrcátek ↓	0,4495	0,0133	16.
7.	Výška vozu ↓	0,5060	0,0151	15.
8.	Rozvor ↓	0,5718	0,0170	13.
9.	Délka nákladového prostoru ↑	3,5965	0,1067	4.
10.	Výška nákladového prostoru ↑	3,2953	0,0977	6.
11.	Šířka nákladového prostoru ↑	3,4205	0,1014	5.
12.	Šířka nákladového prostoru mezi blatníky ↑	3,8460	0,1141	1.
13.	Provozní hmotnost ↓	0,8805	0,0261	12.
14.	Užitečná hmotnost ↑	2,3939	0,0707	7.
15.	Městská spotřeba ↓	3,6951	0,1096	3.
16.	Mimoměstská spotřeba ↓	3,7998	0,1127	2.
17.	Kombinovaná spotřeba ↓	2,1616	0,0641	8.
18.	Palivová nádrž ↑	0,5420	0,0161	14.

Na základě výpočtu Saatyho metody párového porovnání je nejvýznamnějším kritériem šířka nákladového prostoru mezi blatníky, druhým kritériem je spotřeba v mimoměstském provozu a třetím je spotřeba v městském provozu

5.1.5. Porovnání vypočtených normovaných vah

Následující tabulka zobrazuje rozdílné normované váhy vypočtené podle uvedených metod.

Tab. 61. Porovnání vypočtených normovaných vah

Č. kritéria	Název kritéria	Metoda stanovení preferenčních pořadí kritérií	Alokace 100 bodů	Metoda párového porovnání	Saatyho metoda
1.	Cena (bez DPH): ↓	0,06433	0,00064	0,052632	0,04571
2.	Maximální výkon KW ↑	0,04678	0,00047	0,031579	0,03723
3.	Maximální rychlost ↑	0,02924	0,00029	0,026316	0,01090
4.	Objem nákladového prostoru ↑	0,05263	0,00053	0,036842	0,02997
5.	Délka vozu ↓	0,00585	0,00006	0,000000	0,01159
6.	Šířka vozu bez zrcátek ↓	0,18182	0,00182	0,005263	0,01333
7.	Výška vozu ↓	0,02339	0,00023	0,010526	0,01513
8.	Rozvor ↓	0,02339	0,00023	0,015789	0,01696
9.	Délka nákladového prostoru ↑	0,09357	0,00094	0,078947	0,10667
10.	Výška nákladového prostoru ↑	0,10526	0,00105	0,089474	0,09773
11.	Šířka nákladového prostoru ↑	0,09942	0,00099	0,084211	0,10145
12.	Šířka nákladového prostoru mezi blatníky ↑	0,08772	0,00088	0,073684	0,11407
13.	Provozní hmotnost ↓	0,04094	0,00041	0,036842	0,02611
14.	Užitečná hmotnost ↑	0,05848	0,00058	0,042105	0,07067
15.	Městská spotřeba ↓	0,07018	0,00070	0,057895	0,10959
16.	Mimoměstská spotřeba ↓	0,08187	0,00082	0,068421	0,11270
17.	Kombinovaná spotřeba ↓	0,07602	0,00076	0,063158	0,06411
18.	Palivová nádrž ↑	0,02924	0,00029	0,031579	0,01608

Pro další výpočty budeme používat normované váhy, které jsme získali pomocí metody párového porovnání a Saatyho metody. Tyto váhy jsou z uvedených nejsložitější na výpočet, a díky velkému množství rozhodování jsou také nejpřesnější.

5.2. Stanovení pořadí variant

Vzorové výpočty jsou prováděny pro velikost palivové nádrže varianty M1 (Peugeot Boxer).

5.2.1. Metoda váženého pořadí

$$h_{18}^1 = 9 + 1 - 3 = 7$$

Tab. 62. Metoda váženého pořadí

Kritérium Název	Varianta																	
	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		M8		M9	
Cena (bez DPH) [Kč]:	5	5	7	3	3	7	4	6	6	4	1	9	9	1	2	8	8	2
Maximální výkon [Kw]:	4	6	4	6	7,5	2,5	7,5	2,5	7,5	2,5	7,5	2,5	4	6	1,5	8,5	1,5	8,5
Maximální rychlost [Km/h]	8,5	1,5	8,5	1,5	2	8	5,5	4,5	3	7	5,5	4,5	5,5	4,5	1	9	5,5	4,5
Objem nákladového prostoru [m³]:	5	5	5	5	9	1	5	5	8	2	5	5	2	8	5	5	1	9
Délka vozu [mm]:	4	6	4	6	6	4	7,5	2,5	2	8	7,5	2,5	1	9	4	6	9	1
Šířka vozu bez zrcátek [mm]:	5	5	5	5	3	7	8,5	1,5	7	3	8,5	1,5	1	9	5	5	2	8
Výška vozu [mm]:	4	6	4	6	9	1	1,5	8,5	7	3	1,5	8,5	6	4	4	6	8	2
Rozvor [mm]:	5	5	5	5	2	8	7,5	2,5	3	7	7,5	2,5	1	9	5	5	9	1
Délka nákladového prostoru [mm]:	7	3	7	3	3	7	4,5	5,5	9	1	4,5	5,5	1,5	8,5	7	3	1,5	8,5
Výška nákladového prostoru [mm]:	4	6	4	6	1	9	6,5	3,5	8	2	6,5	3,5	2	8	4	6	9	1
Šířka nákladového prostoru [mm]:	2	8	2	8	5	5	8,5	1,5	6	4	8,5	1,5	7	3	2	8	4	6
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]:	2	8	2	8	7,5	2,5	7,5	2,5	4	6	7,5	2,5	5	5	2	8	7,5	2,5
Provozní hmotnost [Kg]:	2,5	7,5	2,5	7,5	9	1	4,5	5,5	6	4	1	9	8	2	4,5	5,5	7	3
Užitečná hmotnost [Kg]:	2,5	7,5	2,5	7,5	9	1	4,5	5,5	6	4	1	9	8	2	4,5	5,5	7	3
Městský provoz [l/100 Km]:	1,5	8,5	1,5	8,5	9	1	6	4	3	7	7	3	5	5	4	6	8	2
Mínoměstský provoz [l/100 Km]:	1,5	8,5	1,5	8,5	9	1	6,5	3,5	4	6	6,5	3,5	3	7	5	5	8	2
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]:	1,5	8,5	1,5	8,5	9	1	6,5	3,5	4	6	6,5	3,5	3	7	5	5	8	2
Palivová nádrž [l]:	3	7	3	0,156	8,5	1,5	6	4	6	4	6	4	1	9	3	7	8,5	1,5
Normovaná váha-1	6,5147929	6,14161736	3,94674556	3,89053254	4,22189349	4,36686391	5,68639053	6,18343195	3,80473373									
Pořadí	1.	3.	7.	8.	6.	5.	4.	2.	9.									
Normovaná váha-2	6,83328132	6,63183279	3,64668255	3,80608505	4,38073912	4,17236697	5,68246072	6,05883647	3,6776794									
Pořadí	1.	2.	9.	7.	5.	6.	4.	3.	8.									

Na základě výpočtu metodou váženého pořadí s hodnotami získanými z výpočtu metody párového porovnání je prvním v pořadí Peugeot Boxer, druhým v pořadí je Fiat Ducato a třetím Citroën Jumper. S hodnotami získanými z výpočtu Saatyho metody je prvním v pořadí Peugeot Boxer, druhým v pořadí je Citroën Jumper a třetím Fiat Ducato.

5.2.2. Metoda lineárních dílčích funkcí užítku

$$h_{18}^1 = \frac{90-75}{100-75} = 0,6$$

Tab. 63. Metoda lineárních dílčích funkcí užítku

Kritérium	Název:	Varianta										
		Nejhorší	Nejlepší	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
Cena (bez DPH) [Kč]:	↓	1164698	647860	0,3583289	0,3519439	0,5098909	0,4966701	0,3571835	1	0	0,9001041	0,284207
Maximální výkon [Kw]:	↑	120	130	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	1	1
Maximální rychlost [Km/h]	↑	160	171	0	0	0,9090909	0,0909091	0,4545455	0,0909091	0,0909091	1	0,0909091
Objem nákladového prostoru [m³]:	↑	11,5	14,4	0,5172414	0,5172414	0,4827586	0,5172414	0	0,5172414	0,862069	0,5172414	1
Délka vozu [mm]:	↓	6836	5930	0,9249448	0,9249448	0,7075055	0,7041943	0,9437086	0,7041943	1	0,9249448	0
Šířka vozu bez zrcáték [mm]:	↓	2070	1993	0,2597403	0,2597403	0,4155844	0	0,1428571	0	1	0,2597403	0,3896104
Výška vozu [mm]:	↓	2690	2488	0,8217822	0,8217822	0	1	0,7079208	1	0,7920792	0,8217822	0,4950495
Rozvor [mm]:	↓	4490	3663	0,5501814	0,5501814	0,9915357	0,191052	0,8948005	0,191052	1	0,5501814	0
Délka nákladového prostoru [mm]:	↑	3494	4300	0,2617866	0,2617866	0,3548387	0,2965261	0	0,2965261	1	0,2617866	1
Výška nákladového prostoru [mm]:	↑	1861	1956	0,7473684	0,7473684	1	0,3473684	0,2631579	0,3473684	0,8315789	0,7473684	0
Šířka nákladového prostoru [mm]:	↑	1765	1870	1	1	0,2952381	0	0,1809524	0	0,1428571	1	0,6380952
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]:	↑	1380	1422	1	1	0	0	0,2857143	0	0,1428571	1	0
Provozní hmotnost [Kg]:	↓	2324	2045	0,9820789	0,9820789	0	0,8387097	0,4623656	1	0,0752688	0,8387097	0,265233
Užitečná hmotnost [Kg]:	↑	1176	1455	0,9820789	0,9820789	0	0,8387097	0,4623656	1	0,0752688	0,8387097	0,265233
Městský provoz [l/100 Km]:	↓	9,5	6,7	1	1	0	0,6785714	0,8214286	0,6785714	0,7142857	0,75	0,2142857
Mimoměstský provoz [l/100 Km]:	↓	7,5	5,9	1	1	0	0,375	0,5625	0,375	0,875	0,4375	0,1875
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]:	↓	8,2	6,2	1	1	0	0,55	0,65	0,55	0,9	0,55	0,2
Palivová nádrž [l]:	↑	75	100	0,6	0,6	0	0,2	0,2	0,2	1	0,6	0
Normovaná váha-1				0,7203965	0,7199809	0,3184436	0,3811217	0,375462	0,4301073	0,5411484	0,7251879	0,3562518
Pořadí				2.	3.	9.	6.	7.	5.	4.	1.	8
Normovaná váha-2				0,7754068	0,775115	0,2623876	0,3861971	0,3983423	0,4248134	0,5573695	0,7147853	0,3483766
Pořadí				2.	3.	9.	6.	7.	5.	4.	1.	8

Na základě výpočtu metodou lineárních dílčích funkcí užítku s hodnotami získanými z výpočtu metody párového porovnání je prvním v pořadí Fiat Ducato, druhým v pořadí je Peugeot Boxer a třetím Citroën Jumper. S hodnotami získanými z výpočtu Saatyho metody je prvním v pořadí Fiat Ducato, druhým v pořadí je Peugeot Boxer a třetím Citroën Jumper.

5.2.3. Metoda založená na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení

V následující tabulce lze nalézt přiřazené body jednotlivým variantám a kritériím. Následně bylo podle vzorce 11 získáno celkové ohodnocení dané varianty a jejich pořadí.

Tab. 64. Metoda založena na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení

Kritérium	Varianta								
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
Název									
Cena (bez DPH) [Kč]:	4,5	4,5	6	5,5	4,5	10	2	8	3
Maximální výkon [Kw]:	5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	5	10	10
Maximální rychlost [Km/h]	4,5	4,5	9	5	7	5	5	10	5
Objem nákladového prostoru [m³]:	8	8	7	8	5	8	9	8	10
Délka vozu [mm]:	6	6	3	3	8	3	10	6	1
Šířka vozu bez zrcátek [mm]:	6	6	8	3	4	3	10	6	8
Výška vozu [mm]:	7	7	3	10	5	10	5	7	4
Rozvor [mm]:	6	6	9	4	8	4	10	6	3
Délka nákladového prostoru [mm]:	4	4	8	6	3	6	10	4	10
Výška nákladového prostoru [mm]:	7	7	10	4	3	4	8	6	2
Šířka nákladového prostoru [mm]:	10	10	6	4	5	4	5	8	7
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]:	10	10	4	4	8	4	6	10	4
Provozní hmotnost [Kg]:	10	10	6	8	7	7	5	8	3
Užitečná hmotnost [Kg]:	10	10	6	8	7	7	5	8	3
Městský provoz [l/100 Km]:	9	9	1	6	6	6	6	6	2
Mimoměstský provoz [l/100 Km]:	8	8	2	4	6	6	6,1	4	3
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]:	8,5	8,5	1,5	5	6	6	6,05	5	2,5
Palivová nádrž [l]:	9	9	7,5	8	8	8	10	9	7,5
Normovaná váha-1	7,6538462	7,6538462	5,7544379	5,4852071	5,6272189	5,9023669	6,543787	7,0059172	4,8816568
Pořadí	1,5.	1,5.	6.	8.	7.	5.	4.	3.	9.
Normovaná váha-2	7,8492123	7,8492123	5,2289054	5,3435739	5,6259397	5,741977	6,5140162	6,7571301	4,6503272
Pořadí	1,5.	1,5.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	9.

Na základě výpočtu metodou založenou na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení s hodnotami získanými z výpočtu metody párového porovnání je na půleném prvním místě Peugeot Boxer a Citroën Jumper a na třetím místě Fiat Ducato. S hodnotami získanými z výpočtu Saatyho metody je na půleném prvním místě Peugeot Boxer a Citroën Jumper a na třetím místě Fiat Ducato.

5.2.4. Metoda bazické varianty

Velikost palivové nádrže je kritérium výnosového typu. Hodnota bazické varianty je 100 l – tuto nádrž má v příplatkové výbavě Mercedes-Benz Sprinter.

$$h_{18}^1 = \frac{90}{100} = 0,9$$

Tab. 65. Metoda bazické varianty

Kritérium		Varianta								
Název	x*	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
Cena (bez DPH) [Kč]:	647860	0,66142	0,65920	0,71891	0,71350	0,66102	1,00000	0,55625	0,92619	0,63652
Maximální výkon [Kw]:	130	0,92308	0,92308	0,96154	0,96154	0,96154	0,96154	0,92308	1,00000	1,00000
Maximální rychlost [Km/h]	171	0,93567	0,93567	0,99415	0,94152	0,96491	0,94152	0,94152	1,00000	0,94152
Objem nákladového prostoru [m³]:	14,4	0,90278	0,90278	0,89583	0,90278	0,79861	0,90278	0,97222	0,90278	1,00000
Délka vozu [mm]:	5930	1,01147	1,01147	1,04469	1,04519	1,00860	1,04519	1,00000	1,01147	1,15278
Šířka vozu bez zrcátek [mm]:	1993	1,02860	1,02860	1,02258	1,03864	1,03312	1,03864	1,00000	1,02860	1,02358
Výška vozu [mm]:	2488	1,01447	1,01447	1,08119	1,00000	1,02371	1,00000	1,01688	1,01447	1,04100
Rozvor [mm]:	3663	1,10156	1,10156	1,00191	1,18264	1,02375	1,18264	1,00000	1,10156	1,22577
Délka nákladového prostoru [mm]:	4300	0,86163	0,86163	0,87907	0,86814	0,81256	0,86814	1,00000	0,86163	1,00000
Výška nákladového prostoru [mm]:	1956	0,98773	0,98773	1,00000	0,96830	0,96421	0,96830	0,99182	0,98773	0,95143
Šířka nákladového prostoru [mm]:	1870	1,00000	1,00000	0,96043	0,94385	0,95401	0,94385	0,95187	1,00000	0,97968
Šířka nákladového prostoru mezi blatníky [mm]:	1422	1,00000	1,00000	0,97046	0,97046	0,97890	0,97046	0,97468	1,00000	0,97046
Provozní hmotnost [Kg]:	2045	1,00244	1,00244	1,13643	1,02200	1,07335	1,00000	1,12616	1,02200	1,10024
Užitečná hmotnost [Kg]:	1455	0,99656	0,99656	0,80825	0,96907	0,89691	1,00000	0,82268	0,96907	0,85911
Městský provoz [l/100 Km]:	6,7	1,00000	1,00000	0,70526	0,88158	0,93056	0,88158	0,89333	0,90541	0,75281
Mimoměstský provoz [l/100 Km]:	5,9	1,00000	1,00000	0,78667	0,85507	0,89394	0,85507	0,96721	0,86765	0,81944
Kombinovaná spotřeba [l/100 Km]:	6,2	1,00000	1,00000	0,75610	0,87324	0,89855	0,87324	0,96875	0,87324	0,79487
Palivová nádrž [l]:	100	0,90000	0,90000	0,75000	0,80000	0,80000	0,80000	1,00000	0,90000	0,75000
Normovaná váha-1		0,95234	0,95219	0,89082	0,91743	0,90824	0,93668	0,94083	0,94861	0,91470
Pořadí		1.	2.	9.	6.	8.	5.	4.	3.	7.
Normovaná váha-2		0,9627551	0,9626536	0,878342	0,9175645	0,9127419	0,9322704	0,9404434	0,94358	0,9071562
Pořadí		1.	2.	9.	6.	7.	5.	4.	3.	8.

Na základě výpočtu metodou bazické varianty s hodnotami získanými z výpočtu metody párového porovnání je prvním v pořadí Peugeot Boxer, druhým v pořadí je Citroën Jumper a třetím Fiat Ducato. S hodnotami získanými z výpočtu Saatyho metody je prvním v pořadí Peugeot Boxer, druhým v pořadí je Citroën Jumper a třetím Fiat Ducato.

6. Závěr

Výsledné pořadí jednotlivých metod, souhlasí s celkovým pořadím. Jedná se pouze o odchylku maximálně ± 2 pozice. Nejvěrněji konečnému pořadí odpovídá výpočet Metody založena na přímém stanovení dílčího ohodnocení s váhou 2.

Tab. 66. Výsledné pořadí porovnávaných variant s pořadím výsledků u jednotlivých metod

Metoda	Typ	Peugeot Boxer	Citroen Jumper	Hyundai H350 Van	Renault Master	Ford Transit Van	Opel Movano	Mercedes Benz Sprinter	Fiat Ducato	VW Crafter
Metoda váženého pořadí	Váha 1	1	3	7	8	6	5	4	2	9
	Váha 2	1	2	9	7	5	6	4	3	8
Metoda lineárních dílčích funkcí	Váha 1	2	3	9	6	7	5	4	1	8
	Váha 2	2	3	9	6	7	5	4	1	8
Expertní	Váha 1	1,5	1,5	6	8	7	5	4	3	9
	Váha 2	1,5	1,5	8	7	6	5	4	3	9
Metoda bazické funkce	Váha 1	1	2	9	6	8	4	5	1	7
	Váha 2	1	2	9	6	7	5	4	3	8
Nejčastější hodnota		1	3	9	6	7	5	4	3	8
Průměr pořadí		1,375	2,25	8,25	6,75	6,625	5	4,125	2,125	8,25
Pořadí		1.	3.	8-9.	7.	6.	5.	4.	2.	8-9.

Po porovnání výsledku všech metod, se vozidla umístila na tomto pořadí:

1. Peugeot Boxer
2. Fiat Ducato
3. Citroën Jumper
4. Mercedes-Benz Sprinter
5. Opel Movano
6. Ford Transit Van
7. Renault Master
- 8-9. Hyundai H350 Van, VW Crafter

Zajímavostí je pořadí prvních tří, na kterém se umístila vozidla vyráběna ve stejné továrně a s podobnými parametry. Při porovnání aktuálně dostupných a vyráběných vestaveb se tyto vozidla umísťují na předních příčkách. Výhodou jsou velmi dobré vlastnosti, nízká cena vozidel, a také velká dostupnost náhradních dílů napříč továrními značkami vozidel (tato skutečnost nebyla v porovnání zohledněna).

Na dalším místě se umístil Mercedes-Benz Sprinter, který patří k nejčastěji používaným vozidlům, díky jeho dobré pověsti a historii. Vozidlo se dá vylepšit dostatkem příplatkové výbavy, avšak největší nevýhodou je vysoká pořizovací cena a velmi dráhy servis. Další vozidla jsou k přestavbě používána velmi zřídka a důvodem budou právě nevyhovující parametry pro tuto kategorii vozidel. Výjimku činí Ford Transit, který je k přestavbám využíván často. Jedná se ovšem spíše o starší modelové roky, kdy byl tento typ nejrozšířenější vozidlem v kategorii užitkových automobilů do 3,5 tuny a dostupnost ojetých kusů je značná.

Z porovnání tedy nejlépe vyšel Peugeot Boxer. S automobilem v této konfiguraci mám vlastní zkušenost a odjezděno tisíce kilometrů. Na tomto základě mu po jízdě stránce a dostupném vybavení nemám co vytknout. Jediným velkým minusem je zpracování interiéru vozidla, který je dodáván ve velice tristní výbavě, a i v nejlepší konfiguraci vypadá opravdu jako užitkový automobil. Tato skutečnost jde ovšem pomocí neautorizovaných doplňků snadno odstranit. Pro přestavbu bych jej osobně doporučil a jelikož se stal i variantou, která vyšla z porovnání nejlépe, jedná se o nejvhodnější vozidlo pro přestavbu z užitkového vozidla na obytné vozidlo.

7. Citace

- [1] *Zákony pro lidi: Vyhláška č. 209/2018 Sb.* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-209>
- [2] *Obytným vozem: Rozdělení obytných vozů a karavanů* [online]. 2018 [cit. 2019-02-27]. Dostupné z: <http://www.obytnymvozem.cz/rozdeleni-obytnych-vozu-a-karavanu/>
- [3] *Karavan travel: Stručný průvodce typy obytných vozů a obytných přívěsů* [online]. 2019 [cit. 2019-02-27]. Dostupné z: <https://karavantravel.cz/strucny-pruvodce-typy-obytnych-vozu-a-obytnych-privesu/>
- [4] *Auto blogger* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.autoblogger.cz/wp-content/uploads/2016/02/Alkovna-Dethleffs-obytné-auto-s-alkovnou.jpg>
- [5] *Karavan travel* [online]. 2018 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: https://karavantravel.cz/wp-content/uploads/2018/03/Eura_Mobil_Profila_T_695_EB_EM579487_1-1919x1079.jpg
- [6] *BVV* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.bvv.cz/public/galleries/63/62242/finaso.jpg?904f4486ddf806ee224f1dd33daa9d16>
- [7] *Akro mobil* [online]. 2018 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://akromobil.cz/wp-content/uploads/2018/08/tischer-trail-box-200-fi18-01.jpg>
- [8] *Cloud front* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://d3v2ujil7qyc7.cloudfront.net/67d813b7-6bbe-4d50-9275-bbc5fad976b1/detail.jpg>
- [9] *Nomadem: Přestavba dodávky na obytné auto* [online]. 2018 [cit. 2019-02-27]. Dostupné z: <https://nomadem.cz/prestavba-dodavky-na-obytno-auto>
- [10] *Vyhláška č. 343/2014 Sb.: Vyhláška o registraci vozidel* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-343>
- [11] *Zákon č. 56/2001 Sb.: Zákon o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-56>
- [12] *Základní postupy a podmínky pro vyplňování Základních technických popisů vzniklých automatizovaným převodem z COC listů (ZTP-COC), platné pro kategorie vozidel M a N* [online]. 2019 [cit. 2019-02-27]. Dostupné z: https://www.mdcz.cz/getattachment/Dokumenty/Silnicni-doprava/Schvalovani-vozidel/Metodiky/1_2012150METO_2_Priloha_1-info.pdf.aspx?lang=cs-CZ
- [13] *Ministerstvo dopravy ČR: Jak registrovat* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Registrace-vozidel/Jak-registrovat>
- [14] *Ministerstvo dopravy ČR: Osvědčení o registraci vozidla* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Registrace-vozidel/Osvedceni-o-registraci-vozidla-Cast-I>
- [15] *Auto lexicon: Zdvahový objem* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/zdvihovy-objem/>
- [16] *Surovec, P.: Provoz a ekonomika silniční dopravy II., Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2004, ISBN 80-248-0710-6.*
- [17] *Elektromontáž: Závislost točivého momentu na otáčkách* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://elektromontazh.ru/cs/fundamentals-of-electrical-engineering/the-dependence-of-the-torque-on-the-revolutions/>
- [18] *Homen VŠB: Charakteristiky silničních motorových vozidel* [online]. [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: http://homen.vsb.cz/~s1i95/TDP/2_5.pdf
- [19] *Auto Lexikon: Základní rozměry vozidel* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.autolexicon.net/cs/articles/zakladni-rozmary-vozidel/>
- [20] *Hodonín autopůjčovna: Ceník půjčovního dodávek* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.hodoninautopujcovna.cz/cenik-pujcovneho-dodavek.html>
- [21] *Auto forum: Není hmotnost jako hmotnost* [online]. [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <http://www.autoforum.cz/technika/neni-hmotnost-jako-hmotnost-co-je-sucha-pohotovostni-a-provozni-a-co-je-pww-/>
- [22] *Auto trip: Jak vypočítat průměrnou spotřebu paliva* [online]. 2018 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://autotrip.cz/vypocet-prumerne-spotreby/>

- [23] *Povinné ručení: Proč přestat tankovat po prvním cvaknutí?* [online]. 2019 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.povinne-ruceni.com/clanky/tankujete-palivo-do-prvniho-cvaknuti/>
- [24] *Dobrá koupě: Užitkové Citroen* [online]. 2017 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: http://www.dobrakoupe.cz/uzitkove-citroen/citroen_jumper_20_bhdi_l3h2_furgon_plus_160_2054034.htm
- [25] *Citroen: History* [online]. [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.citroen.co.uk/about-citroen/our-brand/history>
- [26] *Citroën* [online]. 2018 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: http://xoops.citroen.triger.com.pl/modules/articles/index.php?cat_id=27
- [27] *Citroen: Ceník Citroen Jumper Furgon* [online]. [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: https://data.citroen.cz/web/pdf/ceniky-uv/Cenik_Citroen_JUMPER_Furgon.pdf
- [28] *Auto express: Fiat ducato ceníky* [online]. 2018 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.autoexpress.co.uk/fiat/ducato>
- [29] *Fiat Professional: History* [online]. [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <http://www.fiatprofessionalme.com/en/Company/History>
- [30] *Web archive: World citroen* [online]. 2016 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20060226032844/http://world.citroen1.info/>
- [31] *Car manuals online: FIAT DUCATO 244 2005 3.G OWNERS MANUAL* [online]. 2017 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.carmanualsonline.info/fiat-ducato-244-2005-3-g-owners-manual>
- [32] *Fiat Professional: Fiat Ducato ceníky* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <http://www.fiatprofessional.cz/ceniky-a-katalogy/stahnout-katalog/25-ducato-preprava-zbozi/>
- [33] *Tip cars: Ford transit van L3H2 Trend 350 2.0* [online]. 2019 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.tipcars.com/nove/uzitkove/ford-transit/uzitkove/nafta/ford-transit-van-l3h2-trend-350-2-0-ecobl-37182213.html>
- [34] *Auto Car: History Ford Transit* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.autocar.co.uk/car-news/motoring/history-ford-transit>
- [35] *Ford: Ford starts production of deutsche post streetscooter work xl el* [online]. 2018 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://media.ford.com/content/fordmedia/feu/en/news/2018/10/09/ford-starts-production-of-deutsche-post-streetscooter-work-xl-el.html>
- [36] *Web archive: Commercial vehicles Transit* [online]. 2016 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20090420010241/http://www.ford.co.uk/Commercialvehicles/Transit>
- [37] *Official JMC website* [online]. 2019 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.jmc.com.cn>
- [38] *Ford Transit Van: Katalogy a ceníky* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.ford.cz/pred-nakupem/dalsi-kroky/katalogy-a-ceniky-ke-stazeni#/overlay/content/overlays/download-a-brochure/transit-van>
- [39] In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Hyundai_H350
- [40] *Hyundai Commercial Vehicles: Karsan and Hyundai take a giant step together* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <http://www.hyundai-commercialvehicles.com/press-room/detail/KARSAN-AND-HYUNDAI-TAKE-A-GIANT-STEP-TOGETHER/125/278/0>
- [41] *DZ motion: Gmi présente le Hyundai H350 made in Algérie* [online]. [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <http://dzmotion.com/gmi-presente-le-hyundai-h350-made-in-algerie/>
- [42] *Hyundai: Ceníky a další informace* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: https://www.hyundai.cz/modely/h350-van#contents_download
- [43] *AC půjčovna: Nabídka a ceník vozů do 3,5 t* [online]. 2018 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.acpujcovna.cz/nabidka-a-cenik-vozu-do-3-5-t/mercedes-sprinter-maxi-2.html>
- [44] *My Van: Mercedes Benz Sprinter History 2* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.myvan.com/history-of-vans-en/mercedes-benz-sprinter-history-2/>
- [45] *Freightliner Sprinter USA: Home* [online]. 2019 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.freightlinersprinterusa.com/freightliner/home>
- [46] *Sprinter: Ceník* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.mercedes-benz.cz/vans/cs/sprinter/panel-van>

- [47] *Autopalace opel dealer: Vozy k odběru* [online]. 2019 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <http://www.autopalace.opeldealer.cz/vozy-k-odberu/jjevqlip/car.xhtml>
- [48] *Opel: 120 years opel automobiles* [online]. 2018 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://int-media.opel.com/en/120-years-opel-automobiles>
- [49] *Amazon: Opel Fahrzeug-Chronik 03: 1991-2012* [online]. 2019 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: https://www.amazon.de/Opel-Fahrzeug-Chronik-1991-2012-Eckart-Bartels/dp/3861336669/ref=sr_1_3?ie=UTF8&qid=1419203078&sr=8-3&keywords=opel+chronik
- [50] *Opel Movano: Cenik Movano Van* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: https://www.opel.cz/content/dam/opel/czech_republic/brochure-library/pricelists/CZ_Movano_Van.pdf
- [51] *Tip cars: Peugeot boxer* [online]. 2018 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.tipcars.com/uzitkove/peugeot-boxer/uzitkove/nafta/peugeot-boxer-l3h2-2-2-hdi-6613176.html>
- [52] *Parkers: Boxer 1994* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.parkers.co.uk/vans-pickups/peugeot/boxer/1994-review/>
- [53] *Top Speed: Truck reviews* [online]. 2018 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.topspeed.com/trucks/truck-reviews/peugeot/1994-2006-peugeot-boxer-ar131388.html>
- [54] *Peugeot: Peugeot Boxer Furgon cenik* [online]. [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <http://peugeot.ecpaper.cz/uzitkove/Boxer/Novy-Boxer-Furgon/Peugeot-Boxer-Furgon-cenik/?page=1>
- [55] *Yauto: Renault master* [online]. 2018 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://uzitkove-vozy.yauto.cz/renault-master-l2h2-2-3-dci-klima-serviska-3229624.html>
- [56] *Top Speed: Renault Master* [online]. 2018 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.topspeed.com/trucks/truck-reviews/renault/2003-2010-renault-master-ar131077.html>
- [57] *Group Renault* [online]. 2016 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: https://group.renault.com/SiteCollectionDocuments/Communique%20de%20presse/en-EN/Pieces%20jointes/21802_20100226_DP_Batilly_GB_2F55C60A.pdf
- [58] *Renault: Master Furgon Cenik* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.renault.cz/content/dam/Renault/CZ/pdf/pricelists/master-furgon-price.pdf>
- [59] *S-Auto: Volkswagen crafter* [online]. 2019 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.sauto.cz/uzitkova/detail/volkswagen/crafter/17923070>
- [60] *Volkswagen vans: History* [online]. 2018 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.volkswagenfans.ie/en/history.html>
- [61] *Parkers: All-new 2017 VW Crafter revealed in full* [online]. 2017 [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <https://www.parkers.co.uk/vans-pickups/news/2016/new-volkswagen-crafter-for-2016/>
- [62] *VW užitkové: Nový Crafter ceniky a katalogy* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.vw-uzitkove.cz/novy-crafter-ceniky-a-katalogy/informacni-material>
- [63] NOVÁK. *Nákladní doprava a zásilatelství. 2.*, přeprac. vyd. Praha: ASPI, 2005. ISBN 80-735-7086-6.
- [64] FOTR, Jiří; DĚDINA, Jiří; HRŮZOVÁ, Helena. *Manažerské rozhodování. 2.* upravené a rozšířené vydání. Praha : EKOPRESS, 2000. 231 s. ISBN 80-86119-20-3, s. 138.
- [65] *VícekrITÉlnÍ ohodnocení a analýza citlivosti při výběru* [online]. [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: https://www.ekf.vsb.cz/export/sites/ekf/frpfi/cs/archiv/rocnik-2009/prispevky/dokumenty/Zmeskal.Zdenek_1.pdf
- [66] Gross, I.: *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. Praha: GRADA. Praha, 2003, ISBN 80-247-0421-8.
- [67] *APLIKACE METOD VÍCEKRITÉRIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ PŘI HODNOCENÍ KVALITY VEŘEJNÉ DOPRAVY* [online]. [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: http://pernerscontacts.upce.cz/23_2011/Olivkova.pdf
- [68] *VícekrITÉriÁlnÍ metody hodnocení* [online]. [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1456/jaro2013/MKV_VZVP/um/33149329/Studijni_text_metody_vícekríterialního_rozhodování.pdf

8. Seznam obrázků

- Obr. 1. Obytný automobil typu – Alkovna [4]
- Obr. 2. Obytný automobil typu – Polointegra [5]
- Obr. 3. Obytný automobil typu – Integra [6]
- Obr. 4. Odnímatelná nástavba [7]
- Obr. 5. Obytná vestavba [8]
- Obr. 6. Délka vozidla [20]
- Obr. 7. Šířka vozidla [20]
- Obr. 8. Výška vozidla [20]
- Obr. 9. Rozvor vozidla [20]
- Obr. 10. Délka nákladového prostoru [20]
- Obr. 11. Výška nákladového prostoru [20]
- Obr. 12. Šířka nákladového prostoru [20]
- Obr. 13. Citroën Jumper [24]
- Obr. 14. Fiat Ducato [28]
- Obr. 15. Ford Transit [32]
- Obr. 16. Hyundai H350 [39]
- Obr. 17. Mercedes-Benz Sprinter [43]
- Obr. 18. Opel Movano [47]
- Obr. 19. Peugeot Boxer [51]
- Obr. 20. Renault Master [55]
- Obr. 21. Volkswagen Crafter [59]

9. Seznam tabulek

- Tab. 1. Pořadí porovnávaných parametrů
- Tab. 2. Ceníková cena porovnávaného vozidla Citroën Jumper platná k 23.9.2018. [27]
- Tab. 3. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]
- Tab. 4. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]
- Tab. 5. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]
- Tab. 6. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]
- Tab. 7. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Citroën Jumper [27]
- Tab. 8. Ceníková cena porovnávaného vozidla Fiat Ducato platná k 23.9.2018 [32]
- Tab. 9. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]
- Tab. 10. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]
- Tab. 11. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]
- Tab. 12. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]
- Tab. 13. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Fiat Ducato [32]
- Tab. 14. Ceníková cena porovnávaného vozidla Ford Transit platná k 23.9.2018. [38]
- Tab. 15. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Ford Transit [38]
- Tab. 16. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Ford Transit [38]
- Tab. 17. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Ford Transit [38]
- Tab. 18. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Ford Transit [38]
- Tab. 19. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Ford Transit [38]
- Tab. 20. Ceníková cena porovnávaného vozidla Hyundai H350 platná k 23.9.2018. [42]
- Tab. 21. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]
- Tab. 22. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]
- Tab. 23. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]
- Tab. 24. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]
- Tab. 25. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Hyundai H350 [42]
- Tab. 26. Ceníková cena porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter platná k 23.9.2018. [46]
- Tab. 27. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]
- Tab. 28. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]
- Tab. 29. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]
- Tab. 30. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]
- Tab. 31. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Mercedes-Benz Sprinter [46]
- Tab. 32. Ceníková cena porovnávaného vozidla Opel Movano platná k 23.9.2018. [50]
- Tab. 33. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Opel Movano [50]

- Tab. 34. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Opel Movano [50]
- Tab. 35. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Opel Movano [50]
- Tab. 36. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Opel Movano [50]
- Tab. 37. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Opel Movano [50]
- Tab. 38. Ceniková cena porovnávaného vozidla Peugeot Boxer platná k 23.9.2018 [54]
- Tab. 39. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]
- Tab. 40. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]
- Tab. 41. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]
- Tab. 42. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]
- Tab. 43. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Peugeot Boxer [54]
- Tab. 44. Ceniková cena porovnávaného vozidla Renault Master platná k 23.9.2018. [58]
- Tab. 45. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Renault Master [58]
- Tab. 46. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Renault Master [58]
- Tab. 47. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Renault Master [58]
- Tab. 48. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Renault Master [58]
- Tab. 49. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Renault Master [58]
- Tab. 50. Ceniková cena porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter platná k 23.9.2018. [62]
- Tab. 51. Maximální výkon a rychlost porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]
- Tab. 52. Vnější rozměry porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]
- Tab. 53. Rozměry nákladového prostoru porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]
- Tab. 54. Provozní a užitečná hmotnost porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]
- Tab. 55. Průměrná spotřeba paliva a objem palivové nádrže porovnávaného vozidla Volkswagen Crafter [62]
- Tab. 56. Ohodnocení rozdílů mezi parametry u Sattyho metody [67]
- Tab. 57. Metoda stanovení preferenčních pořadí kritérií
- Tab. 58. Alokace 100 bodů
- Tab. 59. Metoda párového porovnání (Fullerova metoda)
- Tab. 60. Sattyho metoda párového porovnání
- Tab. 61. Porovnání vypočtených normovaných vah
- Tab. 62. Metoda váženého pořadí
- Tab. 63. Metoda lineárních dílčích funkcí užítku
- Tab. 64. Metoda založena na přímém (expertním) stanovení dílčího ohodnocení
- Tab. 65. Metoda bazické varianty
- Tab. 66. Výsledné pořadí porovnávaných variant s pořadím výsledků u jednotlivých metod