

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Využití vozidlového parku dopravní
společnosti**

(Bakalářská práce)



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	Patrik Brtníček
studijní program	Logistika
obor	Dopravní logistika

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: Využití vozidlového parku dopravní společnosti

Cíl práce:

S využitím teoretických znalostí z logistiky silniční dopravy posoudit využití vozidlového parku konkrétní společnosti. Identifikovat případné nedostatky a zpracovat návrh opatření na zlepšení současného stavu.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Logistika silniční dopravy
2. Vozidlový park společnosti a analýza jeho využití
3. Zhodnocení a návrh opatření na zlepšení současného stavu

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

KLEPRLÍK, Jaroslav. Technologie silniční dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2020. ISBN 978-80-7560-295-4.

NOVÁK, Radek a kol. Mezinárodní silniční nákladní přeprava a zásilatelství. Praha: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-041-6.

ŠIROKÝ, Jaromír a kol. Technologie dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2018. ISBN 978-80-7560-159-9.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2020

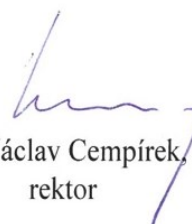
Datum odevzdání bakalářské práce:

6. 5. 2021

Přerov 31. 10. 2020



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

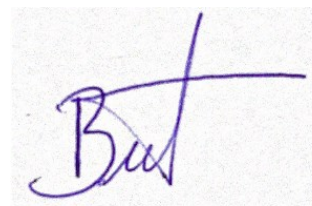
Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 06. 05. 2021



.....
podpis

Poděkování

Touto cestou bych chtěl poděkovat mé vedoucí bakalářské práce Ing. Blance Kalupové, Ph.D. za vedení práce, poskytnutí rad a informací. Dále bych chtěl poděkovat společnosti LB Trans, s.r.o. za poskytnutí dat pro vypracování praktické části mé bakalářské práce. Dále také děkuji rodině a přátelům za pochopení a trpělivost po dobu mého studia.

Anotace

Předkládaná bakalářská práce řeší problematiku posouzení využití vozidel dopravní společnosti z pohledu logistiky silniční dopravy. V teoretické části je zaměřena na technologické ukazatele silniční dopravy, na danou silniční legislativu a dále na ekonomické ukazatele mající vliv na posouzení efektivnosti z praktického pojetí u daného podniku. Analýza je zaměřena na ekonomické využití vozidel v dopravní společnosti z pohledu dispečera. V praktické části je proveden výpočet ukazatelů využití vozidel konkrétního autodopravce.

Klíčová slova

technologické ukazatele, logistika, ekonomika provozu, dispečer

Annotation

The presented bachelor's thesis addresses the issue of assessing the use of vehicles in the transport company from the perspective of road transport logistics. The theoretical part focuses on the technological indicators of road transport, the road legislation and economic indicators affecting the assessment of efficiency from a practical concept in the company. The analysis is focused on the economic use of vehicles in the transport company from the perspective of the controller. In the practical part, the calculation of indicators of vehicle use of a particular truck carrier is performed.

Keywords

technological indicators, logistics, economics of operation, controller

OBSAH

Úvod	8
1 Logistika silniční dopravy	10
1.1 Doprava a logistika	10
1.1.1 Silniční doprava	10
1.1.2 Operativní řízení silniční nákladní dopravy	13
1.1.3 Vybrané pojmy silniční nákladní dopravy, týkající se technologického procesu ..	17
1.1.4 Legislativa silniční dopravy	19
1.2 Teorie využití silničních vozidel	21
2 Vozidlový park společnosti a analýza jeho využití	27
2.1 Vozidlový park společnosti LB Trans, s.r.o.	27
2.2. Analýza využití jízd	32
2.3 Výpočty.....	33
3 Zhodnocení a návrh opatření na zlepšení současného stavu	37
Závěr	42
Seznam zdrojů.....	44
Seznam zkratk	45
Seznam grafických objektů.....	46

Úvod

Doprava je definována jako cílevědomá lidská činnost zajišťující přemísťování osob, zvířat či věcí, je však také souborem technického pojetí, představující například dopravní cesty, vozový park, kde tyto prvky tvoří technickou základnu dopravy. V neposlední řadě je možné dopravu brát jako důležitý ekonomický sektor a oblast hospodářství a podnikání. Díky dopravě je možné přemístění, které je v podobě přepravy nehmotným produktem dopravy.

Technickými prostředky jsou zejména dopravní cesty a vozidlový park, systémy zajišťující pohonné hmoty, prostředky zajišťující odbavení osob a nákladu, nástup, výstup a přestup, nakládku, vykládku a překládku, apod. Doprava je součástí a zároveň průřezovou činností logistiky. Technologická vyspělost zajišťující přenos informací v logistickém řetězci předjímá výkonové, kvalitativní a ekonomické ukazatele dopravy. Logistika dopravy má velký vliv na společnost, ekonomiku, energetickou bilanci i životní prostředí daného území.

Člověk je organizovaným tvorem společensky založeným, vnáší tak do dopravy zákonitosti své společenské organizace a společenských interakcí mezi nimi, řeší zákonitosti svého individuálního a společenského chování, nastavuje své priority, své nástroje pro řízení, svou kulturu, své interpretace, své podněty i limity.

Doprava jako organizovaná činnost z velké části kopíruje organizaci lidské společnosti, zahrnuje specifické potřeby společnosti a nabízí široké spektrum služeb, které jsou v určité formě společností poptávány. Do popředí se současně dostává i ekonomický fenomén, naplňující ekonomické potřeby společnosti v rámci jejich ekonomických možností.

Ekonomika je tak stejně, jako lidé, uživatelem dopravních služeb, které financuje, spravuje, ale také limituje, protože ekonomické zdroje jsou omezené. V ekonomické bilanci dopravy hraje velkou roli analýza investičních a provozních nákladů na straně jedné a přímé a nepřímé výnosy na straně druhé. Doprava tak může působit ve svém okolí a vykazovat výsledky, které jsou, jak přínosem pro společnost, nebo jako její možná ztráta. Neefektivní dopravní infrastruktura rozvoj společnosti omezuje, efektivně rozvinutá infrastruktura společenský rozvoj podněcuje a podporuje.

Klíčovou podstatou přepravy v rámci dopravní soustavy je vždy člověk, je jak uživatelem přepravní služby tak i prostřednictvím daných technických prostředků dopravní potřebu zajišťuje. Rozvoj dopravní infrastruktury musí vycházet z potřeby dlouhodobé vyrovnanosti a udržitelnosti a to jak v oblasti společenské, ekonomické, energetické, tak současně také i oblasti ekologické a územní.

Cílem této práce je využít teoretické znalostí z logistiky silniční dopravy a posoudit využití vozidlového parku konkrétní společnosti. Identifikovat případné nedostatky a zpracovat návrh opatření na zlepšení současného stavu.

1 Logistika silniční dopravy

Úkolem nákladní dopravy je fyzické přemístění daného produktu či zboží z místa A do místa B tam, kde je předmět přepravy právě potřeba přemístit, tzn., že dopravu v logistice uvádíme pod pojmem přínos místa a přínos času.

1.1 Doprava a logistika

Doprava je průřezovou činností logistiky. Přemístění se děje v základní fázi logistického reprodukčního procesu, který podle Šulgana a kol. je:

- doprava ve sféře výroby – uspokojuje potřeby spojené s technologií výroby, dělbou činností, kooperací a specializací výroby mezi jednotlivými fázemi výroby až do finálního produktu,
- doprava ve sféře oběhu – jedná se o realizaci pohybu toku zboží v koncových oblastech reprodukčního procesu,
- doprava ve sféře spotřeby – uspokojuje potřeby, které vznikly v důsledku změny místa a času na straně zákazníka. [1]

Analýza celkových nákladů je základní prvek v rámci efektivního řízení logistického systému v podniku. Organizace by se neměla soustředit pouze na jednotlivé logistické činnosti, ale měla by se snažit optimalizovat celkové náklady logistických činností. Avšak snížení nákladů v jedné oblasti, např. snížení skladových prostor, může vyvolat zvýšení nákladů v další oblasti, např. v dopravě. Cílem logistiky je minimalizovat celkové náklady při udržení stanovené úrovně zákaznického servisu. Management by tak měl rozhodovat na základě rozboru informací o nákladech. Klíčové logistické činnosti v organizacích nabízejících služby totiž nemusí nutně patřit do oblasti logistiky, mohou však významně ovlivnit logistický proces daného podniku jako celku. [2]

1.1.1 Silniční doprava

Silniční doprava je individuální druh dopravy, přičemž se dopravní prostředky zpravidla pohybují po silnicích či zpevněných cestách. Lze ji využít jak k přepravě osob, tak i k přepravě nákladů.

Jedná se o flexibilní dopravu, která se využívá zejména pro možnost přepravy z domu do domu.

Vhodnost silniční dopravy je zejména pro přepravu nákladů a osob na krátké a střední vzdálenosti. Se vzrůstající přepravní vzdáleností velmi rychle roste proměnlivá část přepravních nákladů, proto je výhodná jen do určité vzdálenosti.

Mezi výhody silniční dopravy patří:

- hustá síť dopravní infrastruktury,
- vysoká rychlost přepravy,
- přeprava na různé vzdálenosti,
- zajištění přímých přeprav,
- vysoká dostupnost,
- vysoká flexibilita,
- vhodnost pro kombinovanou dopravu. [3]

Mezi nevýhody silniční dopravy patří:

- větší závislost na klimatických podmínkách,
- ekologicky méně příznivá,
- nižší bezpečnost,
- malá kapacita ložného prostoru (v porovnání s jinými druhy dopravy). [3]

Rozhodující faktory při příjmu jakékoliv zakázky jsou především:

- cena přepravy,
- vzdálenost a nájezd vozidla na místo nakládky a vykládky,
- vytížení vozidla na zpáteční cestě,
- závazek dostát svým závazkům bez sankce za případné nedodržení podmínek,
- zkušenosti s daným přepravcem a jeho důvěryhodnost dostát svým závazkům.

Povinnosti tuzemského dopravce:

Tuzemský dopravce je povinen:

- používat v silniční dopravě vozidlo, evidované v ČR s RZ ČR, od jehož technické prohlídky a měření emisí neuběhla doba delší než 1 rok,
- zajistit, aby práci řidiče z povolání vykonávala osoba, která se zúčastnila školení řidičů z povolání a úspěšně absolvovala přezkoušení z pravidel silničního provozu,
- zajistit, aby práci řidiče vykonávala osoba, která se podrobila pravidelné lékařské prohlídce a je podle této lékařské prohlídky způsobilá k řízení motorových vozidel.
- zajistit, aby řidiči dodržovali doby řízení, doby bezpečnostních přestávek, doby odpočinku stanovené mezinárodní úmluvou, kterou je ČR vázána (AETR),
- vést záznam o provozu o vozidla a tento záznam uchovávat po dobu 5 let od ukončení přepravy,
- vést záznam o době řízení vozidla a bezpečnostních přestávkách u vozidel s celkovou hmotností větší než 3,5 tuny,
- zajistit, aby v každém vozidle byly tyto doklady:
 - záznam o provozu vozidla,
 - záznam o době řízení a bezpečnostních přestávkách,
 - doklad o nákladu (NL).

Další povinnosti: (podnikatele)

- označit vozidla, které používá k podnikání, svým obchodním jménem,
- zajistit, aby v každém vozidle, které používá k podnikání, byla koncesní listina,
- zajistit, aby práci řidiče vykonávala pouze osoba bezúhonná,
- zajistit, aby práci řidiče v mezinárodní silniční dopravě s vozidlem o celkové hmotnosti vyšší než 7,5 tuny vykonávala pouze osoba starší 21 let a která pracovala před prvním nastoupením výkonu nejméně 2 roky jako řidič nákladního vozidla o celkové hmotnosti vyšší než 3,5 tuny nebo jako řidič autobusu,

- dlouhodobé stání a odstavení vozidel, jejichž celková hmotnost přesahuje 3,5 tun, musí být mimo veřejně přístupné komunikace, v prostorách k tomu určených,
- před zahájením provozování dopravy nahlásit příslušnému dopravnímu úřadu počet vozidel, se kterými bude provozovat dopravu, jejich RZ, typ a užitečnou hmotnost. [4]

1.1.2 Operativní řízení silniční nákladní dopravy

Operativním řízením se zabývají odborně vyškolení zaměstnanci zejména v pozici dispečerů. Vytvářejí časový a hodnotový harmonogram operativních plánů. Dispečeri sestavují plány na základě konkrétní objednávky přeprav, které mohou předcházet dlouhodobější a již dříve vytvořené smluvní vztahy s daným zákazníkem či dopravní organizací. Objednávka přepravy je ve většině případech v písemné podobě, může však být uskutečněna i telefonicky či okamžitě on-line formulářem. Po přijetí a schválení dopravcem, je pro něj závaznou. Nejpozději při nakládce zboží musí být uvedeny a potvrzeny veškeré potřebné údaje přepravního dokladu.

Dispečerské řízení silniční nákladní dopravy

Dispečeri mají na starost plynulý chod, řízení a kontrolu dopravy a přepravního cyklu. Jejich činnost je prováděna z dispečerského stanoviště. Ta jsou vybavena technickými prostředky, programy pro řízení přepravního procesu, ke kterým mají potřebné oprávnění a kompetence. Pro řízení využívají především hovorovou komunikaci skrze vhodná komunikační zařízení především mobilní telefon, radiostanici či internet a další. Neodmyslitelnou součástí dispečerského stanoviště je moderní výpočetní technika, která umožňuje vyšší stupeň kvality, kontroly a nabízí lepší možnosti řízení a jejich usnadnění.

Na dispečera jsou kladeny velmi vysoké požadavky. Musí být odborně způsobilý, což obzvláště vyžaduje znalost legislativních norem, ovládání technických předpisů a nařízení. Další jeho každodenní činností je nutnost umět jednat s lidmi, se zákazníky i osádkami dopravních prostředků, velkou roli hrají také organizační, plánovací a koordinovací technika, s odolností vůči stresu a práci v časové tísní.

Pro co nejlepší splnění svých úkolů musí znát přepravní cestu, terén i možnosti při nakládce i vykládce. Musí znát povahu a vlastnosti přepravovaných surovin, protože ty mají velký vliv na nasazení správných vozidel. Důležitá je také znalost objemových kapacit v tunách i krychlových metrech vzhledem k přepravovanému zboží. Musí proto dokonale znát technické a provozní vlastnosti jednotlivých typů vozidel, aby byla zajištěna efektivní přeprava pro jednotlivé přepravy pro daný druh zboží.

Mezi základní činnosti dispečera v procesu řízení provozu patří:

- rozdělení přepravních úkolů na jednotlivá vozidla tak, aby bylo docíleno co nejlepšího využití jejich kapacity,
- zvýšení podílu ložených jízd z celkového oběhu,
- dosáhnout co nejvyšších časových úspor,
- minimalizovat náklady na celkový objem přepravy,
- kontrolovat řízení provozu během celé přepravy a na základě její analýzy neustále zefektivňovat daný proces.

Úkolem dispečerů je tak zejména kvalitně zabezpečit přepravní nároky zákazníků, případně i úkony s tím spojené, a to při vynaložení optimálních nákladů. Proto operativně plánují a řídí uskutečňování jednotlivých jízd tak, aby bylo co nejlépe využito kapacity vozového parku s maximální úsporou času i materiálních prostředků a současně co nejlépe uspokojeny požadavky zákazníků. Malé zásilky, které by mohly znamenat nevyužití ložné kapacity vozidel, se snaží spojovat do větších celků ve spolupráci s jejich odesílatelem. Obdobně se snaží minimalizovat prostoje vozidla a jejich nevytížené jízdy.

Všechna tato rozhodnutí a další jsou realizovaná dispečerem na základě informací o:

- druhu přepravovaného zboží,
- přepravních podmínkách,
- podmínkách, ve kterých bude doprava realizována,
- vlastnostech přepravovaného zboží. [5]

Jak z pohledu dispečera, tak i pro řidiče se jeví z finančního hlediska jako méně přínosná přeprava paletového zboží v porovnání s kusovými zásilkami. Avšak přeprava kusových zásilek je oproti tomu časově náročnější nejen kvůli potřebě naplnit celou kapacitu nákladního vozidla od více přepravců, ale z hlediska finančního přináší společnosti více

zisku, má však větší nároky na dispečerské řízení. Průběh systému zajištění jednotlivého druhu přepravy probíhá na základě zajištění přepravy následovně. Dispečer vytěžuje vozidla na základě plánu přeprav se smluvenými společnostmi. Smlouva o přepravě věci z místa nakládky do místa vykládky je uzavřena mezi dopravcem a přepravcem.

Ve společnostech bývají většinou používány dva druhy smluv:

- smlouva rámcová – smluvní vztah uzavřený k opakovanému plnění,
- smlouva jednorázová – formou objednávky.

Dispečer vyhodnocuje a přijímá objednávky. Po potvrzení objednávky souhlasí dispečer se splněním požadavků a realizací přepravy, čímž vzniká přepravní smlouva. Údaje si dispečer zaznačí do plánu přeprav a předá informace a podklady danému řidiči. Před potvrzením musí dispečer vyhodnotit cenu za přepravu a dostupné prostředky (volná kapacita vozového parku, časové možnosti řidiče, aj). Pokud by nemohl přepravce splnit podmínky objednávky např. z důvodů časových, nebo kapacitních, objednávku nepotvrdí. Objednávku lze učinit, jak telefonicky, tak emailem. [5]

Objednávka musí obsahovat následující náležitosti:

- jméno, adresu, telefon, fax a osobu zodpovědnou za odesilatele (zasilatele),
- místo nakládky (adresa vč. PSČ...),
- místo vykládky,
- údaje o zásilce (druh zboží, popis zboží, hmotnost, obsah, počet kusů, zvláštní povaha zásilky...),
- nároky na vozidlo a jeho vybavení
- datum nakládky (případně přesné určení času),
- datum vykládky (případně přesné určení času),
- cena za přepravu,
- splatnost.

Začátek zajištění přepravy započne tím, že dispečer předá veškeré informace o nakládce, jako jsou adresa, datum a čas nakládky, adresa, datum a čas vykládky, kontaktní osoba, druh zboží, kolik zabere náklad ložných metrů, počet palet, hmotnost, popřípadě jakou má jet trasou, řidiči nákladního vozu. Řidič nákladního vozu kontaktuje dispečera při přistavení vozidla na nakládku. Odesílatel zboží musí řidiči předat veškeré dokumenty (CMR, DL, aj). Řidič naloží zboží a nahlásí se dispečerovi. Vyjíždí na místo vykládky, po vyložení se opět nahlašuje a čeká na další pokyny. V případě, že dispečer vytíží automobil i na zpáteční cestě, probíhá vše obdobně. Přeprava je ukončena v momentě, kdy řidič po příjezdu na sídlo firmy odevzdá účetní doklady. Fakturantka vystaví fakturu, která je většinou se splatností 60 dní. [5] Společnost určuje ceny za poskytnuté služby v oblasti silniční nákladní dopravy většinou dle následujících faktorů:

- -vzdálenost,
- -hmotnost nákladu,
- -objem nákladu,
- -dodací termín,
- -druh dopravního prostředku.

Technologie silniční dopravy

Technologie silniční dopravy závisí na druhu provozování z hlediska:

- okruhu či množství uživatelů (hromadná, individuální, veřejná či neveřejná),
- přemísťování osob, věcí nebo zvířat (nákladní či osobní),
- způsob podnikání a řízení kvality v dopravě (potřeby vlastní, pro cizí potřeby),
- pravidelnosti a vzdálenosti přepravy (linková doprava, pohotová, nepravidelná),
- fyzikálně chemických vlastnostech přepravovaných věcí požadující speciální dopravní prostředky (plyny, kapaliny, nadrozměrné věci, potraviny, živá zvířata, apod.),
- objemu a hmotnosti přepravovaných věcí (dřevo, zemědělské produkty, stavebniny),
- řízení dopravní organizace a určitého dopravního úkolu,
- všestranná technická péče o vozidla.

Technologií silniční nákladní dopravy se rozumí způsoby:

- příjezd vozidla, přistavení či odstavení vozidla,
- provádění nakládky a vykládky včetně fixace nákladu,
- předání a převzetí přepravních dokumentů včetně zboží,
- vyplnění přepravních dokumentů,
- přemísťování dopravního prostředku,
- zvláštní přepravy – rychle zkazitelných věcí (ATP), nebezpečných věcí (ADR), atd.

V nákladní silniční dopravě se rozlišuje mezi:

- dokládkami a kusovými zásilkami, které jednotlivě nevytíží celou užitečnou hmotnost či kapacitu vozidla,
- Vozovými zásilkami, které plně využijí ložnou plochu vozidla nebo povaha nákladu vyžaduje samostatnou přepravu (uplatňuje se přímá jízda z místa nakládky do místa vykládky). [6]

1.1.3 Vybrané pojmy silniční nákladní dopravy, týkající se technologického procesu

Pojmy důležité pro pochopení technologie silniční dopravy a usnadňující orientaci se v teoretických základech posouzení využití silničních vozidel autodopravce.

Cyklickým oběhem vozidla rozumíme oběh vozidla po stanovené trase. Jízda začíná i končí na stejném místě.

Čekáním vozidla rozumíme prostoje, nevyužití, které je nutnou součástí přepravního cyklu.

Dobou dodání rozumíme dobu od převzetí zboží od odesílatele do přepravy, až po předání přepravovaného zboží příjemci. Obsahuje dobu přepravy, dobu překládky, dobu případného skladování před naložením a po vyložení přepravovaných věcí.

Dobou provozu vozidla rozumíme časové rozpětí mezi dobou odjezdu ze stanoviště na přepravní práci a dobou jeho návratu po zakončení denní přepravy práce na stejné nebo jiné stanoviště.

Dobou přepravy rozumíme dobu, která uplynula od začátku nakládky a v jejím místě, až do jejího ukončení v místě vykládky.

Ložným prostorem vozidla rozumíme prostor, který je určený pro přepravu zboží či nákladu, udáváme jej nejčastěji jako objem nákladového prostoru.

neprovádí přepravní práci z důvodu provozní neschopnosti – vozidlo je v plánované údržbě, opravě nebo na tyto úkony čeká nebo čeká jako nepojízdné na vyřazení z evidence.

Oběhem vozidla rozumíme část dopravního cyklu, který se skládá se z nutné jízdy pro uskutečnění dopravy.

Obratem nákladního vozidla rozumíme ucelenou část v dopravním cyklu, skládajícího se z opakovaných jízd za určitý čas, například směnu, den, týden, měsíc, apod., která zahrnuje vše od nakládky vozidla, samotnou jízdu do cíle, vykládku a také jízdu vozidla zpět do naložiště.

Odstavnou jízdou rozumíme jízdu vozidla po konci poslední přepravy zpátky na jeho stanoviště.

Přepraveným množstvím rozumíme většinou hmotnost nákladu, či počet palet zboží, které přepravujeme z místa nakládky do místa vykládky.

Přepravní vzdáleností rozumíme vzdálenost mezi místem nakládky a místem vykládky přepravovaných věcí. Jednotkou přepravní vzdálenosti je jeden kilometr.

Přístavnou jízdou rozumíme jízdu vozidla z jeho původního stání do místa jeho prvního naložení.

Turnusem vozidla rozumíme časový harmonogram jeho využití a střídání vozidel v rámci pravidelné dopravy, kterou sestavuje dispečer.

Vozodnem v nečinnosti rozumíme každý kalendářní den (hodina), kdy je vozidlo v provozuschopném stavu, ale neprovádí přepravní práci z důvodu nedostatku této práce, nedostatku řidičů nebo jiných důvodů.

Vozodnem v opravě rozumíme každý kalendářní den (hodina), ve kterém vozidlo

Vozodnem v provozu (vozohodinou) rozumíme každý kalendářní den (hodina), ve kterém vozidlo vyjede za přepravní práci, bez ohledu na délku a trvání této práce.

Vozovým kilometrem rozumíme parametr, který slouží k vyjádření zatížení infrastruktury provozem jednotlivých kategorií silniční vozidel.

Zdržením vozidla rozumíme, dobu, která prodlouží stání či jízdu vozidla v průběhu přepravního procesu oproti plánované nebo domluvené době. [6]

1.1.4 Legislativa silniční dopravy

Silniční doprava a provozování silniční dopravy, včetně souvisejících činností, je upraveno řadou právních předpisů. Jako příklad uvádím vybrané právní předpisy z národní legislativy.

Národní legislativa

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích

Zákon stanoví práva a povinnosti všech účastníků v silničním provozu a to podle zvláštních právních předpisů, určuje pravidla pro provoz na pozemních komunikacích, upravuje a řídí provoz na pozemních komunikacích, předmětem tohoto zákona jsou také řídičská oprávnění a řídičské průkazy a vymezení působností a pravomocí orgánů státní správy a Policie České republiky ve věci, co se provozu na pozemní komunikaci týče. [7]

Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

Zákon stanoví podmínky technického stavu vozidel provozovaných na pozemní komunikaci, jeho předmětem je zejména otázka registrace vozidla, jeho vyřazení z provozu, technické požadavky pro provoz silničních vozidel a zvláštních vozidel, dále pak schvalování jejich technické způsobilosti k provozu na pozemních komunikacích, práva a povinnosti osob, které vozidla vyrábí, dováží a uvádějí na trh vozidla apod. [8]

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

Zákon stanoví kategorie pozemních komunikací, jejich stavbu, podmínky pro užívání a ochranu, práva a povinnosti všech účastníků na pozemní komunikaci, určuje jejich vlastníky, předmětem je i výkon státní správy ve věci pro pozemní komunikace zaopatřené příslušnými silničními správními úřady. Zákon stanoví i zpoplatnění pozemní komunikace. [9]

Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě

Zákon stanoví podmínky pro provozování silniční dopravy a to silničními motorovými vozidly prováděné jak pro vlastní, tak především pro cizí potřeby a to za účelem dosažení zisku, jeho předmětem je taktéž rozbor práv a povinností podnikajících osob, ať už osob právnických či fyzických. [10]

Dále tento zákon stanoví např. povinnosti tuzemského dopravce, mezi které můžeme zařadit:

- a) používání v silničním provozu jen vozidla, která jsou evidovaná v ČR, mají RZ ČR a od předchozí technické kontroly a měření emisí neuplynula stanovená doba,
- b) zabezpečit, zároveň s přímo použitelným předpisem ES je nutné zajistit, aby řidič dodržoval ustanovení týkající se doby řízení, doby bezpečnostní přestávky a dobu odpočinku, pokud tak není stanovena na základě přímo použitelného předpisu Evropského společenství a to dobu řízení, dobu bezpečnostních přestávek a dob odpočinku jinak,
- c) zabezpečit, aby práci řidič z povolání vykonávala jen osoba, která se zúčastnila školení, určené řidičům z povolání a tatáž osoba úspěšně absolvovala přezkoušení z pravidel pro silniční provoz,
- d) zabezpečit, aby práce řidiče z povolání vykonávala osoba, která se podrobila pravidelné lékařské prohlídce a je podle této prohlídky k řízení motorových vozidel zdravotně schopná.[10]

Tuzemský dopravce, který provozují silniční dopravu a to vozidly, která jsou určena k přepravě osob, s výjimkou osobních vozidel používaných pro vlastní potřebu, stejně tak i dopravce provozující silniční dopravu vozidlem určeným k přepravě zvířat či věcí, jejichž celková hmotnost včetně přívěsu nebo návěsu přesahuje 3,5 tuny, je povinen zabezpečit, aby tento řidič prováděl, jak záznam o době řízení vozidla, tak také bezpečnostní přestávce a čas doby odpočinku.

Tento záznam je povinen uchovat po dobu minimálně 1 roku od ukončení přepravy, nejedná-li se o osobní vozidlo používané tuzemským dopravcem k silniční dopravě pro vlastní potřebu. [10]

Vyhláška 478/2000 Sb., kterou se provádí zákon o silniční dopravě.

Zabezpečuje a upravuje způsob při záznamu o době řízení vozidel, bezpečnostní přestávce a době odpočinku u přeprav, u kterých je to nutné. Obsahuje:

(1) Dopravce musí zabezpečit, aby záznam o době řízení vozidla, bezpečnostní přestávce a doba odpočinku byly pořízeny u vozidel vybavených záznamovým zařízením podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o záznamovém zařízení v silniční dopravě je-li tak vyžadováno.

(2) Řidič daného vozidla musí mít při přepravě u sebe ve vozidle záznamový list z období stanoveného v mezinárodní smlouvě, která je součástí právního řádu, a paměťovou kartu řidiče, pokud mu byla vydána, je-li vyžadováno.

(3) Dopravce musí zabezpečit, aby řidič provozovaného vozidla vedl záznam o době řízení vozidla, bezpečnostní přestávce i době odpočinku.

a) v případě vedení záznamu, analogový tachograf, uvádí:

- -řidičovo jméno a příjmení,
- -u záznamového listu kdy a kde byl založen a vyjmut,
- -SPZ vozidla,
- -stav počítadla kilometrů před založení a při vyjmutí u záznamového listu,
- -doby řízení, doby pro bezpečnostní přestávku a dobu pro odpočinek, pokud nebyly znamenány automaticky,
- -další důvod pro prodlouženou dobu v řízení,

b) v případech vedení záznamu, digitální tachograf, zaznamenával vše písemně vlastnoručně nebo automaticky. Dále je pak ve vyhlášce uveden podrobný popis, jak provádět záznamy a jejich způsoby. [11]

Důležité je znalost všech těchto předpisů jak pro řidiče, tak pro dispečera, řízení se těmito předpisy a brát je v potaz je klíčové při optimalizaci všech přepravních procesů

1.2 Teorie využití silničních vozidel

Provozování silniční dopravy pro cizí potřeby je důležitým rozhodnutím podnikatele autodopravce. Podnikání představuje soustavnou činnost za účele dosažení zisku. Každý

doprovodce volí počet vozidel a skladbu svého vozidlového parku v souladu se záměrem podnikání a také podle svých finančních možností.

Struktura vozidel by měla být v souladu s charakteristikou přepravovaného zboží, a to podle hmotnosti a prostorové náročnosti přepravovaného zboží. Správné složení vozidlového parku příznivě ovlivňuje využití vozidel. Vhodná struktura parku nejen podle druhů vozidel, ale i podle typů je důležitým předpokladem pro naplnění podnikatelského záměru, uplatnění mechanizace ložných operací, ochrany zboží během přepravy apod.

Podle charakteru přepravovaného druhu lze zvolit určitý vhodný dopravní prostředek.

Pro přepravu nákladu lze využít zejména:

- valníkové automobily, které jsou velmi často využívány pro přepravu hutnických výrobků, strojírenských výrobků, výrobků chemického průmyslu, spotřebního a potravinářského průmyslu. Může jít např. o zásilky ložené na paletách, zásilky v přepravkách apod.
- sklápěčkové automobily, které jsou konstruovány pro přepravu sypkých substrátů (uhlí, šterk, písek, kamení) a další druhy zboží, které je vhodné pro vykládku sklopením ložného prostoru automobilu,
- skříňové automobily se využívají zejména pro přepravu výrobků potravinářského a spotřebního průmyslu, výrobků, které potřebují během přepravy ochranu před povětrnostními vlivy,
- speciální automobily jsou vhodné zejména pro přepravy tekutého a chladírenského zboží, potravinářských nebo chemických výrobků.

Povaha zboží vyvolává potřebu specializovaných vozidel, což vede k velkému omezení jejich použitelnosti. Tato vozidla se ve vozidlovém parku objevují jen v počtu, který nutně zajistí přepravní nároky. Většinu vozidlového parku mají tvořit z ekonomického hlediska vozidla, která se dají použít na co největší škálu zboží.

Hodnocení výhodnosti použití jednotlivých druhů a typů vozidel se neobejde bez použití ukazatelů o využití vozidel.

Ukazatele využití vozidel

Výkon vozidla (tkm/rok)

Výkon vozidla závisí na parametrech jako je užitečná hmotnost vozidla, době nakládky. Dále sem patří vzdálenosti přeprav, rychlosti jízdy a v neposlední řadě ujeté kilometry bez nákladu.

Součinitel využití hmotnosti vozidla γ

Jestli-že bude objemová hmotnost plně využije užitečnou hmotnost vozidla, bude tento ukazatel roven jedné. S růstem užitečné hmotnosti vozidla dochází ke zvýšení výkonu vozidla za jinak stejných podmínek. Odpovídající množství přepravovaného zboží je podmínkou pro docílení tohoto cíle. Tento požadavek se dá zajišťovat u přeprav sypkých substrátů.

$$\gamma_1 = \frac{Q}{M} \quad (1.1)$$

kde

Q = skutečná hmotnost zboží

M = užitečná hmotnost vozidla

Tento ukazatel vyjadřuje využití vozidla při ložných operacích a je statický.

Dynamický ukazatel vyjadřuje využití vozidla v jízdním výkonu.

$$\gamma_2 = \frac{P_{sk}}{P_{max}} \quad (1.2)$$

kde

P_{sk} = skutečný výkon vozidla v tkm

P_{max} = maximálně možný výkon vozidla v tkm

„Dochází-li k vyššímu vytěžování vozidla s vyšší užitečnou hmotností (rozdíl mezi maximální a pohotovostní hmotností vozidla) nebo k jízdě na dlouhé vzdálenosti je ukazatel dynamického vytížení vyšší než statický a naopak.“ [4, s. 37]

Přepavní vzdálenost

Přepavní vzdálenost je délka trasy mezi místem nakládky a místem vykládky zboží. Je udávaná v km.

$$\text{Průměrná přepavní vzdálenost} = \frac{\text{celkový přepavní výkon [tkm]}}{\text{celková hmotnost přepraveného zboží [t]}}$$

$$L_p = \frac{\sum P_{sk}}{\sum Q} \quad (1.3)$$

L_p průměrná přepavní vzdálenost [km]

P_{sk} celkový přepavní výkon [tkm]

Q celková hmotnost přepraveného zboží [t]

Využití jízd

Jen část jízdních výkonů vozidel je produktivní, tzn., že dochází k jízdě s nákladem. Zbývající část výkonů jsou jízdy bez nákladu.

Stupeň využití jízdního výkonu vozidla vyjadřuje ukazatel využití jízd β . [8]

$$\beta = \frac{L_{loz}}{L} \quad [-] \quad (1.4)$$

kde

L_{loz} = ujeté km s nákladem [km]

L = ujeté km celkem [km] (ideální stav je: $\beta=1$)

Průměrné ložení q

Průměrné ložení je závislé na užitečné hmotnosti vozidla, na její využití a na využití jízd. Pro zjištění průměrného ložení se podělí se přepavní výkon v tkm, celkovým jízdním výkonem v km.

$$q = \frac{P}{L} \quad (1.5)$$

kde

P = ujeté vytižené km (s nákladem)

L = ujeté nevytižené km (bez nákladu)

Celkový jízdní výkon = P+L

Časové využití vozidla

Z hlediska delšího časového období je silniční vozidlo:

- v provozu,
- v údržbě (opravě),
- v prostoji.

Doba mezi odjezdem ze sídla firmy nebo místa určení na přepravní práci do doby jeho návratu po skončení denní přepravní práce na totéž nebo jiné místo určení je tzv. *denní doba provozu vozidla*.

Denní výkon vozidla závisí na:

- době jízdy..... T_j
- době ložných operací..... $T_{lož}$
- době ostatních prostojů..... T_p
(např. čekání na práci)

Součet těchto dob je občasně nazýván *obratem vozidla*.

(1.6)

$$T_o = T_j + T_{lož} + T_p$$

Do doby obratu se zpravidla nepřipočítávají nutné přistavné a odstavné jízdy, které jsou nutnou podmínkou dopravního procesu.

Vozidlo během doby obratu vykoná obvykle několik přeprav. Prostoje, způsobené důsledkem nedostatků v organizaci a řízení a zákonných bezpečnostních přestávek určených zvláštními předpisy, jsou neproduktivní. Cílem je omezit prostoje na jen a pouze dobu zákonných bezpečnostních přestávek.

Doba ložných operací je nezbytná, ale měla by být co nejmenší.

Doba jízdy:

$$T_j = L * nc_j = \frac{L_{loz}}{\beta} * nc_j = \frac{L}{v_t} = \frac{L_{loz}}{v_t * \beta} \quad (1.7)$$

Nc_jnorma času jízdy na jeden kilometr (hodina/km)

V_ttechnická rychlost vozidla (km/hod.)

Lujetá vzdálenost s vozidlem - celková (km)

L_{loz}ujetá vzdálenost s naloženým vozidlem (km)

βsoučinitel využití jízd

Doba nakládky/vykládky:

$$T_{loz} = q * nc_{loz} = K * \gamma * nc_{loz} \quad (1.8)$$

qhmotnost nákladu [t]

ncčas na nakládku (vykládku) 1 tuny nákladu – norma

γsoučinitel využití užitečné hmotnosti vozidla

Kužitečná hmotnost vozidla [t]

Časové využití vozidel lze rozdělit na ukazatele:

- ukazatele využití kalendářního fondu a struktury,
- ukazatele denní provozní doby a struktury. [4]

2 Vozidlový park společnosti a analýza jeho využití

Pro zpracování tématu bakalářské práce pro posouzení využití vozidlového parku je zvolena dopravní společnost LB Trans s.r.o. provozující autodopravu pro cizí potřeby.

2.1 Vozidlový park společnosti LB Trans, s.r.o.

Společnost LB Trans, s.r.o. se řadí mezi středně velké autodopravce. Provozuje celkem 26 nákladních vozidel, z toho 15 návěsových souprav.

Jedná se o flotilu vozidel, u kterých je pro pohon využívána pohonná hmota (PHM) jak motorová nafta (NM), tak stlačený zemní plyn (CNG). Drtivá většina vozidel splňuje emisní normu EURO VI. Společnost má zatím jen 1 vozidlo na CNG.

Přehled vybraných vozidel a parametrů je uveden v tabulce 2.1.

Tab. 2.1 Přehled vybraných vozidel a parametrů

Značka vozidla	RZ	Rok výroby	Emisní třída	Druh PHM
Scania	2BM 3797	2020	EURO VI	CNG
Mercedes - Benz	1BC 6877	2016	EURO VI	NM
MAN	1BP 4445	2017	EURO VI	NM
Renault	2BD 3003	2019	EURO VI	NM

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 2.2 Přehled vybraných návěsů a parametrů

Značka návěsu	RZ	RZ tahače	Rok výroby	Provozní hmotnost	Počet ložených palet
Kögel	2BH 9414	2BM 3797	2020	5440kg	33
Kögel	1BJ 3443	1BC 6877	2017	5450kg	33
Kögel	2BD 3434	1BP 4445	2019	6190kg	33
Schwarzmüller	1BU 8333	2BD 3003	2018	5480kg	33

Zdroj: vlastní zpracování

TECHNICKÝ POPIS VOZIDLA		ZMĚNA
K ZTP č.: 10462-0909 ES/EU č.: e4*2007/46*1128*13		č.:
Vozidlo	1 Druh vozidla: NÁKLADNÍ AUTOMOBIL	
	2 DC TAHAČ NÁVĚŠŮ	
	3 Kategorie vozidla: N3	
Motor	D.1 Tovární značka: SCANIA	
	D.2 Typ: N323 Varianta: R5W1751152AB3* Verze: G4100A211D100*	
	D.3 Obchodní označení: R410	
Emise	E Identifikační číslo vozidla (VIN): YS2R4X20005582601	
	3 Výrobce vozidla: SCANIA CV AB, SÖDERTÄLJE, ŠVÉDSKO	
	4 Výrobce: SCANIA	
Kategorie	5 Typ: OC13 101 F.3 Palivo: CNG	
	P.2 Max. výkon (kW) / P.4 ot. [min ⁻¹]: 302.0/1 900 P.1 Záloh. objem [cm ³]: 12 742	
	V.9 Předpis EHK OSN č.: P.8přs EHKSE/EU č.: 2018/932D	
Rozměry	V.8 Korigovaný součinitel absorpce [m ²]: V.7 CO ₂ [g km ⁻¹]:	
	6 Výrobce:	
	7 Druh (typ):	
Hmotnosti	8 Výrobní číslo (v dalším sloupci):	
	R Barva: BILÁ	
	9 Počet míst - celkem: 2 9.1 - k sedení: 2 9.2 - k stání: 9.3 - lyžák:	
Nápravy	10 Maximální zatížení strochu [kg]: 11 Objem cisterny [m ³]:	
	12 Celková [mm] - délka: 6 120 13 - šířka: 2 550 14 - výška:	
	M Rozsah [mm]: 3 750	
Hmotnosti	15 Rozměry ložné plochy [mm] - délka: 16 - šířka:	
	0 Provozní hmotnost [kg]: 8 391	
	F.1 Nevětší technicky přípustná / F.2 povolená hmotnost [kg]: 19 000/18 000	
Nápravy	N Nevětší technicky přípustná/povolená hmotnost na nápravu [kg] N.1, N.2, N.3, N.4	
	7 500/7 500; 11 500/11 500	
	17 Nevětší svazkové zařízení spojovacího zařízení (závěsložnice) [kg]:	
Nápravy	O.1 Nevětší technicky přípustná/povolená hmotnost přípojného vozidla [kg] - brzděného:	
	O.2 - nebrzděného:	
	18 Nevětší technicky přípustná / F.3 povolená hmotnost jízdní soupravy [kg]: 60 000/45 000	
Nápravy	19 Spojovací zařízení - druh a typ: TRÍDA G50-X	
	L Počet náprav - z toho poháněných: 2 - 1 ZADNÍ	
	Kód a pneumatiky na nápravě [1-2-3-4-...] - rozměry/motiviz (zvojená = „Z“):	
Nápravy	20 1. 22.5 X 11.75; 385/65 R22.5	
	21 2. 22.5 X 9.00; 315/70 R22.5 [2]	
	22 3.	
Nápravy	23 4.	
	T Nevyšší rychlost [km.h ⁻¹]: 90	
	24 Brzdy (ANDONE): - provozní: - ABS: - parkovací: - odlehčovací:	
Nápravy	U Vnější tlak vozidla [dBi (A)] U.1 - stojáka / U.2 ot. [mm ²]: 87/1 425 U.3 - za /zdý: 79.0	
	25 Spotřeba paliva - předpis č.: 26 - při rychlosti [km.h ⁻¹]:	
	27 [l 100 km ⁻¹]:	
Nápravy	Q Poměr výkon/hmotnost [kW kg ⁻¹]: 28 Retarder:	
	AUT	30 Hydročohon:
	29 Řazení převodovky (MANUAL):	
Další údaje viz část DALŠÍ ZÁZNAMY		* uvádí se č. aktivace typu

Obr. 2.1 Velký technický průkaz tahače Scania RZ 2BM 3797.

Zdroj: vlastní zpracování

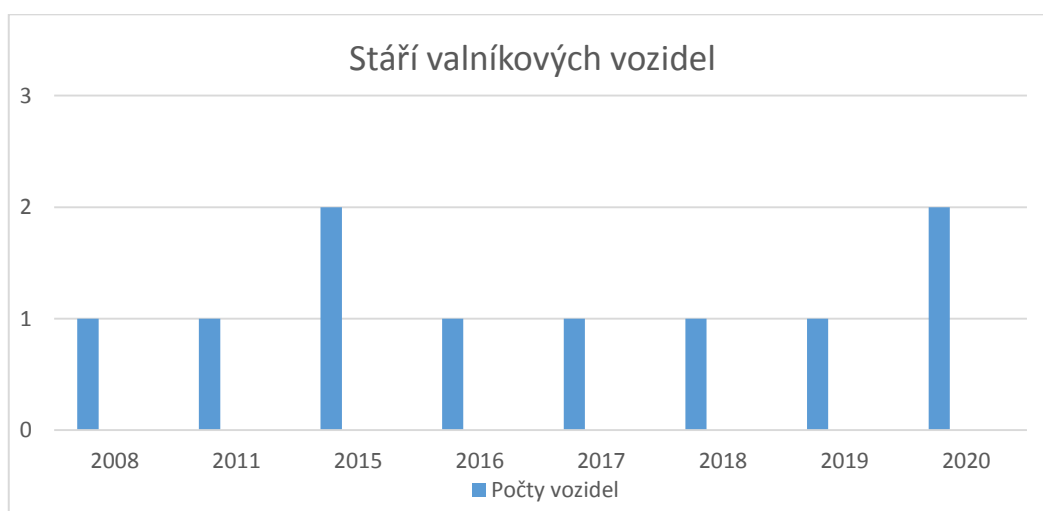
TECHNICKÝ POPIS VOZIDLA		ZMĚNA
ZTP č.: 8596-180 ES č.: 01*2007/46*0727		(ZTP)
Vozidlo	1 Druh vozidla: NÁKLADNÍ AUTOMOBIL	
	2 BC TAHAČ NÁVESŮ	
	J Kategorie vozidla (značka): N3	
Motor	D.1 Tovární značka: MERCEDES-BENZ	
	D.2 Typ: 963-4-A Varianta: KSDM3CT21* Verze: A060J1F1B*	
	D.3 Obchodní označení: ACTROS 1848 LS	
Emise	E identifikační číslo vozidla (VIN): WDB96340310019318	
	3 Výrobce vozidla: DAIMLER AG, STUTTGART, SRN	
	4 Výrobce: DAIMLER AG	
Kavoseda	5 Typ: OM471LA.6-10 P3 Palivo: NM	
	P2 Max. výkon [kW] / P4 ot. [min ⁻¹]: 350/1 600 P1 Zdvh. objem [cm ³]: 12 809	
	V.9 Předpis EHK OSN č.: 627/2014A Směrnice EHS/ES č.: 627/2014A	
Rozměry	V.6 Korigovaný součinitel absorpce [m ²]: 17 CO ₂ [g/km]: 17	
	6 Výrobce: DAIMLER AG	
	7 Druh (typ): DAIMLER AG	
Hmotnosti	8 Výrobní číslo (nástavby, kabiny): BÍLÁ	
	R Barva: BÍLÁ	
	S Počet míst - celkem: 2 S.1 - k sezení: 2 S.2 - k stání: 0 Kůtek: 0	
Nápravy	10 Maximální zatížení střechy [kg]: 11 Objem osazený [m ³]: 11	
	12 Celková [mm] - délka: 6 157 13 - šířka: 2 500 14 - výška: 3 927	
	M Rozvor [mm]: 3 700	
Hmotnosti	15 Rozměry ložné plochy [mm] - délka: 16 - šířka: 16	
	G Provozní hmotnost [kg]: 8 387	
	F.1 Největší technicky přípustná / F.2 povolená hmotnost [kg]: 18 000/18 000	
Nápravy	N Největší technicky přípustná/povolená hmotnost na nápravu [kg] (N.1, N.2, N.3, N.4): 7 500/7 500; 13 000/11 500	
	17 Největší ověšené statické zařízení spojovacího zařízení (závěsnost) [kg]: T 9 613	
	O.1 Největší technicky přípustná/povolená hmotnost přípojného vozidla [kg] - brzděného: 44 000/44 000	
Nápravy	O.2 nejbrzděného: 44 000/44 000	
	18 Největší technicky přípustná / F.3 povolená hmotnost jízdní soupravy [kg]: 44 000/44 000	
	19 Spojovací zařízení - druh a typ: TŘÍDA G50-X	
Nápravy	L Počet náprav - z toho poháněných: 2 - 1 ZADNÍ	
	Kola a pneumatiky na nápravě [1-2-3-4...]- rozměry/typ (závěsná - [Z]): 22.5x9.00; 315/70 R 22,5 154/--- G	
	20 1. 22.5x9.00; 315/70 R 22,5 154/--- G	
Nápravy	21 2. 22.5x9.00; 315/70 R 22,5 ---/149 G [2]	
	22 3. ---	
	23 4. ---	
Nápravy	T Nejvyšší rychlost [km/h]: 90	
	24 Brzdy (ANCYNI): - provozní - ABS - parkovací - odlehčovací	
	U Vzdělí hbit vozidla [dř (A)]: U.1 - stojícího / U.2 ot. [min ⁻¹]: 92/1 200 U.3 - za jízdy: 77.0	
Nápravy	25 Spotřeba paliva - metoda: 26 - při rychlosti [km/h]: 26	
	27 [l/100 km]: 27	
	Q Poměr výkon/hmotnost [kW/kg]: 28 Retardér: 28	
Nápravy	29 Řazení převodovky (MAN/AUT): AUT 30 Hydropohon: 30	
	Delší údaje viz část DALŠÍ ZÁZNAMY:	

Obr. 2.2 Velký technický průkaz tahače Mercedes-Benz RZ 1BC 6877.

Zdroj: vlastní zpracování

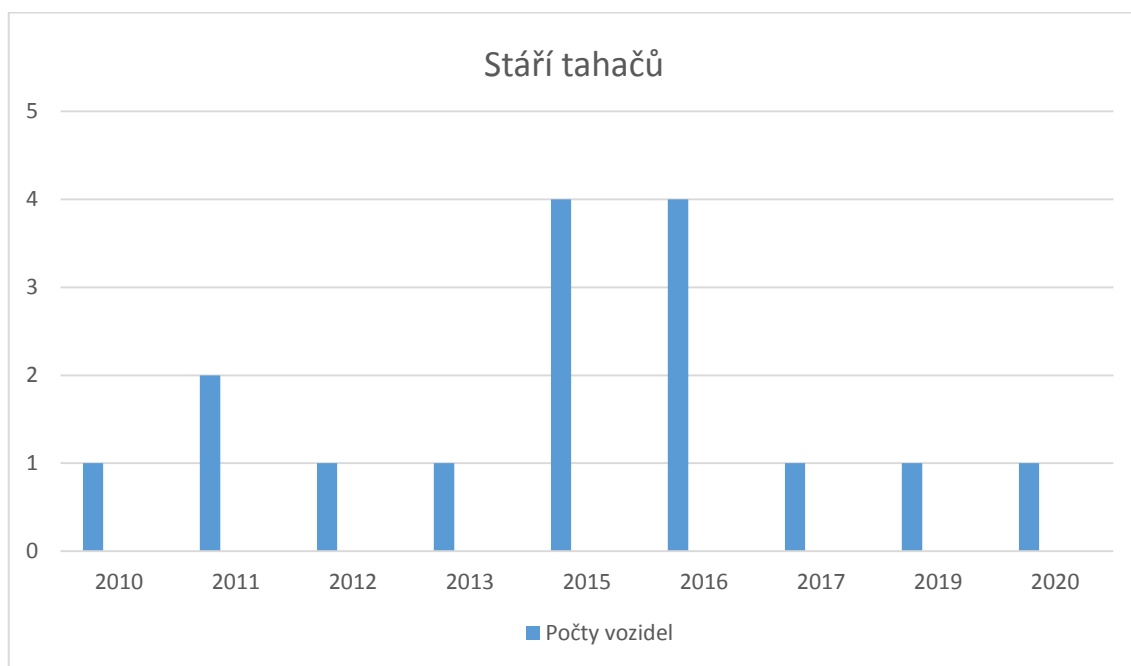
Pro představu o stáří vozidel flotily jsem zpracoval grafy, kde jsem znázornil stáří všech vozidel společnosti rozdělených podle kategorií:

- valníkové vozidla,
- tahače,
- návěsy.



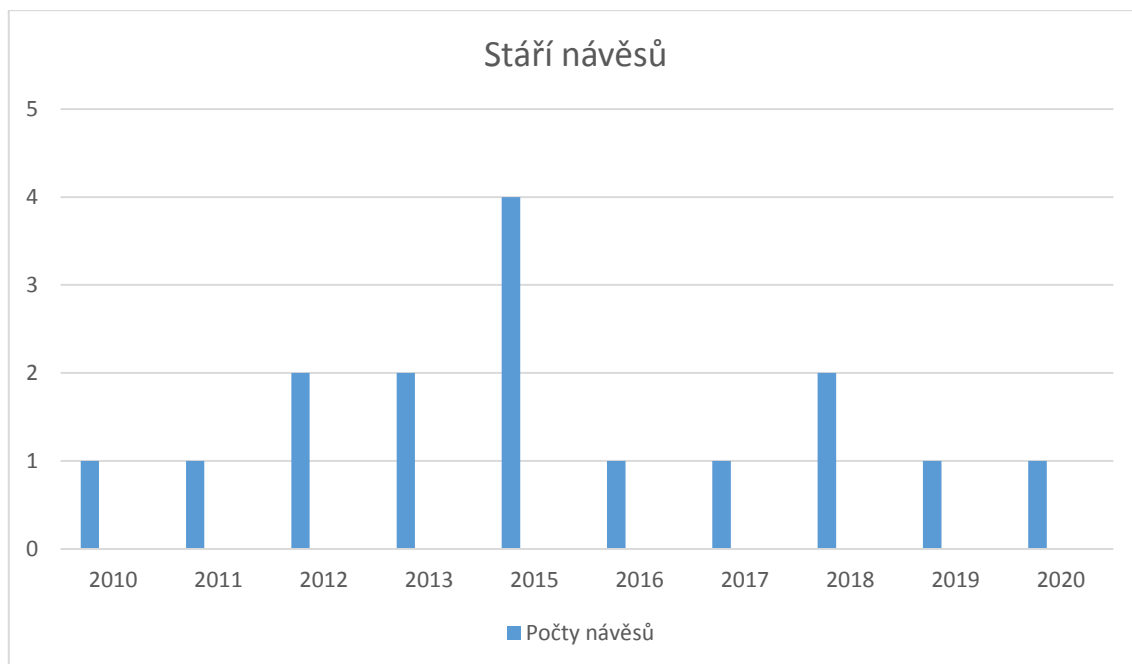
Obr. 2.3 Stáří valníkových vozidel

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 2.4 Stáří tahačů

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 2.5 Stáří návěsů

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 2.6 Návěsová souprava s tahačem Scania. 2BM 3797

Zdroj: vlastní zpracování

2.2. Analýza využití jízd

Rozhodující faktory při příjmu jakékoliv zakázky jsou především:

- cena přepravy,
- vzdálenost a nájezd vozidla na místo nakládky a vykládky,
- vytížení vozidla na zpáteční cestě,
- závazek dostát svým závazkům bez sankce za případné nedodržení podmínek,
- zkušenosti s daným přepravcem a jeho důvěryhodnost dostát svým závazkům.

Zvýšenou hodnotu plánovaného zisku lze dosáhnout opatřeními:

1. Zvýšení ceny (resp. cenového tarifu)
2. Zvýšení dopravních výkonů (prodáných služeb – km, hod)
3. Snížení fixních nákladů
4. Snížení variabilních nákladů
5. Změna klíče pro rozpočítávání režijních nákladů
6. Změna závislých nákladů

Způsob č. 1: Zvýšení ceny

Zvýšení ceny (resp. cenového tarifu) jistě možné je, tj. při zachování nákladů se zvýší tržby, nicméně vyvstává otázka. Bude cena konkurenceschopná?

Způsob č. 2: Změna dopravního výkonu

Předpokládáme, že jsou vykonány pouze dopravní výkony, které se i prodaly. V takovém případě řešíme:

Zvýšení dopravního výkonu:

- a) při stejné době provozu
- b) při stejné průměrné rychlosti

c) při stejných fixních nákladech

d) při snížení– variabilní a celkové náklady

2.3 Výpočty

Jak jsem již zmiňoval v kapitole 1.3, ukazatelů využití vozidel je vícero. Já jsem si pro svou práci vybral dva a to **Využití jízd** a **Spotřebu PHM**.

Využití jízd

Jen část jízdních výkonů vozidel je produktivní tzn. dochází k jízdě s nákladem. Zbývající část výkonů jsou jízdy bez nákladu.

Stupeň využití jízdního výkonu vozidla vyjadřuje ukazatel využití jízd β . [8]

$$\beta = \frac{L_{loz}}{L} \quad (1.1)$$

kde

L_{loz} = ujeté km s nákladem

L = ujeté km celkem (ideální stav je: $\beta=1$)

Potřebné údaje pro výpočty a výsledné koeficienty jsem uvedl do tabulek 2.3 a 2.4.

Tab. 2.3 Jízdní výkony návěšové soupravy s tahačem Scania 2BM 3797.

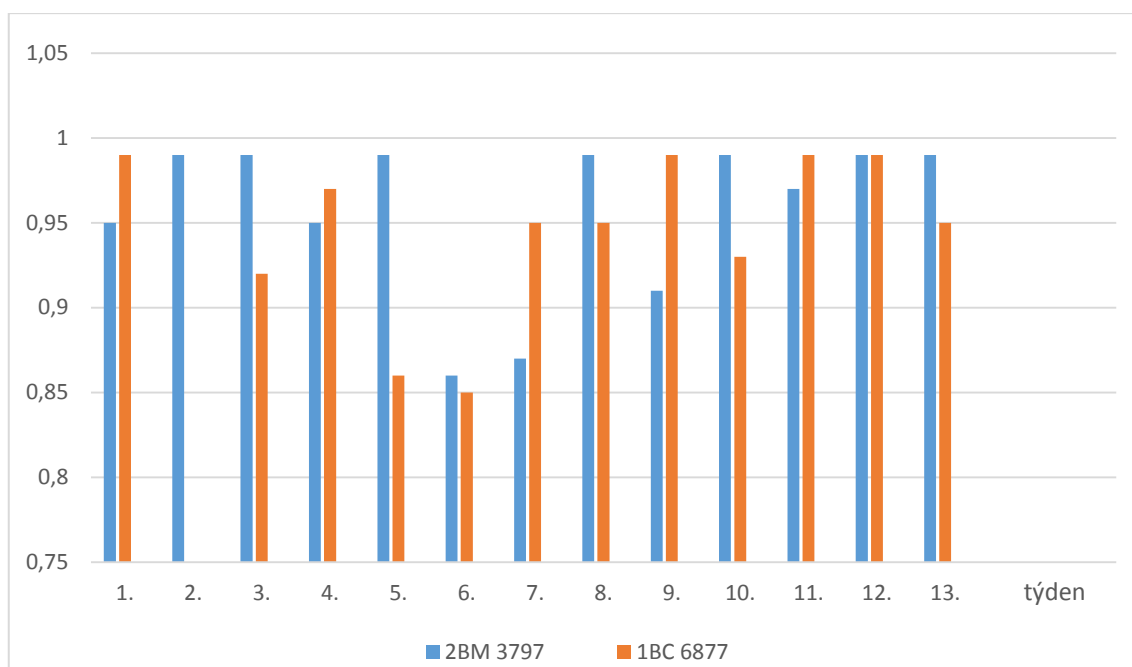
Týden	Datum	Ujeté km			Využití jízd
		Naložené	Nenaložené	Celkem	
1.	4. - 8.1.	1420	75	1495	0,95
2.	11. - 15.1.	1500	5	1505	0,99
3.	18.-22.1.	1565	10	1565	0,99
4.	25.-29.1.	1655	85	1740	0,95
5.	1.-5.2.	1495	15	1510	0,99
6.	8.-12.2.	1535	240	1775	0,86
7.	15.-19.2.	1415	195	1610	0,87
8.	22.-26.2.	1665	10	1675	0,99
9.	1.-5.3.	1475	145	1620	0,91
10.	8.-12.3.	1585	10	1595	0,99
11.	15.-19.3.	1900	50	1950	0,97
12.	22.-26.3.	1970	5	1975	0,99
13.	29.-31.3.	1150	5	1155	0,99
	Celkem			21170	
	Průměr				0,95

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 2.4 Jízdní výkony návěšové soupravy s tahačem Mercedes-Benz 1BC 6877.

Týden	Datum	Ujeté km			Využití jízd
		Naložené	Nenaložené	Celkem	
1.	4.-8.1.	1220	10	1230	0,99
2.	11.15.1.				
3.	18.-22.1.	1205	105	1310	0,92
4.	25.-29.1.	1065	25	1090	0,97
5.	1.-5.2.	1025	165	1190	0,86
6.	8.-12.2.	1130	200	1330	0,85
7.	15.-19.2.	1090	60	1150	0,95
8.	22.-26.2.	570	30	600	0,95
9.	1.-5.3.	1515	5	1520	0,99
10.	8.-12.3.	1165	85	1250	0,93
11.	15.-19.3.	870	10	880	0,99
12.	22.-26.3.	1445	15	1460	0,99
13.	29.-31.3.	1130	50	1180	0,95
	Celkem			12960	
	Průměr				0,94

Zdroj: vlastní zpracování.



Obr. 2.6 Grafické znázornění využití jízd vozidly společnosti

Zdroj: vlastní zpracování

Přijatelný koeficient v praxi u využití nákladní dopravy je 0,8. To znamená, že když je koeficient větší nebo roven 0,8 (80 %), vozidla jsou využívána efektivně se ziskem pro společnost. Když koeficient využití jízd nedosáhne na 0,8 (80 %), společnost je na jízdách prodělečná.

V některých případech, kdy jsou odchylky od koeficientu 0,8 minimální, je pro společnost výhodnější poslat prázdné vozidlo delší trasu z vykládky na nakládku, aby získalo lépe zaplacenou přepravu.

V řešeném zadání ve sledovaném období byla vozidla většinou obousměrně vytížena. Nejnižší koeficienty z celého sledovaného období byly v 6. týdnu u obou vozidel z důvodu toho, že po novoročním zasycením trhu nebyla taková poptávka jako před nebo po tomhle týdnu.

Ve dnech 1., 3., 8., 9., 10. a 13. lze vidět, jak se vozidla krásně doplňují, vždy jedno má skoro ideální stav (1), ve 12. týdnu se dispečerovi podařilo využít obě vozidla téměř na plno.

Podle analýzy využití jízd se dispečerovi velmi daří využívat vozidla optimálně, protože nejen, že všechny jízdy jsou využity nad 80 % (0,8), ale polovina vyhodnocených dat má využití vyšší než 95 % (0,95).

Spotřeba PHM

Další ukazatel pro posouzení využití jízd vozidel ve vozidlovém parku společnosti LB TRANS, s.r.o. je spotřeba pohonných hmot. Počítá se jako průměrná spotřeba ze vztahu:

$$\varnothing \text{ spotřeba paliva} = \frac{\text{spotřebované palivo [l]}}{\text{ujetá vzdálenost [km]}} \cdot 100 \quad [\text{l/km}]$$

Je to spíše ekonomický ukazatel než technologický, ale není o nic méně podstatný. Úzce souvisí s počtem ujetých kilometrů a zatížením vozidla. Na výslednou průměrnou spotřebu mají vliv faktory, jako jsou:

- profil trasy (průjezdy městem, kopcovitý terén, rovina),
- styl jízdy řidiče (zkušenosti, předvídání provozu, využívání kinetické energie vozidla), stav pneumatik,
- celková hmotnost,
- povětrnostní podmínky,
- rok výroby vozidla.

Tab. 2.5 Výpočet průměrné spotřeby vybraných návěsových souprav

	OD	DO	celkem spotřebované PHM [l]	celková vzdálenost [km]	průměrná spotřeba PHM [l/100]
tahač Renault T návěs Schwarzmüller	1. ledna	31. března	8900	27500	32,3
tahač Renault T návěs Schwarzmüller	1. ledna	31. března	4320	13400	32,2
tahač MAN návěs Kögel	1. ledna	31. března	4835	15730	30,7
tahač Renault PREMIUM návěs Kögel	1. ledna	31. března	4650	15800	29,4
CELKEM			22705	72430	31,15

Zdroj: vlastní zpracování

3 Zhodnocení a návrh opatření na zlepšení současného stavu

Na základě analýzy a výpočtů u konkrétních vozidel společnosti je patrné, že dané soupravy jsou dobře využívány. Pro komplexní zhodnocení využití všech vozidel autodopravce doporučuji, aby byl proveden propočet pro všechny vozidla. Výpočty je možné provést vcelku jednoduchým způsobem s využitím Excelu.

Dále doporučuji navrhnout další opatření ke zlepšení využití vozidlového parku v dané společnosti. Mohou být podnětem k dalšímu zkoumání a vést ke snížení nákladů a zvýšení ekonomické stránky podniku a prospěšnosti pro společnost, tedy nás všech.

Na základě kalkulace nákladů vyplývá, že se na výsledku z velké části podílí tři hlavní položky, některé z nich je možné zlepšit rychle a efektivně.

Spotřeba paliva

Spotřebu paliva významně ovlivňují různé faktory, které se dají rozdělit dle závislosti:

- na konfiguraci vozidla (ovlivněné dopravcem/prodejcem),
- na stavu vozidla (ovlivněné dopravcem/řidičem),
- na stylu jízdy (ovlivněné řidičem).

Konkrétní náměty:

Školení řidičů

Nejsnadnější a nejrychlejší cestou, mající za výsledek snížení spotřeby paliva a snížení opotřebení vozidel je školení řidičů. Podstatná část práce je věnována problematice. Existuje celá řada specializovaných firem, zajišťující školení v oblasti zlepšit jízdní styl. Smyslem je školení, které je postaveno na základě teoretických znalostí, které jsou dále uplatňovány v praxi. Školení spočívá v tom, že externí lektor poté s každým řidičem projede zkušební trasu, na základě, které doporučí danému řidiči změny stylu jízdy, vedoucí k efektivní dopravě. Jedná tak na podkladu vlastního pozorování a v závislosti na elektronických výstupech z komunikačních kanálů daného vozidla. Zohledňuje možné podmínky trasy, značku a druh vozidla, druh zboží, konkrétního řidiče a vše tak, aby

vytvořil optimalizovaný program pro efektivitu nákladů s ohledem na možné ovlivnitelné faktory.



Obr. 3.1 Znárodnění ekologické jízdy

Zdroj: [12]

Po absolvování školení, podnik očekává přínosy ve snížení nákladů na provoz vozidel, které mohou být podmínkou školení. Jedna z konkrétních a dosažitelných podmínek, může být snížení spotřeby paliva o 5-30 % dle daného řidiče. Dále také snížení nákladů na údržbu i servis a současně i díky hospodárné, plynulé a bezpečné jízdě, snížení nehodovosti vozidel.

Nový způsob odměňování

Odměňování souvisí a také významně navazuje na předchozí školení řidičů. Jeho cílem je vzbuzovat neustálou motivaci ke zlepšování se a zdravému soutěžení mezi kolegy i se sebou samým.

Nejlepší možné řešení je pravidelné vyhodnocení práce nejen řidiče, ale také ostatních zaměstnanců podílejících se na přepravních cyklech. Jedná se o určení hraničních parametrů a ohodnocení na základě například bodového kreditového systému, od kterého je daný pracovník každý měsíc odměňován nad plán své pravidelné mzdy.

Je důležité, aby nastavené podmínky byly v souladu s danými možnostmi v provozu a také nastaveny tak, aby byly reálně dosažitelné a nesměřovaly v úvahám dosáhnout bodů za každou cenu, což by mohlo vést k opačnému efektu a případnému poškození vozidla nebo ohrožení bezpečnosti v silničním provozu.

Údržba a technický stav vozidel

Bezporuchovost, udržovatelnost a opravitelnost vozidla jsou parametry, které přímo souvisí s provozováním vozidla a zajisté se jim tak nevyhne žádný provozovatel. Nicméně množství poruch, jejich opravitelnosti a udržovatelnosti vozidla může být předcházeno pravidelnými a opravami a údržbami.



Obr. 3.2 Péče o vozidlo

Zdroj: [13]

Pneumatiky

Dalším vstupem do provozních nákladů jsou, jak je již zmíněno výše, pneumatiky. Správná volba pneumatik ovlivní jednak spotřebu paliva automobilu, ale také jejich životnost. Pneumatiky jsou různé pro provoz dálniční a regionální. Funkce pneumatik je zejména udržování ideální přilnavosti s vozovkou. Pneumatiky nadále plní ještě funkce pro přenos hnacích a brzdících momentů a přenos hmotnosti vozidla. Při výběru pneumatik je hlavním aspektem zejména nízký valivý odpor a životnost pneumatik.

Nové systémy

Jde především o možná technologická propojení, navazující na předchozí kapitoly, díky kterým bude správa vozidlového parku ještě komplexnější a propracovanější.

Vývojem a rozšířením vozidlových parků dopravních společností je nutné neustále systematicky přistupovat k analýzám a diagnostikováním technického stavu vozidel. Díky těmto údajům je možné predikovat nepříznivé vlivy, události a situace mající vliv na celkové zhodnocení činností, míru zisku i prospěšnosti pro společnost.

Snížení nákladů spojených s údržbou a opravami může pomoci systém diagnostického rozhraní, který je možné jednoduše propojit s každým moderním vozidlem pomocí palubní diagnostiky (OBD – On Board Diagnostic). Jedná se o systematické propojení, na jehož základě lze získat informace ohledně případných vzniklých chyb a jejich diagnostiku přes řídicí jednotku vozidla.



Obr. 3.3 Využití analýzy dat z vozidla

Zdroj: [14]

Na základě těchto informací budou mít jak technici, tak také dispečeři komplexní přehled o technickém stavu vozidel kdykoliv k dispozici. Tím je možné vyhnout se tak případným poruchám, neproduktivním časům a možnosti do předu plánovat opravy, údržbu, výměny pneumatik a jiné. Díky tomuto systému vyplývá značná úspora času s manuální diagnostikou, zkrácení ztrátových časů, kdy není vozidlo v provozu a eliminace nenadálých technických poruch a problémů, případně i možnost si dopředu zajistit

potřebný daný díl. Sníží se tak časové prostoje a zvýší se využití daných vozidel v rámci možnosti řidiče.

On – line komunikace

Značné přínosy tohoto návrhu spočívají v tom, že dispečerům ubude práce v podobě ručního plánování tras pomocí map včetně toho, že software dispečerům dává informaci o tom, kolik do aut lze naložit palet pro daný den svozu i rozvozu zásilek.

Výhoda této možnosti pro zlepšení procesu plánování tras spočívá v tom, že zaměstnancům dispečinku, ubude práce v podobě zdlouhavého ručního plánování tras pro sběrnou službu a hlídání nejvyšší povolené hmotnosti vozidla. Tyto i další informace mohou sloužit jako podklad pro další zpracování v navazujícím studiu.

Závěr

Hlavní rozvoj silniční nákladní dopravy přichází v druhé polovině 20. století. Do této doby zastávaly v dopravě hlavní roli doprava železniční a vodní.

Při zpracování bakalářské práce vyplynulo, jak je důležité vytvořit analýzu dané zakázky a podrobně si vést statistiku všeho co ovlivňuje prosperitu a zisk dopravní společnosti. Počínaje vlivem vozidla, přepravy i personálních zdrojů a jejich ekonomických ukazatelů. Rozhodující úlohu přitom sehrává především logistika a logistický řetězec. Tyto poznatky je dále možno zpracovat v navazujícím studiu.

Práce je orientována na dopravní společnost působící na trhu v České republice. Cílem práce bylo stanovit podmínky pro optimální využití vozidel a nastavit parametry pro efektivní přepravu dané zakázky. Na toto všechno má vliv celá řada parametrů, od legislativy, technický stav vozidel až po využití vozového parku a dalšího...

Zaměření se na nákladní dopravu a využití jejich užitku na základě splnění přepravních podmínek a podmínek provozu.

Následná kalkulace představuje jednotlivé složky, které mají vliv na následná opatření, dále jsou to také užité vlastnosti vozidel, jejich servis a údržba, vliv životnosti pneumatik, spotřeba pohonných hmot. Díky znalosti vlivu těchto parametrů jsou navržena opatření, díky kterým lze dosáhnout efektivní přepravy zboží či materiálu, v požadované kvalitě a včas. To vše může posloužit také k hodnocení pracovníků a jejich motivaci, k optimálnímu výběru tras a také optimálnímu výběru vozidla s ohledem na přepravovaný materiál.

Nové technologie a monitorování vozidel může usnadnit práci zaměstnancům a díky úspoře času a lepší optimalizaci je možné navýšit možnost přeprav a zakázek a navýšit zisk daného podniku. Doprava je stále důležitou součástí nás všech a je nutné udělat vše pro její maximální využití s eliminací nežádoucích prvků. Silniční doprava ...

Odborníci se shodují na tom, že se stoupající poptávka po zboží povede k neustálému zvyšování služeb v přepravě právě silniční nákladní dopravy především v Evropě. Současně také upozorňují na zvyšující se ekologickou stopu, kterou silniční náklady doprava způsobuje, dále také zvýšení provozu těchto vozidel může vést ke zvýšení

hlukové stopy v některých oblastech a také vznik většího počtu vozidel na silnicích a dálnicích a jejich větší zatěžování.

Naproti tomu, právě investice do infrastruktury dopravy neustále klesají, což dokládají data ze statistických ukazatelů. V určitém poměru poptávky trhu není k dispozici ani dostatečná síť dálnic a silnic prvních tříd k pokrytí předpokládané poptávky na trhu u nás ani v zemích EU. Důsledky takovéto situace pociťuje snad každý z nás v každodenním provozu, zejména pak v zemích západní Evropy, kde dochází k přetěžování silnic.

Dopravci narážejí na výši nákladů v souvislosti s neustálým přizpůsobováním se měnícím se podmínkám trhů a změn přání a potřeb svých koncových zákazníků. Do nákladů se negativně projevují rostoucí ceny paliv, mýtních poplatků, které mají také růstovou tendenci a také technika nákladních vozidel, která díky neustálému zpřisňování musí splňovat neustále přísnější a legislativně dražší emisní normy Euro V a vyšší. Legislativní proces se infiltuje také, co se bezpečnostní výbavy nákladních vozidel týče, což dělá vozidla finančně nákladnějšími nejen na pořízení, ale také na opravy či údržbu a optimalizace nastavení. Zlepšení však spatřujeme v neustále se vyvíjecí hospodárnosti provozu nákladní dopravy, kterou se snaží každý výrobce udělat mnohem méně nákladnou, než tomu bylo u vozů dřívější generace. Tato oblast se snaží díky moderním technologiím, což bylo dříve považováno za nemožné.

V blízké budoucnosti se také počítá s tím, že se na vozidlo bude pohlížet s ohledem na celkovou souvislost logistického řetězce a dopravního systému jinak. Především půjde o on-line zpracování dat a telekomunikaci, navigace a interakce vozidel, řidičů a dispečerů. Potenciál pro budoucí zvýšení efektivity bude klíčový ve spolupráci vozidla, řidiče, dispečera a dopravní infrastrukturou.

Danou situaci již dlouhodobě limituje nedostatek profesionálních řidičů, jejich kompetence k řízení a další příčiny, mezi které můžeme zahrnout demografický vývoj, překážky na cestě k získání potřebných oprávnění k řízení a obsluze vozidel, omezený výdělek, nevhodná možná pro rodinný život pracovní doba a v neposlední řadě špatná společenská image povolání řidiče nákladního vozidla.

Dopravní společnosti se musí neustále přizpůsobovat trhu a novým přáním a potřebám svých zákazníků nebo velkých odběratelů.

Seznam zdrojů

- [1] ŠULGAN, J. *Postavení dopravy v logistice*. 2008, ISBN 978-80-8070-784-2.
- [2] ŠINDLER, J. *Racionalizace a obnova vozového parku společnosti Skanska a.s.*, Univerzita Pardubice, DP, 2011.
- [3] ŠARADÍN, P.. *Dopravní logistika*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2019. Dostupné na intranetu Vysoké školy logistiky.
- [4] NĚMCOVÁ, Jitka. *Logistika silniční dopravy: Učební texty VŠLG pro bakalářské studium*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2006. Dostupné na intranetu Vysoké školy logistiky.
- [5] PETR, M. *Kalkulace nákladů v kamionové dopravě*. Vysoká škola ekonomická v Praze, DP, 2011.
- [6] KLEPRLÍK, J. *Technologie silniční dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2020. ISBN 978-80-7560-295-5.
- [7] ČESKO. Zákon 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích.
- [8] ČESKO. Zákon 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
- [9] ČESKO. Zákon 13/1994 Sb., o pozemních komunikacích
- [10] ČESKO. Zákon /1994 Sb., o silniční dopravě
- [11] ČESKO. VYHLÁŠKA 478/2000 Sb., kterou se provádí zákon o silniční dopravě
- [12] Ekonomická jízda – 10 mýtů na téma nízké spotřeby. *AutoDNA blog* [online]. [cit. 2021-4-6]. Dostupné z: https://www.autodna.cz/blog/ekonomicka-jizda-10-mytu-na-tema-nizke-spotreby/?doing_wp_cron=1620376902.6651608943939208984375
- [13] Mycí linka. *VCHD cargo* [online]. [cit. 2021-4-6]. Dostupné z: <https://vchd.cz/sluzba/myci-linka/>
- [14] Sledování nákladních vozidel a kamionů. *LOKACE.eu* [online]. [cit. 2021-5-6]. Dostupné z: <https://lokace.eu/gps-monitoring-nakladnich-vozidel/>

Seznam zkratek

aj.	a jiné
apod.	a podobně
CNG	stlačený zemní plyn
hod.	hodina
km	kilometr
např.	na příklad
NM	nafta motorová
Obr.	obrázek
RZ	registrační značka
t	tuna
Tab.	tabulka
tkm	tunokilometr
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaně

Seznam grafických objektů

Obr. 2.1 Velký technický průkaz tahače Scania RZ 2BM 3797.....	28
Obr. 2.2 Velký technický průkaz tahače Mercedes-Benz RZ 1BC 6877.....	29
Obr. 2.3 Stáří valníkových vozidel	30
Obr. 2.4 Stáří tahačů	30
Obr. 2.5 Stáří návěsů.....	31
Obr. 2.6 Grafické znázornění využití jízd vozidly společnosti.....	35
Obr. 3.1 Znázornění ekologické jízdy.....	36
Obr. 3.2 Péče o vozidlo	38
Obr. 3.3 Využití analýzy dat z vozidla	39
Tab. 2.1 Přehled vybraných vozidel a parametrů	27
Tab. 2.2 Přehled vybraných návěsů a parametrů	27
Tab. 2.3 Jízdní výkony návěsové soupravy s tahačem Scania 2BM 3797.	34
Tab. 2.4 Jízdní výkony návěsové soupravy s tahačem Mercedes-Benz 1BC 6877.....	34
Tab. 2.5 Výpočet průměrné spotřeby vybraných návěsových souprav	36

Autor BP	Patrik Brtníček
Název BP	Využití vozidlového parku vybrané dopravní společnosti
Studijní obor	DOL
Rok obhajoby BP	2021
Počet stran	36
Počet příloh	0
Vedoucí BP	Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.
Anotace	Předkládaná bakalářská práce řeší problematiku posouzení využití vozidel dopravní společnosti z pohledu logistiky silniční dopravy. V teoretické části je zaměřena na technologické ukazatele silniční dopravy, na danou silniční legislativu a dále na ekonomické ukazatele mající vliv na posouzení efektivnosti z praktického pojetí u daného podniku. Analýza je zaměřena na ekonomické využití vozidel v dopravní společnosti z pohledu dispečera. V praktické části je proveden výpočet ukazatelů využití vozidel konkrétního autodopravce.
Klíčová slova	technologické ukazatele, logistika, ekonomika provozu, dispečer
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	