

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

**Nákladovost dopravy u nákladních aut  
v podmínkách Školního lesního podniku  
v Kostelci nad Černými lesy**

Diplomová práce

Autor: Bc. Roman Peška

Vedoucí práce: doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

2017

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Roman Peška

Lesní inženýrství

Název práce

Nákladovost dopravy u nákladních aut v podmínkách Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy

Název anglicky

Cost efficiency of lorries in conditions of the University Forest Establishment in Kostelec nad Cernými lesy

---

Cíle práce

Cílem práce je posouzení efektivnosti nákladní dopravy na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy včetně návrhu opatření na zlepšení současného stavu.

Metodika

Rešerše je zaměřena na teoretické a praktické problémy související s využíváním nákladních aut, optimalizací využití a ekonomickou efektivností. Konkrétní postup řešení je obsažen v navržené metodice. Vlastní řešení se opírá o sběr dat, jejich zpracování (včetně statistických metod) a diskusi. Bude zdůrazněn vlastní přístup a doporučení.

Doporučený rozsah práce

50 stran

Klíčová slova

Efektivnost dopravy, nákladovost dopravy, ekonomická efektivnost

---

Doporučené zdroje informací

- DLOUHÝ, M. – FIALA, P. – VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY. *Základy kvantitativní ekonomie a ekonomické analýzy*. Praha: Oeconomica, 2006. ISBN 80-245-1087-1.
- DUCHOŇ, Bedřich. *Ekonomika dopravy*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. ISBN 80-01-02014-2.
- MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA. LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA, – KUPČÁK, V. *Ekonomika lesního hospodářství*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-734-0.
- PULKRAB, K. *Ekonomika lesního hospodářství : vybrané kapitoly*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství, 2005. ISBN 80-213-1409-5.
- ROSOCHATECKÁ, E. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA. *Ekonomika podniků*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2012. ISBN 978-80-213-2259-2.
- ZRALÝ, M. – FREIBERG, F. – ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. STROJNÍ FAKULTA. *Ekonomika podniku*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02812-7.

---

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

---

Elektronicky schváleno dne 3. 5. 2016

doc. Ing. Václav Kupčák, CSc.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 29. 1. 2017

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Děkan

V Praze dne 13. 04. 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Nákladovost dopravy u nákladních aut v podmínkách Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Miroslava Hájka, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 17.4.2017

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu oddělení práce a mezd ŠLP v Kostelci nad Černými lesy panu Ing. Lubomíru Tipmannovi, DiS. a technikovi dopravy Dopravně manipulačního střediska ŠLP tamtéž panu Zdeňku Páchovi za poskytnutí podkladů a konzultací k problematice této práce. Dále chci poděkovat také svému vedoucímu práce panu doc. Ing. Miroslavu Hájkovi, Ph.D. za podporu, odbornou pomoc a metodické poradenství.

## **Abstrakt**

Diplomová práce se věnuje nákladovosti dopravy nákladních vozidel v podmínkách Školního lesního podniku ČZU v Kostelci nad Černými lesy. Konkrétně se jedná o zacílení na odvoz dříví nákladními vozidly z odvozního místa, případně expedičního skladu k dalšímu využití nebo konečnému zákazníkovi.

Rešerše se věnuje teoretickým informacím a poznatkům získaným z literatury či jiných zdrojů a poukazuje na problematiku související s nákladovými položkami a metodami a využíváním nákladních vozidel.

Část „Výsledky“ zkoumá, analyzuje a popisuje nákladovost provozu nákladních vozidel v praxi a hledá optimalizační možnosti v procesu od pořízení vozidla přes jeho využívání až k jeho případnému vyřazení.

Výstupem je popis zjištění současného stavu, vyhodnocení a z toho plynoucí doporučení pro optimalizaci využívání nákladních vozidel.

## **Klíčová slova**

Efektivnost dopravy, nákladovost dopravy, ekonomická efektivnost, nákladní doprava, odvoz dříví

## **Abstract**

The thesis is devoted to the costs of transport trucks in terms of School Forest Enterprise ČZU in Kostelec nad Černými lesy. Specifically, the focus is on timber hauling trucks from the starting place, or shipping warehouse for further use or to the end customer.

Searches theoretical information and lessons learned from literature or other sources and points to issues related to cost items and methods and the use of trucks. The part of "Results" examines and analyzes the cost of operating trucks in practice and looks for optimization possibilities in the process from acquiring vehicles through its use to its eventual elimination.

The output is a description of the current state, the evaluation and the resulting recommendations to optimize the use of trucks.

## **Key words**

Efficient transport, Cost of transport, Economic effectiveness, Haulage, Timber transport

## Obsah

Abstrakt.....	6
Seznam grafů, tabulek a obrázků .....	11
Seznam grafů .....	11
Seznam tabulek.....	13
Seznam obrázků.....	13
Přehled použitých zkratk.....	14
Úvod .....	15
Cíle .....	17
Hlavní cíl.....	17
Díličí cíle.....	17
Formulace hypotéz .....	18
Rešerše literatury.....	18
Doprava .....	18
Doprava .....	19
Přeprava .....	19
Výkonnost mechanizačních prostředků .....	19
Kvalita.....	20
Proces Dopravy a Přepravy.....	21
Doprava a životní prostředí.....	22
Nákladní automobily .....	23
Doprava dříví .....	23
Soustředování dříví .....	24
Odvoz dříví .....	24
Přepravní systémy.....	26
Vytíženost vozidla – hmotnost nákladu.....	26
Logistika.....	27

Logistika a náklady .....	28
Logistika a doprava.....	28
Majetek .....	29
Dlouhodobý hmotný majetek .....	29
Odpisy .....	30
Zdroje.....	31
Vlastní zdroje.....	31
Cizí zdroje.....	31
Způsoby pořízení majetku - vozidel .....	32
Pořízení vozidla na fakturu .....	32
Pořízení vozidla na úvěr .....	33
Pořízení vozidla s využitím Finančního leasingu .....	34
Pořízení vozidla s využitím Operativního leasingu .....	34
Náklady.....	35
Evidence nákladů .....	35
Klasifikace nákladů .....	36
Členění nákladů.....	37
Metody hodnocení nákladů.....	40
Ekonomika dopravy .....	41
Dopravní proces .....	41
Potřeba a využití dopravních prostředků .....	42
Metodika .....	43
Charakteristika podniku   Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy...43	
Právní forma Školního lesního podniku .....	43
Historie .....	44
Přírodní podmínky ŠLP.....	44
Organizace podniku.....	45



Dopravně manipulační středisko – vozový park .....	49
Zpracování a analýza dat.....	51
Analýza nákladových položek na provoz vozidla .....	52
Korelace a regresní analýza .....	54
Hodnocení užitečnosti a výkonu nákladních vozidel.....	55
Určení a stručná charakteristika bodů či dílčích procesů, které mohou mít dopad na celkovou efektivitu provozu nákladních vozidel .....	57
Výsledky .....	58
Analýza dat nákladových položek.....	58
Náklady na Dopravně manipulační středisko .....	59
Nákladní vozidla pro odvoz dlouhého dříví.....	64
501 Spotřeba materiálu .....	66
501213 Pohonné hmoty - nafta .....	66
551 Odpisy .....	70
512 Mzdové náklady .....	71
511 Opravy a údržba .....	74
Porovnání nákladů jednotlivých vozidel.....	75
Spotřeba materiálu dle vozidel .....	78
Určení ceny za 1km a 1m <sup>3</sup> .....	80
Opravy a údržba dle vozidel .....	85
Korelační a regresní analýza.....	88
Vyhodnocení užitečnosti jednotlivých vozidel .....	95
CUA.....	95
Analýza přepravního výkonu .....	97
Určení a stručná charakteristika bodů či dílčích procesů, které mohou mít dopad na celkovou efektivitu provozu nákladních vozidel .....	99
Vznik požadavku na pořízení vozidla, využití zdrojů a způsobu financování .....	99

Analýza nákladových položek na provoz a výkonů vozidla. Hodnocení užitečnosti. ....	100
Harmonogram využívání vozidel .....	100
Cena za dopravu .....	100
Vyřazení vozidla .....	100
Diskuze .....	101
Problematika prvního dílčího cíle „Nalezení nejvíce zatěžujících položek přímých nákladů provozu nákladních vozidel“ .....	101
Problematika druhého dílčího cíle „Vyhodnocení užitečnosti stávajících nákladních vozidel“ .....	104
Problematika třetího dílčího cíle „Nalezení možnosti úspor a zvýšení užitku v dalších procesech nákladní dopravy ŠLP“ .....	107
Závěr.....	111
Seznam literatury a použitých zdrojů .....	114
Seznam příloh.....	119

## Seznam grafů, tabulek a obrázků

### Seznam grafů

- Graf 1. Přehled lesních vegetačních stupňů spravovaného území ŠLP
- Graf 2. Přehled výše celkových nákladů na DMS | 2010-2016
- Graf 3. Přehled skladby a výše nákladů na DMS | 2010-2016
- Graf 4. Procentuální skladba nákladů na DMS | 2010-2016
- Graf 5. Přehled skladby a výše přímých nákladů položky „Pomocné činnosti 6xx“ | 2010-2016
- Graf 6. Podíl účetních položek na nákladech výkonu 641 | 2010-2016
- Graf 7. Procentuální zastoupení účetních položek na výkonu 641 | 2010-2016
- Graf 8. Vývoj nákladových položek předmětných vozidel výkonu 641 | 2010-2016
- Graf 9. Skladba a výše přímých nákladů u položky 501 Spotřeba materiálu | 2010-2016
- Graf 10. Průměrná cena nafty na trhu v ČR | 2010-2016 a průměrná cena nafty nakupovaná ŠLP | 2013 – 2016 po letech
- Graf 11. Vývoj průměrné spotřeby nákladních vozidel l/100km | 2013-2016
- Graf 12. Porovnání vývoje nákladů na naftu s množstvím přepraveného nákladu (m<sup>3</sup>) a ujetých kilometrů | 2013-2016
- Graf 13. Vývoj průměrných nákladů na naftu Kč/1m<sup>3</sup> za přepravený m<sup>3</sup> nákladu a Kč/1km ujeté vzdálenosti (km) | 2013-2016 za jednotlivé roky
- Graf 14. Vývoj odpisových nákladů | 2010-2016
- Graf 15. Skladba, vývoj a výše nákladů za mzdy | 2010-2016
- Graf 16. Vývoj průměrných mzdových nákladů 512 na osobu | 2010-2016 po letech
- Graf 17. Vývoj průměrné hrubé mzdy podle profese zaměstnání / 8332 Řidiči nákladních automobilů, tahačů a speciálních vozidel | 2012-2016
- Graf 18. Vývoj a výše položky 511 Oprava a údržba | 2010-2016

- Graf 19. Přehled zastoupení vozidel na celkových přímých nákladech bez odpisů | 2010-2016
- Graf 20. Podíl zkoumaných vozidel na nákladech výkonu 641 | 2010-2016
- Graf 21. Přehled podílu přímých nákladových položek u jednotlivých vozidel | 2010-2016
- Graf 22. Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů dle vozidel | 2010-2016
- Graf 23. Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů za jednotlivá vozidla na položku Spotřeba materiálu | 2010-2016
- Graf 24. Vývoj a výše celkových nákladů položky Spotřeba materiálu ve vztahu k celkovým a průměrným nákladům na položku Pohonné hmoty | 2010-2016
- Graf 25. Náklady Kč na 1km – z celkových přímých nákladů na jednotlivá vozidla | 2013-2016
- Graf 26. Náklady Kč na 1m<sup>3</sup> přepraveného nákladu – z celkových přímých nákladů na jednotlivá vozidla | 2013-2016
- Graf 27. Porovnání průměrné spotřeby vozidel (litrů / 100km) | 2013-2016
- Graf 28. Porovnání počtu najetých km jednotlivých vozidel | 2013-2016
- Graf 29. Porovnání množství přepraveného nákladu (m<sup>3</sup>) jednotlivých vozidel | 2013-2016
- Graf 30. Zastoupení, vývoj a výše celkových přímých nákladů na položku Oprava a údržba | 2010-2016
- Graf 31. Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů na opravy předmětných vozidel | 2010-2016
- Graf 32. Znázornění výše celkových přímých nákladů k jejich průměrné výši za uvedené období | 2010-2016
- Graf 33. Dopad přepravených m<sup>3</sup> na celkové přímé náklady | 2013-2016
- Graf 34. Dopad ujetých km na celkové přímé náklady | 2013-2016
- Graf 35. Dopad přepravených m<sup>3</sup> na počet ujetých km | 2013-2016
- Graf 36. Dopad spotřeby nafty na celkové přímé náklady | 2010-2016
- Graf 37. Dopad navýšení nákladů oprav a údržby na celkové přímé náklady | 2010-2016

Graf 38. Přepravní výkony m<sup>3</sup>km (metrokrýchlovékilometry) jednotlivých vozidel | 2013-2016

### Seznam tabulek

- Tabulka 1. Charakteristika spravovaného území ŠLP
- Tabulka 2. Zastoupení předmětných vozidel v celkových přímých nákladech položky 641 | 2010-2016
- Tabulka 3. Tabulka korelace uvedených veličin (položek)
- Tabulka 4. Hodnocení užitečnosti nákladních vozidel metodou CUA
- Tabulka 5. Přehled účetních položek přímých nákladů snížených na základě vyřazení vozidla 57

### Seznam obrázků

- Obrázek 1. Vozidlo nákladní
- Obrázek 2. Přívěsová souprava
- Obrázek 3. Polopřívěsová souprava
- Obrázek 4. Návěsová souprava
- Obrázek 5. Schéma organizační struktury
- Obrázek 6. Pohled do dvora DMS
- Obrázek 7. Tatra 815 | 5A9 1248 | č. 57
- Obrázek 8. Tatra 815 | 8A4 5461 | č. 61
- Obrázek 9. Tatra 815 | 2AM 0564 | č. 62 s návěsem
- Obrázek 10. Tatra 815 | 4AR 2139 | č. 64 + Tatra 815 s přívěsem

## Přehled použitých zkratk

ČZU	Česká zemědělská univerzita
ŠLP	Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy
DMS	Dopravně manipulační středisko, oddělení v rámci organizační struktury ŠLP v Kostelci nad Černými lesy
CUA	Cost-utility analysis, metoda hodnocení nákladů zaměřená na užitečnost
CMA	Cost-minimization analysis, metoda hodnocení nákladů zaměřená na minimalizaci
CBA	Cost-benefit analysis, metoda hodnocení nákladů zaměřená na přínosy
CEA	Cost-effectiveness analysis, metoda hodnocení nákladů zaměřená na efektivnost
PGRLF	Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond
NV	Nákladní vozidlo

## Úvod

Silniční nákladní dopravou můžeme nazvat komplex veškerých úkonů, kterými se realizuje přeprava nákladů. Jedná se o záměrné přemísťování předmětů v různé formě, v různém čase a na různé vzdálenosti, v našem případě s využitím nákladních vozidel.

Z historického hlediska byli pro lesní dopravu využíváni koně, kteří jsou využíváni dodnes, ale v současné době především pro vyklizování dřeva v technikou špatně dostupných místech. Dříve se však využívali i pro přepravu na delší vzdálenosti. Dalším způsobem bylo svážení dřeva na sáňkách k nejbližšímu potoku, po kterém bylo dříví plaveno k pile či dalšímu zpracování. A právě plavení bylo z důvodu absence lesních cest často jediným způsobem, jak dostat dříví z lesa. Plavení následně upadlo díky rozvoji železniční dopravy. Nicméně v důsledku pro železnici nepřekonatelných technických limitů (stoupání apod.) a zvyšování hustoty lesních cest, byl i tento způsob dopravy postupně nahrazován dopravou nákladními vozidly. Největší rozmach silniční nákladní dopravy nastal po druhé světové válce, kdy tehdejší způsoby dopravy již nedokázaly uspokojit společensko-ekonomické požadavky.

Technologický progres v oblasti nákladních vozidel od roku 1892, kdy Gottlieb Daimler zkonstruoval první nákladní automobil, umožnil výrobu vozidel s větší přepravní hmotností, specializací dle přepravovaného materiálu a to i s využitím přívěsů či návěsů. Celé 20. století se vyznačovalo silným rozmachem technického rozvoje. V této době zaznamenáváme nepřeborné množství technických inovací a vynálezů, které měly přímý dopad na společenský vývoj, průmysl, a v nemalé míře i na dopravu.

Dalším příspěvkem k rozvoji silniční nákladní dopravy je stále kvalitnější silniční dopravní síť. V hustotě silniční dopravní sítě patří Česká republika k předním zemím Evropy. Hovoří-li o silniční dopravní síti, mám na mysli nejen síť veřejných komunikací, ale i lesní dopravní síť, která umožňuje odvoz dříví z lesa nákladními vozidly, tedy cesty 1. a 2. třídy, jejichž délka 48 095km tvoří okolo 80% celkové délky veřejných komunikací. Odvozní

cesty jsou po lesních pozemcích a porostech nejcennějším majetkem v oblasti lesního hospodářství. Informace o lesních odvozních cestách jsou uváděny v Oblastních plánech rozvoje lesů. Hustota lesní dopravní sítě, která v současné době disponuje teoretickou přibližovací vzdáleností cca 180m, má pozitivní dopad pro celkovou obslužnost v lesích, ale i pro dostupnost hasičských vozidel v případě lesního požáru a v neposlední řadě na ekonomické hledisko lesního hospodářství. (Vítejte na Zemi, 2013)

Rozvoj silniční dopravy přinesl kromě nesporných přínosů samozřejmě i celou řadu negativních dopadů a problémů i na nepřímé účastníky dopravy. Jednalo se především o dopad na kvalitu života, řešení požadavků na stále narůstající požadavky zvyšování přepravní kapacity, či především dříve zanedbávaný negativní dopad na životní prostředí.

Z vývoje narůstajících požadavků společnosti na množství a kvalitu přepravy je přirozené, že doprava, respektive přeprava se stala jednou z podnikatelských aktivit a tudíž se na ni vztahují obecná pravidla podnikání. Nedílnou součástí je tak její manažerská i ekonomická stránka, která se zabývá rozvojem společnosti a kontrolou prostředků a kapitálu tak, aby podnikatelská činnost dosahovala prosperity a dalšího růstu společnosti. Jedná se o dopravní procesy, které jsou realizovány jako hlavní předmět podnikání, ale i jako činnost pro interní potřeby v rámci plnění jiných, hlavních aktivit společnosti.

V obecné rovině tedy platí, že zefektivnění procesu dopravy, ať již se jedná o jakýkoliv druh, je možné dosáhnout:

- Inovací dopravních prostředků a dopravní sítě
- Inovací a rozvojem organizování a řízení

ŠLP je podnik, ve kterém je kladen důraz na zvyšování efektivity. Jedním z možných zaměření je kontrola a nový pohled na řízení dopravně přepravní činnosti, zejména jeho nákladovost. A právě to je předmětem této práce, která se zabývá především právě nákladovou složkou celého procesu.



## Cíle

### Hlavní cíl

**Hlavním cílem** této práce je posouzení efektivity nákladní dopravy na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy včetně návrhu opatření na zlepšení současného stavu.

Zvyšování efektivity si v manažerské praxi můžeme představit jako proces, který zpravidla vede k minimalizaci nákladů anebo maximalizaci užítku. Tato práce se zabývá především nákladovou složkou provozu nákladních vozidel, snaží se tedy nalézt možnosti snížení současných nákladů, které tvoří jeho největší zatížení. Konkrétně se jedná o přímé náklady na vozidla pro odvoz dlouhého dříví. Práce se nezabývá nákladními vozidly určenými pro přepravu jiných druhů nákladů využívající ložných ploch k tomu uzpůsobených, jako například sypkých materiálů.

Náklady na provoz nákladních vozidel nevznikají až při jejich využívání, ale vstupují do podniku již s jejich pořízením a spolu se souvisejícími rozhodnutími a nastavenými procesy ovlivňují celkovou efektivitu nákladní dopravy podniku. Z uvedeného důvodu se tato práce částečně dotýká či lépe řečeno zmiňuje i o postupech a činnostech, které mají dopad jak na nákladovou složku procesu, tak i na hodnotu celého výstupu nákladní dopravy.

### Dílčí cíle

- 1) Nalezení nejvíce zatěžujících položek přímých nákladů provozu nákladních vozidel
- 2) Vyhodnocení užitečnosti stávajících nákladních vozidel
- 3) Nalezení možnosti úspor a zvýšení užítku v dalších procesech souvisejících s provozováním nákladní dopravy ŠLP

## Formulace hypotéz

**Hypotéza č. 1:** Náklady na pohonné hmoty jsou položkou, která nejvíce zatěžuje přímé náklady na provoz nákladních vozidel v ŠLP.

**Hypotéza č. 2:** Vozidla ŠLP určená pro obdobnou činnost vykazují srovnatelné výkony a užitečnost.

## Rešerše literatury

### Doprava

Doprava v dnešní době zaujímá ve světě naprosto nezpochybnitelnou roli. S rostoucím vývojem společnosti a stále větší globalizací se taktéž vyvíjejí nároky na dopravu všeho druhu, tedy i na automobilovou nákladní.

Doprava neoddělitelně patří k ekonomice každého státu. Prostřednictvím dopravy je řešeno přemístění surovin, materiálu, zboží a osob. Uspokojuje potřebu přemístění z místa na místo, čímž zajišťuje toky surovin, materiálu a zboží mezi různými odvětví průmyslu. Toto přemísťování se děje nejen v rámci lokálních jednotek, jako je obec, kraj či stát, ale jedná se i o přemísťování v rámci celých kontinentů či v celosvětovém měřítku. Na úrovni a kvalitě dopravního procesu je závislý národní i mezinárodní rozvoj hospodářství. Můžeme říci, že doprava tvoří jeden ze základních kamenů celosvětové spolupráce a přispívá k rozvoji vědy a techniky. Ovlivňuje tak celou sociologicko-ekonomickou oblast naší společnosti.

**Doprava** jako součást národního hospodářství plní funkce:

- dopravuje suroviny z míst těžby do míst zpracování
- dopravuje hotové výrobky
- dopravuje polotovary
- zajišťuje přepravu osob

K základním požadavkům nákladní dopravy patří především množství, které přepraví. Neméně důležitým požadavkem je cena a dále se přihlíží na

bezpečnost a v poslední době stále více na dopad na životní prostředí. V případě nákladní dopravy může být tento nezanedbatelný.

V souvislosti s dopravou se setkáváme s dvěma základními pojmy, těmi jsou doprava a přeprava. I když to tak není širší veřejností chápáno, je mezi nimi zásadní významový rozdíl.

### Doprava

- Pohybová činnost, která spočívá v prostorovém přemísťování osob a věcí s použitím dopravních cest, dopravních prostředků, energie a pracovních sil

### Přeprava

- Produkt Dopravy - přemístění prostřednictvím dopravy neboli užitečný efekt dopravy. Vyjadřuje množství přepraveného nákladu (suroviny, materiál, výrobky, osoby)

Vykonavatelem přepravy je dopravce, objednavatel se nazývá přepravce.

K realizaci dopravy je potřeba:

- pracovní síly (řidiči, strojvedoucí, piloti a všichni pracovníci, kteří zajišťují a organizují dopravu)
- dopravní prostředky (silniční vozidla, železniční vozidla, plavidla, letadla)
- energie (pohonné hmoty, elektrická energie)
- dopravní cesty (silnice, železniční tratě, vodní plochy, vzdušné koridory)

### Výkonnost mechanizačních prostředků

Základním prvkem dopravy jsou mechanizační prostředky. Jejich výkonnost však závisí na dalších faktorech, které jsou nedílnou součástí dopravního procesu. Jedná se o tyto faktory:

## **Pracovníci**

Faktorem, který výrobní proces ovlivňuje nejvíce, jsou pracovníci. Výstupy závisí na jejich znalostech, zkušenostech, vzdělání, organizaci práce, respektování pravidel, ale i dalších činitelích, jako je např. zdravotní stav či charakterové vlastnosti.

## **Pracovní a sociální podmínky**

Sociální podmínky, ve kterých je proces realizován, značnou měrou také ovlivňují celkový výstup. Jedná se především o respektování pravidel bezpečnosti práce, jako například, pravidelná školení, vybavení vhodným pracovním vybavením, dodržování bezpečnostních pokynů apod.

## **Pracovní předmět**

Předmět přepravy ovlivňuje nejen volbu technologie, ale i náročnost po sobě jdoucích operací. Například při odvozu dříví je nejvýhodnější přepravovat sortimenty svou délkou odpovídající ložné ploše dopravního prostředku. Ať již se jedná o nákladní vozidlo, přívěs nebo návěs.

## **Pracovní prostředky**

Celkový výstup je samozřejmě ovlivněn vlastními Pracovními prostředky, resp. jejich **výkonem, výbavou, ale také stavem**. V našem případě hovoříme o odvozních nákladních vozidlech a přípojných vozidlech.

## **Pracovní prostředí**

Pracovní prostředí je také jedním faktorů, které ovlivňují celkovou výkonnost, jelikož na základě podmínek (přírodních, terénních, klimatických) ovlivňují již volbu technologie celého procesu.

## **Kvalita**

Přeprava se řadí mezi služby, tudíž i ona musí vykazovat kvalitu, kterou jsme schopni měřit. V případě přepravy se jedná o tato kritéria kvality:

- **Rychlost** přepravy – doba mezi naložením a vyložením nákladu, jedná se tedy o čas, který je potřebný k přemístění nákladu

- **Pravidelnost a přesnost přepravy** – dodržování nastaveného časového plánu, které umožňuje kvalitnější organizaci práce a mimo jiné např. i řídit skladové zásoby.
- **Bezpečnost přepravy** – jedná se jednak o nehodovost daného druhu dopravy, ale také o míru poškození nákladu (Masarykova univerzita, 2015)

## Proces Dopravy a Přepravy

Jedná se o výrobně-spotřební proces, který má určitá specifika a jehož výstupem je přemístění nákladu pomocí dopravních prostředků. Zde se opět setkáváme s rozdílnostmi procesů Dopravy a přepravy.

### Proces Dopravy

- řízení dopravního procesu je zaměřeno na interní procesy týkající se pohybu dopravních prostředků včetně údržby a dalších souvisejících zařízení
- přemístění dopravních prostředků sloužících k přemístění nákladu
- výrobně užitečný efekt

### Prvky dopravního procesu

- prostoje při vykládce
- přístavné a odstavné jízdy, přejezdy
- prázdná jízda bez nákladu
- jízda s nákladem
- prostoje při nakládce
- bezpečnostní přestávky

### Proces Přepravy

- přemístění nákladu pomocí dopravních prostředků
- spotřební efekt
- řízení přepravního procesu se zaměřuje na komunikaci se zákazníkem, na správní a administrativní zajištění přepravy a vlastní realizaci přepravy včetně naložení a vyložení nákladu

### Prvky přepravního procesu

- smluvní zajištění a objednávka přepravy
- přijetí zboží k přepravě a jeho nakládka
- přemístění – přeprava zásilek
- vykládka a předání zboží
- vyúčtování přepravného, případné vyřízení reklamací

Pro plnou funkčnost poskytování přepravních služeb musí mít podnik nezbytné technické prostředky a vybavení. Toto se souhrnně nazývá Technická základna dopravy, kterou můžeme rozdělit na dvě základní části:

#### Stabilní

- jedná se o dopravní infrastrukturu, v případě automobilové nákladní dopravy o silniční síť

#### Mobilní

- jedná se o vlastní dopravní prostředky, kterými je přeprava uskutečňována

### **Doprava a životní prostředí**

Dopravně přepravní proces tvoří bezesporu i ekologickou zátěž. Vliv na životní prostředí je v poslední době stále více brán na zřetel a to na úrovni mezinárodní i celosvětové spolupráce. Jako příklad mohu použít stále přísnější emisní limity pro všechny typy motorů. Je tedy patrné, že kromě přínosů, má nákladní automobilová doprava i negativní dopady. Mezi hlavní dopady a potencionální nebezpečí je nutné zařadit:

- znečištění ovzduší
- znečištění vody a půdy
- nadměrný hluk
- zábor půdy
- přeprava nebezpečného odpadu
- přetížení dopravních cest

Jak jsem již výše uváděl, člověk se snaží tyto negativní vlivy odstraňovat, anebo alespoň snižovat. Znečištění ovzduší je řešeno legislativně nastavením emisních limitů. Nadměrný hluk se v kritických místech řeší buď výstavbou protihlukových stěn, nebo je celý koridor veden v tunelech.

V případě záboru půdy je Česká republika se svými 2% o něco výše než ostatní země EU. Proto i další plánování nových tras podléhá striktní kontrole a schválení dotčenými orgány.

Některé dopady vznikají především v případě havárií, jako je znečištění vody a půdy. Zde je řešeno především legislativně, ale i zde probíhá vývoj, např. maziv s nižší ekologickou zátěží.

Každopádně při zjištění nedostatků či pochybení má za následek finanční zatížení pro dopravce, ale i pro provozovatele dopravní sítě. (ŽEMLIČKA; MYNAŘÍK, 2008)

### **Nákladní automobily**

Nákladním automobilem je označováno víceosé motorové vozidlo (standardně se vznětovým motorem), které slouží pro přepravu nákladu s hmotností nad 1t. Patří sem vozidla s ložnou plochou (korba, valník, skříň, plachta), nádobou (cisterny, betonážní mixy), tahače určené k tažení návěsů, ale také speciální vozy (autojeřáby, vysokozdvizné plošiny, aj.). V mezinárodní klasifikaci se označují, jako vozidla kategorie „N“. Tato je dále členěna dle celkové hmotnosti vozidla.

Zvýšení přepravní kapacity je možné pomocí přípojných vozidel, která nejsou vybavena vlastním zdrojem pohonu. Jsou určena k tažení za motorovým vozidlem. V mezinárodní klasifikaci jsou označena jako vozidla kategorie „O“. I zde je další členění dle celkové hmotnosti. (LAGARDE, 2014)

### **Doprava dříví**

Pod pojmem Doprava dříví je myšleno jeho přemístění z místa těžby přes místo skladování a zpracování až ke konečnému zákazníkovi.

Doprava dříví, kam řadíme **vyklizování, přibližování, vyvážení i odvoz**, spadá do druhé části těžebně-dopravního procesu, a to do **dopravy**. Tato se skládá ze dvou etap:

První etapa

- Primární doprava dříví – přemístování dříví neupraveným nebo jen částečně upraveným terénem z místa smýcení k Odvoznímu místu. Tuto etapu nazýváme Soustředování.

Druhá etapa

- Sekundární doprava dříví – doprava dříví z Odvozního místa po upravených komunikacích k dalšímu zpracování nebo až ke konečnému zákazníkovi. Tuto etapu nazýváme Odvoz dříví. Touto etapou se zabýváme v této práci.

### Soustředování dříví

Pro **soustředování dříví** existuje několik způsobů, využívajících různé síly, z nichž většina byla zmíněna již výše:

- manuální soustředování dříví
- animální soustředování dříví
- gravitační soustředování dříví
- částečně nebo komplexně mechanizované soustředování dříví.

Vedle nejčastějšího pozemního soustředování dříví (vyklizování – vynášení, vlečení; přibližování – vlečení; vyvážení), může být použito i soustředování vzduchem (vrtulníky, lanová zařízení s plným závěsem). (KYNCL, 2017)

### Odvoz dříví

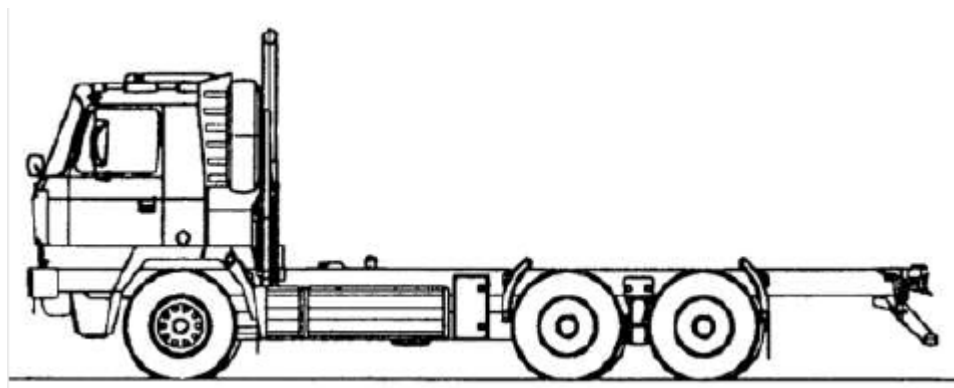
Odvoz dříví z odvozního místa se děje po veřejné komunikaci a závisí na formě dopravovaného dříví. Rozdílné technologie se používají pro dopravu celých stromů, zkrácených kmenů, částí stromů, výřezů apod.. Samozřejmě, že nákladní automobil není jediným dopravním prostředkem k odvozu dříví, dalšími prostředky mohou být, vlaky, lodě, ale i koně, vyvážecí stroje a jiné. Nákladní vozidla jsou v současné době ale dopravním prostředkem nejčastěji využívaným.

Základem pro odvoz dříví nákladní automobilovou dopravou je vždy Nákladní automobil. Dle formy nákladu se mění i konstrukční řešení vozidel (tahače,



plošiny, valníky, klanicové přívěsy či návěsy, kontejnerové nosiče). Většina odvozních prostředků bývá vybavena vlastním nakládacím zařízením, jako je naviják či hydraulický jeřáb.

**Obrázek 1. Vozidlo nákladní**



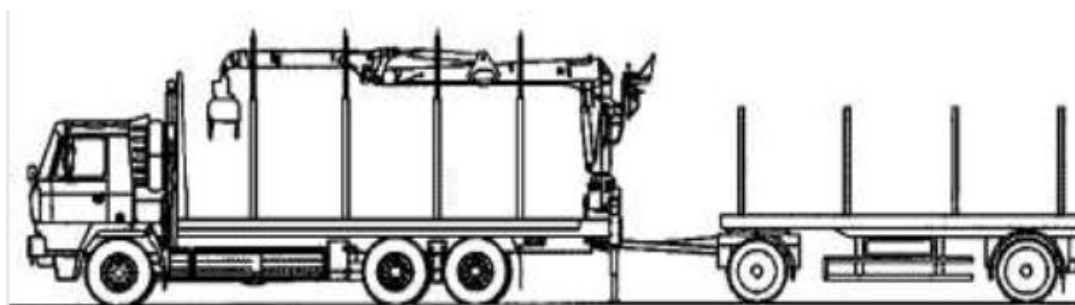
Zdroj: [www.akela.mendelu.cz](http://www.akela.mendelu.cz) / Technika pro arboristy

Pro odvoz dříví musí být automobil vybaven buď:

- 1) Nadstavbou s ložnou plochou, vždy ale doplněnou o klanice. Klanice jsou svislé prvky (konzole) zabraňující nákladu dříví v jeho sesunutí. Klanice mohou být pevné, vyjímatelné, sklopné, vyklápěcí, vyhazovací či zlomovací. Před jízdou musejí být vrchní části klanic spojeny řetězem nebo lanem. Náklad se ještě zajišťuje sítí nebo lanem či popruhem s ráčnou. K takovému vozidlu je možné připojení přívěsu.
- 2) Nadstavbou pro tahače umožňující napojení návěsu.

### **Příklady způsobu odvozu dříví – odvozních souprav:**

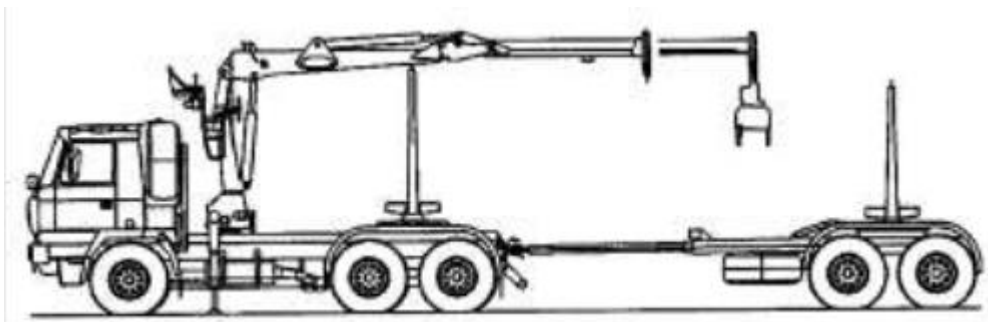
**Obrázek 2. Přívěsová souprava**



Zdroj: [www.akela.mendelu.cz](http://www.akela.mendelu.cz) / Technika pro arboristy

- A) Přívěsová souprava – tažné vozidlo s ložnou plochou vybavenou klanicemi a přívěs také s klanicemi

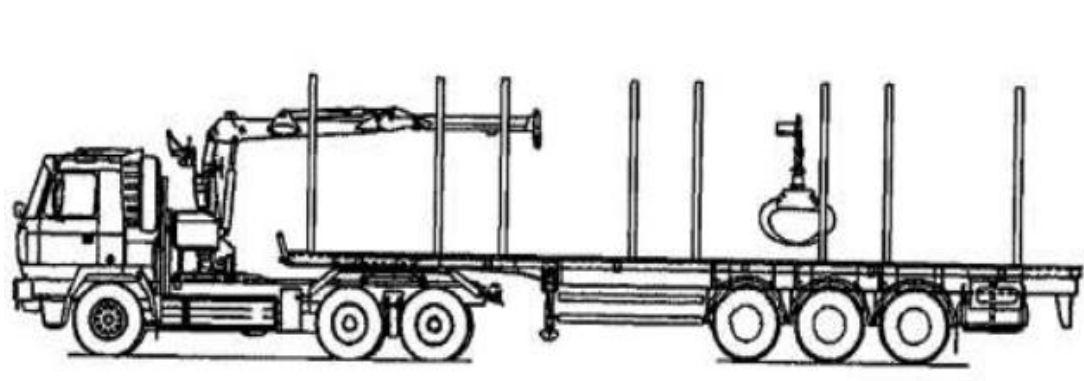
Obrázek 3. Polopřívěsová souprava



Zdroj: [www.akela.mendelu.cz](http://www.akela.mendelu.cz) / Technika pro arboristy

B) Polopřívěsová souprava – tažné vozidlo s klanicemi a polopřívěs s klanicemi

Obrázek 4. Návěsová souprava



Zdroj: [www.akela.mendelu.cz](http://www.akela.mendelu.cz) / Technika pro arboristy

C) Návěsová souprava – tažné vozidlo s tahačovou nadstavbou (tahač) a návěs s klanicemi

### Převážní systémy

Převážní výkon vozidla je využit pouze při jízdě s nákladem. To vedlo k vývoji tzv. Převážních systémů, které mají za úkol minimalizovat nevyužití vozidla jízdou bez nákladu či nakládkou či skládáním nákladu.

Pro příklad uvádím jeden z takových systémů - **Kyvadlový přepravní systém**, který se využívá při stálých místech nakládky a vykládky. Tento pracuje s jedním vozidlem a třemi návěsy. První návěs je nakládán, druhý vykládán a třetí je na trase. (NERUDA, 2013)

### Vytíženost vozidla – hmotnost nákladu

Strom je dřevina s mnoha proměnlivými vlastnostmi. Hmotnost dřeva je ovlivňována především obsahem vody, který se mění o 7-12 % v průběhu

jednoho dne v jednom kmeni. Například tenké kmeny mívají vody více, zimní stromy upravují mizu na nemrznoucí snížením podílu vody. Hmotnost dříví samozřejmě také závisí na druhu dřeviny, potažmo na její hustotě.

Jeden plometr tak může mít různou hmotnost podle podmínek, v jakých se strom nachází, zda je v klidu uprostřed lesa nebo je na okraji lesa, kde vzdoruje nárazům větru. Rozhoduje zde i kvalita půdy, stanoviště, ale také doba od smýcení a způsob skladování.

Čerstvé pokácené dříví má tedy absolutní vlhkost od 50 do 180%. Dříví vyschlé delší dobu venku má vlhkost absolutní 17 až 22%. Vysušené dříví v interiéru či průmyslově vysušené má vlhkost odpovídající vzduchu v interiéru a tato absolutní vlhkost je 10 až 14%. (BSPholding, 2017)

Určení průměrné hodnoty  $1\text{m}^3$  čerstvého dříví základních lesních dřevin v kg/t:

- Smrk ztepilý – 780kg (0,78t)
- Borovice lesní – 730kg (0,73t)
- Dub letní/zimní – 1030kg (1,03t)

Průměrná hodnota tedy činí  $1\text{m}^3 = 850\text{kg}$  (0,85t)

Hmotnost dříví je tedy velmi důležitým údajem, který má vliv na manipulaci s ním a to včetně přepravy. Špatným odhadem můžeme přetížit vozidlo, které je tak následně nebezpečné a může hrozit i jeho poškození. (Drevostavitel, 2013)

## Logistika

Pojem logistika je v současné době prezentován několika významy

- Nauka o fyzických tocích (zásoby, zboží) a informačních tocích od dodavatele k zákazníkovi
- Soubor činností, který zajistí dodávky zboží (zásob) či informací ve správném čase, množství, kvalitě na správném místě a se správnými náklady

Zákazníkem však může být myšlen i interní zákazník, takže se pak jedná o toky uvnitř společnosti a to např. i včetně systémů skladování zásob.

Cílem logistiky je nalézt nejvhodnější řešení fyzických i informačních toků a tím optimalizovat jednotlivé činnosti a kroky tak, aby byly pro společnost nejvýhodnější a zajistily jí co nejnižší náklady.

Z výše uvedeného je tedy patrné, že logistika v praktickém využití je úzce spjata s plánováním a má přímý vliv na výši nákladů jednotlivých procesů a potažmo tedy i na výsledek hospodaření celé společnosti. (Managementmania, 2016)

### Logistika a náklady

Dříve byla společnostmi využívána nákladová rovnice ve znění:

$$\text{Cena} = \text{Náklady} + \text{Zisk}$$

V současné době již tato rovnice zaostává, jelikož cena je silně ovlivňována konkurencí, společnosti jsou proto nuceni se klonit k rovnici ve znění:

$$\text{Náklady} = \text{Cena} + \text{Zisk}$$

Společnost bude prosperující v případě vytvoření dostatečného zisku, který může dále investovat.

#### FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ NÁKLADY

- Organizace dopravně-přepravního procesu
- Organizační a řídicí struktura
- Segment trhu – požadavky zákazníků
- Ceny vstupních faktorů
- Technologie dopravně přepravního procesu
- Objem a struktura prováděných výkonů

### Logistika a doprava

Logistika a doprava se zabývá metodami řízení a analytickými technikami v oblasti dopravy a logistiky.

Cílem logistiky v řízení dopravy je:

- Optimalizace nákladů
- Maximalizace efektivity řešení v čase a prostoru

Jedná se tedy již o známé cíle z obecného pojednání logistiky. V tomto procesu se však samozřejmě jedná o činnosti spjaté a zacílené na řízení dopravy, jejichž výstupem je vytvoření řídicího systému. Takový systém v řízení dopravy se nazývá logistická doprava.

Kapacity logistické dopravy jsou ovlivňovány:

- optimální technologií dopravního procesu
- kapacitou dopravních prostředků
- kapacitou dopravních sítí
- souladem kapacit dopravních sítí a dopravních prostředků

Ztráty v logistické dopravě mohou nastat:

- jde-li o přepravy zbytné / neúčelné
- když přemístění nesplní svou funkci a zásilka je vinou dopravy dodána po lhůtě spotřeby
- když z důvodu dlouhých dodacích lhůt jsou vázány značné kapitálové náklady, tj. vytvářejí se nepravé sklady zboží v dopravních prostředcích a zvyšují tak stavy zásob

Z uvedeného je tedy patrné, že jedním ze zásadních vlivů na úspěšné provozování logistické dopravy jsou náklady vstupních faktorů a organizace procesu a její struktury. Právě na tyto body jsem se v této práci soustředil. (PERNICA, 2001)

## Majetek

Právní definice majetku je pro všechny osoby, podnikající i nepodnikatele, stanovena v § 495 občanského zákoníku. Podle této definice je majetkem souhrn všeho, co dané osobě patří. V účetnictví podniku se používá výraz aktiva podniku.

### Dlouhodobý hmotný majetek

Dle definice § 19 odst. 7 zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů se dlouhodobým majetkem rozumí takový majetek, kde doba použitelnosti, popřípadě sjednaná doba splatnosti při vzniku účetního případu, je delší než jeden rok. Výrobního procesu se účastní dlouhodobě a svoji hodnotu přenáší do hodnoty výkonů postupně, tj. opotřebovává se (amortizuje) a proto se odepisuje.

V našem případě nákladních vozidel se jedná o dlouhodobý hmotný majetek, jehož oceňování řešíme v souladu se zákonem o dani z příjmu:

- Pořizovací cenou (při pořízení majetku nákupem)

- Vlastními náklady (majetek pořízen nebo vyroben ve vlastní režii)
- Reprodukční pořizovací cenou (majetek pořízený bez úplaty, např. zjištěný při inventarizaci)
- Cenou pořízení (pořízení majetku s vyloučením nákladů spojených s jeho pořízením)

## Odpisy

Velmi zásadní součástí Dlouhodobého hmotného majetku jsou Odpisy. Definice odpisu: „*Termín vyjadřující snížení hodnoty určitého aktiva, jež je důsledkem opotřebení, převodu hodnoty zařízení, stavby atd. do hodnoty výrobků, důsledkem zastarávání nebo jednostranného snížení finančních pohledávek odepsáním.*“<sup>1</sup>

1 Všeobecná encyklopedie Diderot (1999). Praha: Diderot, str. 437

Odpisy představují cenu opotřebení dlouhodobého majetku při využívání ve výrobním procesu. Z účetního hlediska se jedná o externí provozní náklad. Jelikož správa odpisů podléhá dvěma normám (Zákon o účetnictví a Zákon o dani z příjmu) rozlišujeme je na Odpisy:

### Účetní

- Odpisy, respektive jejich délka se nastavuje s ohledem na opotřebení, které je odpovídající jeho provozování za standardních podmínek. Tzv. Odpisový plán se sestavuje dle výpočtu výše odpisu (odepisuje se vždy do 100% vstupní ceny) a délky používání dle vnitropodnikové směrnice

### Daňové

- Podnik je povinen dlouhodobý hmotný majetek zatřídit do příslušných odpisových skupin (dle přílohy k zákonu) a to v rok jeho pořízení. Zákon stanovuje délku odepisování majetku, nicméně umožňuje ho odepisovat dvěma způsoby:
  - Rovnoměrně (konstantní částka po celou dobu odepisování)
  - Zrychleně (v počátku je odpisová částka vyšší a následně se snižuje)

(PRUDKÝ; LOŠŤÁK, 2005)

## Zdroje

Důležitou oblastí podnikání je samotné financování pořízení majetku. Zdroje financování můžeme rozdělit ze dvou hledisek a to podle původu a vlastnického vztahu. Zjednodušeně se jedná o vlastní zdroje a cizí zdroje. Každý způsob má své pro i proti, hlavním rozhodovacím momentem je aktuální situace podniku a jeho další záměry rozvojových aktivit.

### Vlastní zdroje

Do vlastních zdrojů interního charakteru řadíme zisk a odpisy. Ve standardním tržním prostředí vlastníci společnosti vyžadují z kapitálu, který umožňuje generovat zisk, podíl ve formě dividend.

Hovoříme tedy o nalezení zdrojů uvnitř podniku, jedná se proto o účetní položku vlastního kapitálu. V nejlepším případě jde o zdroje vygenerované vlastní činností podniku často vkládaných do předem určeného fondu. Dá se říci, že se jedná o nejjednodušší způsob financování.

V případě úspěšné investice bývá zisk vyšší než úroková míra dluhu a není možné jej uplatňovat jako nákladovou položku, což však vlastní kapitál dále zdražuje. Zisk je tedy zdrojem relativně dražším. Při finančních potížích, v případě negativního vývoje, lze zastavit výplatu dividend a riziko zadluženosti je v tomto případě ale menší, než v případě cizích zdrojů.

### Cizí zdroje

Cizí zdroje jsou např. úvěry nebo leasing. Cenou za používání cizího kapitálu jsou úroky, které je možné zahrnout do nákladů, čímž dochází ke snižování daňového základu a tedy k nižším daním.

Využití cizího kapitálu za správných podmínek vede ke zvýšení ekonomické efektivity, tudíž je relativně levnější než zdroje vlastní. V případě negativního vývoje však může dojít ke snížení finanční stability, jelikož závazky z cizího kapitálu je třeba hradit stále.

Rozhodnutí, která z možností bude využita, je plně v kompetenci odpovědných pracovníků podniku. Toto by mělo reflektovat aktuální situaci, a to nejen ekonomickou, ale i strategii dalšího rozvoje společnosti. Zda půjde

cestou inovací s předpokladem vyššího zisku, nebo bude volit variantu nižšího rizika zadlužení.

Jak již bylo výše uvedeno, cizí kapitál se využívá především v případě nedostatečného množství zdrojů pro další působení, potřeby překlenout určité časové období, rozvojových akcí společnosti, na které nejsou interní zdroje, ale také v případě nalezení cesty výhodnějšího využití vlastních investic. (BLAŽEK, 2017)

## **Způsoby pořízení majetku - vozidel**

Pořízení vozidla je možno realizovat několika možnými způsoby.

Záměrně zde není uvedeno „Nákup“ vozidla, jelikož některé formy pořízení tomuto termínu neodpovídají. Jako například operativní leasing.

Při pořizování majetku je zásadním momentem rozhodnutí o způsobu financování. Zvýšení důrazu přinesly i nedávné daňové změny. Způsob financování majetku má samozřejmě i vliv na jeho evidenci v rámci společnosti, tedy účtování. V současné době jsou nejčastější tyto způsoby financování:

- na fakturu / platba z vlastních zdrojů
- úvěr
- operativní leasing
- finanční leasing

### **Pořízení vozidla na fakturu**

Při pořízení vozidla na fakturu jde o nákup, který je z administrativního hlediska nejjednodušší a zároveň nejpřehlednější. Jedná se však o nejnáročnější operaci, co se týče okamžitého vynaložení finančních prostředků společnosti. Z tohoto důvodu bývá využívána v případech dostatečného množství finančních prostředků, pro které není v plánování celé společnosti nalezeno výhodnější upotřebení.

Tento způsob financování umožňuje již v moment pořízení jednorázový odpočet DPH z plné pořizovací ceny vozidla.



## Způsob účtování

- Veškeré náklady na pořízení jsou účtovány do pořizovací ceny auta. V účetnictví k tomu slouží účet 042
- V daňové evidenci jsou veškeré náklady související s pořízením auta nedaňový výdaj

## Náklady na pořízení auta:

- Do daňových nákladů se dostávají formou odpisů. V daňové evidenci se odpisy neúčtují, uplatní se přímo v daňovém přiznání
- Účetní odpis se zaúčtovává vždy

## Do pořizovacích nákladů patří:

- kupní cena,
- clo,
- DPH u neplátců,
- správní poplatky (např. za zápis do registru vozidel),
- doprava,
- DPH u plátců, nemají-li nárok na odpočet daně, případně je-li nárok na odpočet pouze v částečné výši (např. u vozidel používaných současně k soukromým účelům).

Do majetku je možné vozidlo zařadit po splnění podmínek nutných k provozu, tedy po zápisu do registru vozidel.

## Pořízení vozidla na úvěr

Pořízení vozidla na úvěr je poslední dobou stále oblíbenější a je často upřednostňováno před obdobným způsobem, a to finančním leasingem. Je to především z důvodu, že vlastníkem vozidla je od počátku kupující a týká se to i následných nižších výdajů, do kterých je započítávána služba leasingové společnosti, a to při každé změně smlouvy. Oproti finančnímu leasingu je zde však komplikovanější administrativa a jsou kladeny vyšší nároky na schopnost klienta splácet – tzv. bonitu.

Vlastnictví vozidla následně umožňuje čerpání dotací ze státního rozpočtu nebo z Evropských strukturálních fondů. Proto bývá užíván například pro

nákup zemědělské techniky s příspěvkem od Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu (PGRLF).

Tento způsob financování umožňuje již v moment pořízení jednorázový odpočet DPH z plné pořizovací ceny vozidla.

Pořizovací cena má skladbu shodnou s pořízením na fakturu.

- Zaplacená záloha je nedaňový výdaj
- Splátka úvěru je nedaňový výdaj
- Přijetí úvěru je nedaňový příjem
- Úroky a pojištění je daňový výdaj
- Odpisy uplatňuje vlastník auta – kupující

### **Pořízení vozidla s využitím Finančního leasingu**

Pro mnohé společnosti je rozvoj bez půjčení finančních prostředků minimálně obtížnější či často až nemyslitelný. Proto je stále asi nejrozšířenějším způsobem financování pořízení vozidla právě finanční leasing. Jedná se v podstatě o pronájem movité věci, po jehož ukončení se předmět leasingu stává majetkem nájemce za předem dohodnutou kupní cenu. Oproti úvěru je administrativní vyřízení snazší a rychlejší.

Stěžejní výhodou je možnost pořízení a tím i využívání předmětu leasingu bez nutnosti okamžitých větších výdajů a možnosti rozložení splátek na delší časové období s neměnnou a předem dohodnutou výší úroku. Pro společnost je leasingová splátka, při splnění zákonem stanovené minimální doby leasingu dle Zákonu o daních a dle odpisové skupiny, odpočtovým daňovým základem.

Při pořízení majetku formou finančního leasingu si odpisy uplatňuje leasingová společnost, jelikož až do ukončení leasingu, tedy konečného prodeje, je majitelem vozu.

### **Pořízení vozidla s využitím Operativního leasingu**

Tato forma pořízení vozidla je pro uživatele jedna z nejpohodlnějších, ať se to týká pořízení, využívání či následné obnovy. Společnost v této formě pořízení neplatí celkovou cenu vozidla, ale jen rozdíl mezi hodnotou pořizovací a budoucí při ukončení doby trvání leasingu. Majitelem vozidla je

leasingová společnost nejen po dobu trvání smlouvy, ale majitelem zůstává i po jejím ukončení. Proto na pořízení není třeba větších finančních výdajů. Jediným nákladem je měsíční platba-nájemné. Tento náklad je samozřejmě daňově uznatelný a jeho pravidelnost umožňuje společnosti kvalitnější plánování a optimalizaci Cash-flow.

Vozidlo pojišťuje a pojistné platí pronajímatel, pokud není ve smlouvě sjednáno jinak.

Pro daňovou evidenci je zaplacené nájemné daňovým nákladem. V účetní evidenci se účtuje na účet 518.

Odpisy si uplatňuje majitel vozidla, tedy Leasingová společnost.

(BARTUŠKOVÁ, 2014)

## Náklady

Náklady jsou definovány nesčetnými způsoby, které se však svou podstatou mnoho neliší. Obecně lze říci, že se jedná o peněžně ocenitelnou spotřebu výrobních faktorů potřebnou pro vytvoření výstupů/výnosů, které jsou předmětem zájmu daného subjektu.

Náklady v rámci realizace jedné činnosti vznikají všem účastníkům poskytovaných výstupů. V našem případě se budu soustředit na náklady provozovatele dopravních služeb. Jedná se tedy o Interní náklady.

Náklady podniku zabývající se dopravou jsou definovány jako v penězích vyjádřená spotřeba výrobních faktorů určená k zajištění dopravních služeb.

## Evidence nákladů

Evidenčním nástrojem nákladů podniku je Účetnictví. Toto má více forem a to podle způsobu jeho dalšího využití.

Finanční účetnictví

- Ze zákona povinnou evidenci a výkaz nákladů podniku řeší finanční účetnictví, které je vázáno dodržováním zákonných předpisů. Výstupem je Rozvaha a Výsledovka
- Jedná se spotřebované nebo využívané ekonomické zdroje a jejich účetní hodnotu

### Hodnotové účetnictví

- Hlavní stránkou Hodnotového účetnictví jsou náklady pro řízení. Vyjádření podmínek průběhu aktivit v reálném čase jejich uskutečnění
- Základní rozdíl od finančního účetnictví je těchto dvou bodech:
  - o Ocenění ekonomických zdrojů není na úrovni historických nákladů pořízení, ale na úrovni aktuálního ocenění
  - o Vznik nákladů nemá podmíněnost peněžního výdaje
- Porovnává vztah mezi objemem výroby, tedy náklady a výnosy pomocí soustavy analytických účtů

### Manažerské účetnictví

- Do manažerského účetnictví vstupují ekonomické skutečné náklady zahrnující i tzv. oportunitní náklady jako doplňkové kritérium
- Jedná se o informace z finančního i nákladového účetnictví
- V tržním hospodářství se zaměřuje na:
  - o Kvantifikaci nákladů jednotlivých složek Rozvahy ve finančním účetnictví
  - o Vyhodnocování vynaložených nákladů pro potřeby řízení a kontroly
  - o Uspořádání informací o nákladech pro rozhodování a plánování výběru varianty, při níž dojde k maximálnímu ekonomickému užítku

### Klasifikace nákladů

- Jedná se o třídění nákladů, které je potřebné pro jejich řízení

### Druhové třídění nákladů

- Využívá se především ve finančním účetnictví
- Svým obsahem popisuje, co bylo spotřebováno
- A) Interní náklady
  - o Spotřeba vnitropodnikových výkonů
- B) Externí náklady
  - o Vznikají ze styku podniku s jeho okolím
- Náklady podniku tvoří tyto druhy nákladů:
  - o Spotřeba materiálu (běžné provozní náklady)

- Finanční náklady
- Odpisy investičního majetku
- Ostatní náklady na provoz (provozní a správní režie)
- Mimořádné náklady

#### Účelové třídění nákladů

- Přiřazuje náklady buď k místu nebo výkonu/výrobku
- A) Třídění dle útvarů
  - Evidence nákladů je přiřazena ke konkrétnímu středisku či jinak definovanému místu
- B) Kalkulační třídění nákladů
  - Náklady jsou přiřazeny ke konkrétnímu výkonu/výrobku

#### Členění nákladů

Náklady můžeme členit dle potřeb pro různé formy rozhodování či evidence. Jedná se například o tato hlediska:

- 1) Posuzování nákladů z hlediska vstupů do výrobního procesu, hovoříme o nákladech prvotních, které mají podobu nákladových druhů. Nákladové druhy jsou převážně externí, které může podnik ovlivnit jen málo.
- 2) Účelové členění nákladů je takové, při němž koresponduje vynaložení nákladů podle místa jejich vzniku s daným účelem.
- 3) V závislosti na naturálních výkonech společnosti rozlišujeme náklady variabilní a náklady, které nejsou závislé na výkonech, tzv. fixní. Poznání podílu a struktury variabilních a fixních nákladů na celkových nákladech na objemu produkce vyjadřuje tzv. bod zvratu. Je to bod, při němž se rovnají tržby a celkové náklady.
- 4) Náklady, které lze přičítat přímo na výkon (kalkulační jednici) se nazývají přímé a ostatní tzv. nepřímé. Ve většině případů se nepřímé náklady týkají zpravidla nákladů režijních.

Dalším kritériem třídění nákladů je kalkulační hledisko. Náklady jsou tříděny podle položek tzv. kalkulačního vzorce a propočítávány na kalkulační jednici. Kalkulační jednice je výkon věcně a časově vymezený. Na něj se stanovují náklady a cena. Typickými kalkulačními jednicemi jsou „Jednice dopravních výkonů“ | ujetý km, tunový km. (DORŇÁK, 2011)

## Konkrétní příklady členění nákladů

### Účetní náklady

- v účetním pojetí nákladů se jedná o spotřebu hodnot, které jsou ve finančním účetnictví evidované. Zde je potřeba si uvědomit rozdíl mezi Náklady a Výdaji. Výdaje jsou v tomto pojetí považovány za úbytek finančních prostředků. Příkladem je například zakoupení nákladního vozidla z finančních prostředků podniku, kde dojde k jejich úbytku, což je Výdaj, Nákladem jsou Odpisy.

### Ekonomické náklady

- Náklady příležitosti neboli obětované. Jedná se o peněžně oceněnou spotřebu výrobních faktorů, které již byly využity, a tudíž je nemožné jejich využití na jiné účely

### Explicitní náklady

- Náklady příležitosti podnikatele za použití cizích výrobních faktorů, mají povahu výdajů na trzích zdrojů

### Implicitní náklady

- Náklady podnikatele využívající vlastní zdroje, vyjadřují obětovanou příležitost, nemají formu peněžních výdajů, mají povahu ztrát

### Oportunitní náklady

- Ušlý výnos, zdroje, které nebyly využity na nejlepší podnikatelskou variantu

### Celkové náklady

- Platby za získání výrobních faktorů potřebných pro zajištění služby na určitý počet jednotek

### Průměrné náklady

- Podíl celkových nákladů na počet vyhotovených jednotek

### Marginální náklady

- Přírůstek celkových jednotek potřebných k navýšení služby o jednotku

## **Podle evidence na jednotku výroby / kalkulace se náklady člení na:**

### Přímé náklady

- Mají přímou vazbu (vliv) k jednotlivým výkonům/výrobkům

### Nepřímé náklady

- Mají vazbu na provoz podniku a nikoliv přímo na jednotlivý výkon/výrobek
- Jedná se o tzv. Režijní náklady
  - o Výrobní režie
    - Vztah k řízení výroby
  - o Správní režie
    - Vztah k řízení podniku

### Odbytové náklady

- Vyjadřují náklady spojené s odbytem výkonu/výrobku

### Vlastní náklady

- Jedná se o součet přímých nákladů na materiál, mzdy, ostatní náklady a výrobní režii

### **Dalším možným dělením nákladů je dělení na:**

#### Fixní

- Jejich výše se nemění se změnou objemu výstupu

#### Variabilní

- Změna objemu výstupu má dopad na jejich výši

#### Společné náklady

- Využití jednoho výrobního faktoru pro dva nebo více výstupů

#### Sdružené náklady

- Jeden druh výstupu je vyvolán druhým výstupem jako důsledek využití dané technologie. V dopravě je jasným příkladem doprava zboží k zákazníkovi a zpět bez nákladu. Auto se samozřejmě musí vrátit zpět, proto je nutné brát v úvahu do ceny služby i tuto cestu.

#### Odpisy

- Jedná se o náklad, který snižuje hodnotu dlouhodobých aktiv v důsledku opotřebení při výrobní činnosti.
- Možnost zefektivnění těchto nákladů
  - o Pořizování majetku/zařízení v nižší hodnotě
  - o Zvýšení využití současného majetku/zařízení

## Metody hodnocení nákladů

**CUA** (cost-utility analysis) – komplexní nákladová metoda, která hodnotí užitečnost vynaložených prostředků. A to nejen například podle ceny, ale podle celkové užitečnosti, která je vyjádřena pomocí mnoha parametrů. Např. cena, výkon, spotřeba, užitečná hmotnost, výbava, poskytovaný servis, hodinová sazba servisního zásahu, dostupnost náhradních dílů, cena náhradních dílů a plno dalších parametrů dle potřeby podniku a podnikatelského záměru.

Následně a nejdůležitější je nastavení vah jednotlivým parametrům ve vztahu k celkové užité hodnotě. Např., zda pořizovací cena je pro nás důležitější než přepravní výkon. Tato varianta dokáže ohodnotit parametry i hůře hodnotitelné a vzájemně neslučitelné (barva-výkon). Dokáže postihnout, že rozdíly v jednotlivých parametrech se liší výrazně či nepatrně. Dokáže také postihnout špatně měřitelné či objektivně neměřitelné parametry. Proto toto nastavení vah jednotlivých parametrů by mělo být realizováno expertem v daném oboru, který dokáže zohlednit potřeby lesního podniku ke konkrétnímu účelu.

**CMA** (cost-minimization analysis) – hodnocení minimalizace nákladů, analýza zaměřená na cíl spíše u jednorázových projektů.

Je-li několik variant (např. odvézt  $x \text{ m}^3$  dřeva) a výběrem má být varianta, která vychází nákladově nejnižší. Výhodou je, že je velmi jednoduchá a transparentní. Nevýhodou je, že není brána v potaz kvalita provedení, např. poškození nákladu či životního prostředí. Takto může být hodnoceno nejen pořízení vozidel, ale také např. možnost spolupráce s řidičem vozidla – zaměstnanecký poměr, DPP, ŽL.

**CBA** (cost-benefit analysis) – metoda analýzy nákladů a přínosů, využívá se při hodnocení projektů, srovnání více variant, kde výstupy jsou vyjádřeny ideálně v penězích. Buď se dělí efekty náklady nebo náklady efekty nebo se pouhým odečtem zjistí výstup. Je možné ji využít pro analýzu veškerých variant k dosažení stejného cíle, kde je na straně užitku i efektu možnost



vyjádření v penězích. Např. při prodeji poskytované služby mimo podnik či uvnitř podniku – přeprava dříví.

**CEA** (cost-effectiveness analysis) – analýza efektivnosti nákladu. Používá se při výběru z více variant a známy jsou náklady a počet jednotek výstupu, které nejsou nevyjádřené penězi. Např. odježděné km, odvozené m<sup>3</sup>. Pak se vybere náklad pro dosažení jedné jednotky výstupu. Můžeme porovnat efektivitu jednotlivých vozidel nebo mzdových nákladů na m<sup>3</sup> či km. (ŠNAJDROVÁ, 2008)

## Ekonomika dopravy

Při srovnání s obvyklými způsoby organizace činnosti předmětu podnikání má podnik realizující dopravní činnost několik odlišností. Hlavní je, že náklad (materiál, surovina, zboží, osoby) přímo vstupuje do dopravního procesu, kde nemění svou podstatu, ale mění místo.

Hodnotovým vyjádřením přepravy a přepravních výkonů jsou tržby a náklady přepravy. Hospodářský výsledek je rozdíl mezi Výnosy (tržbami) a Náklady. Při produkci služeb dochází ke spotřebě výrobních činitelů. Jejich rozsah a míra využití přímo ovlivňují výši nákladů, které jsou peněžním (hodnotovým) vyjádřením jejich spotřeby.

Provozní a ekonomický systém podniku zabývající se dopravou má tyto body:

- **Přepravní výkony** – vyčíslení/kvantifikace požadavků zákazníka na přepravu
- **Provozní proces** – realizace přepravního požadavku (výrobní proces)
- **Náklady** – vyjadřují spotřebu výrobních činitelů
- **Tržby** – peněžní vyjádření realizovaných přepravních požadavků

## Dopravní proces

Dopravní proces je charakterizován pohybem dopravních prostředků po dopravní síti / dopravních cestách – silnice, řeky, koleje. Na základě rozdílnosti využívání dopravních cest existují charakteristiky pro konkrétní dopravní / provozní proces.

Dopravní proces nákladní dopravy charakterizuje doba obratu. Tato je složena z jednotlivých časových úseků celého procesu: čas jízdy, čas nakládky, čas vykládky, čas prostojů. Dle typu přepravy je možné tyto obraty opakovat několikrát za den, ale někdy to povaha přepravy neumožňuje (např. dálková přeprava) a může dojít pouze části obratu.

### Potřeba a využití dopravních prostředků

Základním kritériem ke stanovení potřeby dopravních prostředků, organizaci a jejich využití je nutné nejdříve analyzovat a následně kvantifikovat potřebu zákazníků na přepravu. Kvantifikace požadavku zákazníků na přepravu zboží se určuje dle těchto ukazatelů:

- Objem přepravy (Q) – kvantifikuje požadované množství nákladu (t)
- Přepravní výkon (tkm) – využívá se k výpočtu ceny za přepravu a jedná se o součin hmotnosti zásilky a přepravní vzdálenosti
- Přepravní vzdálenost (ln), průměrná přepravní vzdálenost – vzdálenost, kterou byla přeprava uskutečněna, průměrná - na jakou vzdálenost byla přepravena 1t nákladu
- Vytížení vozidla (qs) – hmotnost nákladu v „t“ na vozidlo

Vztah mezi ukazateli:

$$tkm = Q * ln$$

u = potřeba přepravní kapacity

$$u = Q / qs$$

Při stanovení počtu vozidel je třeba vycházet ze struktury přepravy, přičemž potřeba vozidel je ještě ovlivňována těmito daty:

- Nosnost / užitečná hmotnost vozidla (t)
- Využití nosnosti nákladního automobilu
- Celková provozní doba
- Denní provozní doba
- Jízdní výkon v km (důležité je dělení na s nákladem a bez nákladu)
- Průměrná technická rychlost

Skutečný výkon vozidla lze určit na základě výše uvedených ukazatelů dle tohoto vzorce:

$$tkm_{voz} = 365 * kvč * td * ktd * v_t * N * k_n * k_j$$

kvč = Využití vozidla v jednotlivých dnech v roce – Kalendářní fond

td = využití vozidla za den – Denní provozní doba

ktd = Koeficient využití denní provozní doby

$v_t$  = Průměrná technická rychlost automobilu

N = Užitečná hmotnost vozidla

$k_n$  = Využití užitečné hmotnosti

$k_j$  = Koeficient využití jízd

(EISLER, 1998)

## Metodika

### Charakteristika podniku | Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy

#### Právní forma Školního lesního podniku

„Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy (dále jen ŠLP) je **vysokoškolským lesním statkem** České zemědělské univerzity v Praze (dále jen ČZU).

V souladu se zákonem č. 111/1998 Sb. o vysokých školách, je Školní lesní podnik charakterizován jako lesní statek (pracoviště vysoké školy), kde dochází k průběhu studentské praxe. Školní pozemky obecně umožňují testovat poznatky z výzkumů a převádět je do zemědělské a lesnické praxe, a to za velmi nízké náklady. Na jejich území se realizují mimo jiné rozsáhlé projekty související se zkoumáním civilizačních vlivů ve studovaném ekosystému ve spolupráci ČZU, Geologického ústavu Akademie věd České republiky a Českého geologického ústavu.“<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Česká zemědělská univerzita. Výroční zpráva o činnosti 2015

Stěžejní náplní a posláním činnosti ŠLP je:

1. Zajištění praxe a cvičení pro studenty ČZU

2. Podpora studentů při zpracování odborných prací, výzkumných úkolů apod. Tuto možnost využije každý rok více než 4 000 studentů včetně účastníků ze zahraničí. Řada z nich si v provozech podniku vypracuje závěrečnou kvalifikační práci.
3. Demontrace vyučované teorie
4. Ověřování získaných výsledků vědecké a výzkumné činnosti
5. Poradenská činnost pro odbornou veřejnost
6. Komerční činnost

Komerční činnost se týká výrobních ekonomických úkolů zemědělské a lesní prvovýroby, odbytu výrobků, zpracování vlastní produkce, prací a služeb na vnitrostátních i zahraničních trzích.

### Historie

Podnik má za sebou více než 80 let činnosti. Základem pro jeho založení se stala odloučená lesní správa Státních lesů v Kostelci nad Černými lesy a rybníční kaskáda v Jevanech. Po 20 letech od jeho založení následoval převod podniku do resortu školství, což vedlo k postupnému vzniku samostatné podnikové struktury podřízené rektorovi tehdejší Vysoké školy zemědělské v Praze.

### Přírodní podmínky ŠLP

Prostředí černokosteleckých lesů je pro účel ŠLP vhodné díky pestrým přírodním podmínkám a relativně dobrému stavu lesů.

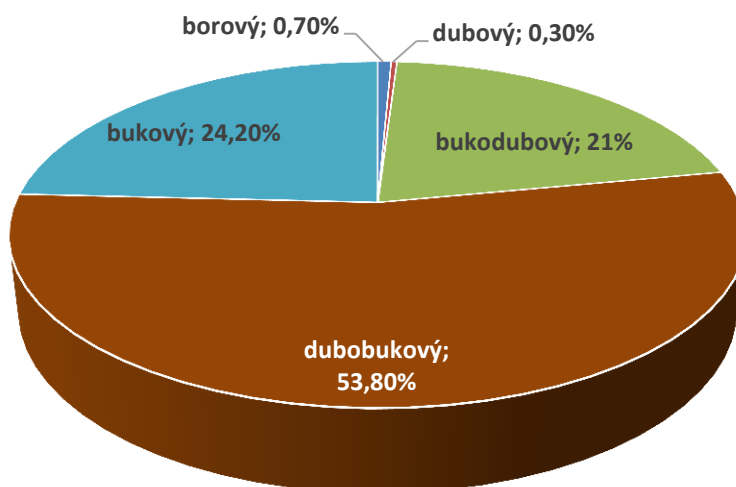
**Tabulka 1. Charakteristika spravovaného území ŠLP**

Charakter území	pahorkatinný
Nadmořská výška	210-523 m n.m.
Nadmořská výška většiny lesů	300-450 m n.m.
Průměrná roční teplota	6-9 °C
Průměrný roční úhrn srážek	500-600 mm
Průměrná délka vegetačního období	152-165 dní

Zdroj: [www.czu.cz](http://www.czu.cz)

Území však negativně ovlivňují imise z pražské průmyslové aglomerace. Škody se projevují především ve starších smrkových porostech, na okrajích lesních komplexů a na terénních vyvýšeninách.

**Graf 1. Přehled lesních vegetačních stupňů spravovaného území ŠLP**



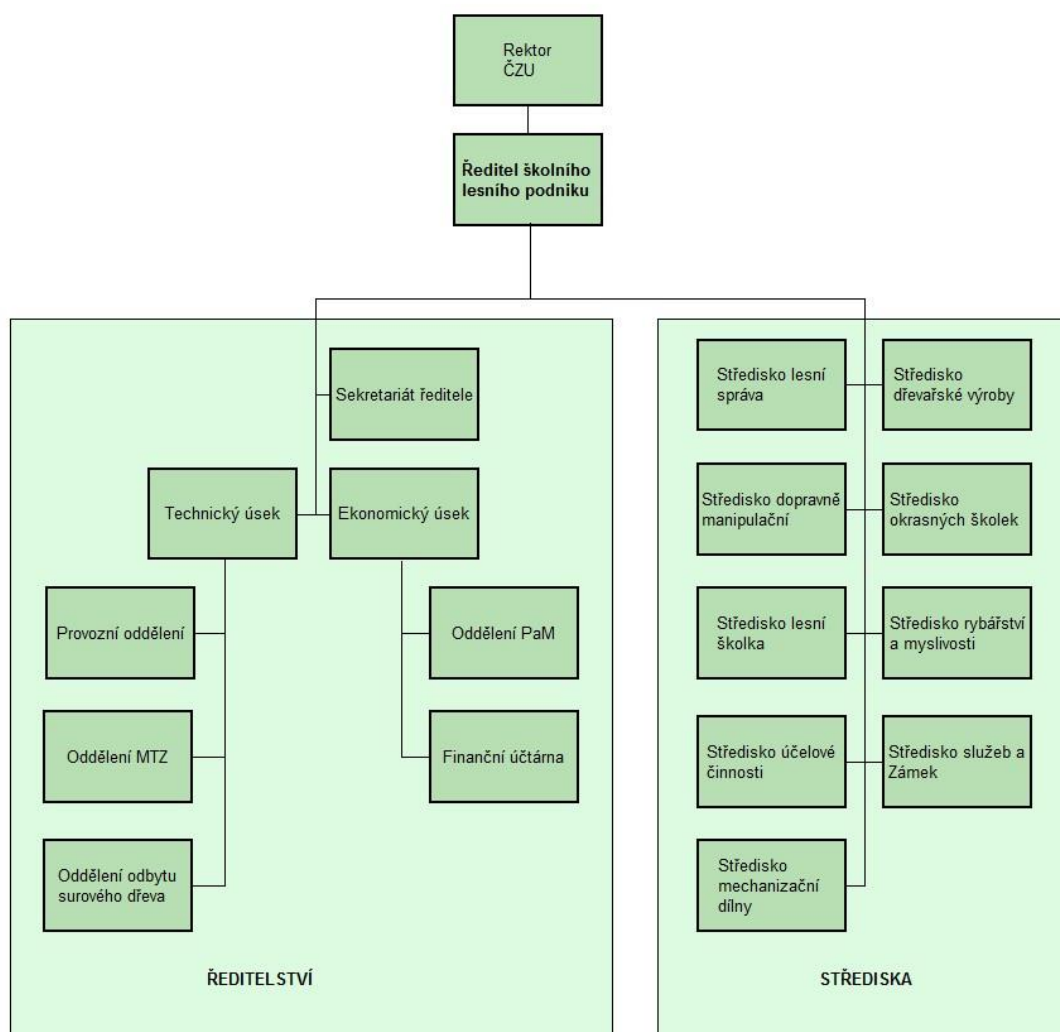
Zdroj: [www.czu.cz](http://www.czu.cz)

ŠLP spravuje v současnosti území o velikosti přibližně 6 900 ha. Vzhledem ke svému zaměření a díky znalostní základně se podnik soustředí na co nejšetrnější způsob hospodaření, který spočívá v maximální podpoře přirozené obnovy v porostech, kde to podmínky umožňují a co nejvíce využívá podrovní hospodářský způsob.

### **Organizace podniku**

V organizační struktuře je na nejvyšším místě rektor ČZU, který je oprávněn jmenovat či odvolat ředitele ŠLP. Tomu jsou podřízeny tři samostatné celky, kterými jsou ústředí, středisko a polesí. Pod ně spadají další charakteristické funkční podcelky a střediska.

Obrázek 5. Schéma organizační struktury



Zdroj: [www.czu.cz](http://www.czu.cz)

Součástí ŠLP jsou následující střediska:

### 1. Dopravně manipulační středisko

Středisko zajišťuje manipulaci dříví. Má k dispozici sklad s kapacitou dostatečnou pro uložení potřebných výřezů s ohledem na efektivitu výtěže následného zpracování. Středisko dopravně manipulační má v současné době k dispozici 4 nákladní vozidla s návěsem či vleky využívané pro odvoz dlouhého a rovnaného dříví a 1 vozidlo s nosičem kontejnerů. Právě toto středisko je předmětem diplomové práce, a to právě z důvodu správy a provozování nákladních vozidel pro odvoz dlouhého dříví.

## 2. **Středisko dřevařské výroby**

Středisko dřevařské výroby má na starosti výrobu řeziva a vedle toho také prodej přidruženého sortimentu jako štěpku, pilin, kůry, paliva, vlákniny apod.

## 3. **Středisko okrasných a lesních školek**

Toto středisko se zabývá produkcí sazenic a za rok vypěstuje více než 2 miliony ks sazenic ve více než 500 druzích a 2000 kultivarech okrasných dřevin.

## 4. **Středisko rybářství a myslivosti**

Úlohou střediska rybářství a myslivosti je zajištění provozu kaskády rybníků na Jevanském potoce. Produkce ryb patří mezi činnosti ŠLP dlouhodobě, ale zde plní středisko navíc velmi podstatnou retenční funkci. Díky kaskádě dochází k vyrovnání průtoků v povodí Jevanského potoka.

## 5. **Mechanizační dílny**

Dalším provozem jsou mechanizační dílny, kde dochází k opravám zahradní techniky.

## 6. **Středisko služeb se stará o provoz zámeckého areálu.**

## 7. **Středisko lesní správa se stará o provoz lesního hospodářství.**

## 8. **Středisko účelové činnosti**

Toto středisko umožňuje studentům, aby na území, které podnik spravuje, mohli uskutečnit výrobní praxe. Ve venkovních provozech se uskutečňují pod odborným vedením vyučujících terénní praktická cvičení.

Prostředí Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy poskytuje zázemí pro umožnění výuky a výzkumu zejména v oblasti lesnických věd. Pro studenty i vyučující ČZU je tato role zásadní a těžko nahraditelná jiným způsobem. ŠLP nemá vlastní odborné učitele. Jeho přínosem je vytvoření podmínek pro konání cvičení a exkurzí na demonstračních objektech, které jsou rozmístěné v areálu Lesní správy nebo v jednotlivých střediscích podniku s úzkým specializovaným zaměřením. Výuce slouží v teoretické rovině i zámecký areál. Hlavní výhodou ŠLP, kterou uživatelé oceňují, je právě praktická zkušenost získaná v terénu, možnost ověřování teoretických

znalostí, blízký kontakt s reálným provozem, prostředí pro realizaci výzkumné činnosti. V blízkosti Jevanských rybníků najdou zázemí i studenti zaměřující se na výuku předmětů souvisejících s vodním prostředím. ŠLP je využíván pro přednášky a cvičení například z předmětu Biologie lesa, Pěstování lesa, Aplikovaná biometrie, Nauka o lesním prostředí, Agricultural Economics and Management, Ochrana lesa a dalších.

Studenti Fakulty lesnické a dřevařské se zde na praxi mohou zacvičit pod dohledem zaměstnanců ČZU ŠLP v práci s motorovou pilou, samohybným navijákem pro soustřeďování dříví, pěstební práci na školkách a v lesních porostech.

Role ŠLP je díky úzké vazbě na univerzitu zásadní a těžko by bylo možné ji zastoupit v klasickém provozu. Důvodem je, že pro vlastníky lesa jsou výzkumy a odborná činnost související s výukou omezováním jejich hospodaření v oblasti těžby nebo jiných lesních činností a v praxi nemají zájem vycházet studentům či akademikům vstříc. Navíc nemají kompetentní osoby, které by mohli vyčlenit pro spolupráci se studenty, která je v tomto případě nezbytná.

Na ŠLP se svého času konaly učební praxe dokonce pro studenty všech středních lesnických škol celého Československa. Praxe a exkurze připravuje ŠLP pro střední školy i v současné době. Zájemci se mohou obracet se svými požadavky na kontakty uvedené ve speciální sekci na internetové prezentaci ŠLP.



## Dopravně manipulační středisko – vozový park

Obrázek 6. Pohled do dvora DMS



### Vozový park:

Jelikož předmětem diplomové práce jsou nákladní vozidla pro odvoz dlouhého dříví, proto byla záměrně vyjmuta vozidla Avia a Iveco s kontejnerovou nadstavbou.

Ve vozovém parku se za zkoumané období vystřídalo celkem šest nákladních vozidel určených k odvozu dlouhého dříví. Některá vozidla jsou již vyřazená a prodaná, tudíž jejich vizualizace nebyla možná. Níže uvádím vozidla, která jsou aktuální, a povedlo se mi k nim získat bližší informace.

Obrázek 7. Tatra 815 | 5A9 1248 | č. 57



#### Tatra 815 | 5A9 1248

- Interní označení číslem **57**
- Nejstarší nákladní vozidlo
- Vlastní ložná plocha s klanicemi
- Možnost připojení přípojného vozidla

Obrázek 8. Tatra 815 | 8A4 5461 | č. 61 + speciální přívěs

Tatra 815 | 8A4 5461

- Interní označení číslem **61**
- Vybaveno speciálním „natahovacím přívěsem“, s klanicemi (viz níže), který může být doplněn košem pro kratší sortimenty



Obrázek 9. Tatra 815 | 2AM 0564 | č. 62 s návěsem

Tatra 815 | 2AM 0564

- Interní označení číslem **62**
- Vozidlo bez vlastní ložné plochy „tahač“
- K výkonu požadované činnosti je součástí přípojné vozidlo (návěs 2AK 8738)



Obrázek 10. Tatra 815 | 4AR 2139 | č. 64 + Tatra 815 s přívěsem



#### Tatra 815 | 4AR 2139

- Interní označení číslem **64**
- Nejnovější nákladní vozidlo - 2015
- Vlastní ložná plocha s klanicemi
- Možnost připojení přípojného vozidla (přívěs viz níže), které bylo součástí pořízení (8A1 8903)



Zdroj obrázků 6 - 10: vlastní foto

## Zpracování a analýza dat

Tato práce se věnuje především přímým **nákladům** spojeným s provozem nákladních vozidel pro odvoz dlouhého dříví. Součástí je také doporučení pro zvýšení efektivity s ohledem na zjištěné informace a procesy. Z tohoto důvodu je podstatná část věnována sledování a srovnávání nákladových položek a datům týkajících se využívání vozidel, ale zmíním a dle dostupných možností vyhodnotím i některé další složky této problematiky, které vidím v procesu jako zásadní.

Níže jsou již uvedeny jednotlivé kroky, které vedou k dosažení stanovených cílů.

## Analýza nákladových položek na provoz vozidla

Průběžné sledování a kontrola nákladů je jednou ze základních a stěžejních činností pro úspěšné podnikání. Proto i já jsem si zvolil analýzu nákladů vztahujících se k provozu nákladních vozidel, jako hlavní téma této diplomové práce. Jedná se o zaměření na přímé náklady provozu nákladních vozidel pro přepravu dlouhého dříví. Předmětem detailnějšího zkoumání byly především nákladové položky, které představovaly nejvyšší zastoupení v nákladech na provoz předmětných nákladních vozidel.

Analýza bude provedena na základě těchto podkladů:

- a. Vedení podniku – účetní evidence Nákladů na středisko DMS
- b. Vedení podniku – účetní evidence přímých nákladů na jednotlivá vozidla
- c. DMS – počet najetých kilometrů jednotlivých nákladních vozidel
- d. DMS – množství přepraveného nákladu v m<sup>3</sup> jednotlivých vozidel
- e. DMS – spotřeba pohonných hmot jednotlivých vozidel

Data od vedení podniku jsou za období roku 2010 až 2016, data od DMS jsou za období od roku 2013 do roku 2016. Prvním krokem bylo vytvoření přehledu všech nákladů na středisko DMS, které je provozovatelem nákladních vozidel, abychom měli základní přehled o zastoupení jednotlivých položek, jak se podílejí na výši celkových nákladů. Dále jsem již postupoval cíleně k detailu položky, která obsahovala data k předmětným vozidlům.

Druhým krokem proto bylo zaměření na položku pod názvem „Pomocné činnosti“, kde jsme zjistili strukturu a výši jednotlivých složek.

Třetím krokem bylo zaměření se na výkon uvedený v položce „641 Nákladní auta“, která je podmnožinou položky „Pomocné činnosti“, a kam spadají i námi zkoumaná vozidla.

Nejdříve jsem tedy vytvořil celkové roční přehledy nákladních vozidel za celé středisko a následně jsem již přistoupil k analýze dat na jednotlivá vozidla, která je prvním dílčím cílem této práce. Řešil jsem tedy již pouze přímé náklady, které připadají k těmto vozidlům. Dle zjištění se jednalo především o položky „ 501 Spotřeba materiálu“, kde nás nejvíce zajímala položka „501213

Spotřeba nafty“. Dále to byly odpisové náklady a mzdové náklady, a náklady na opravu a údržbu vozidel.

Nedílnou součástí potřebných dat jsou informace o výkonech a využívání nákladních vozidel. Evidence a následné využívání dat o provozu vozidel, by mělo tvořit jednu z hlavních složek pro určení efektivnosti jednotlivých nákladních vozidel, ale i pro stanovování ceny poskytovaných služeb. K zásadním údajům patří tyto:

- a. Identifikace
  - a. Vozidla
  - b. Řidiče
  - c. Data (termínu)
- b. Ujeté km
  - i. S nákladem
  - ii. Bez nákladu
- c. Odvoz m<sup>3</sup> dříví
  - iii. Kapacita vozidla
  - iv. Přepraveno m<sup>3</sup> celkem
  - v. Vytížení m<sup>3</sup> na každou jízdu (skutečné okamžité vytížení)
- d. Doba provozu
  - vi. V provozu
    1. Doba jízdy manipulační
    2. Doba jízdy s nákladem
    3. Doba jízdy bez nákladu
    4. Doba manipulace s nákladem (nakládka, vykládka)
    5. Doba prostojů z jiných důvodů
  - vii. V opravě
  - viii. V prostoji (není potřeba přepravy, není možnost využití)
- e. Spotřeba pohonných hmot
  - ix. S nákladem
  - x. Bez nákladu

(Eisler, 1998)

Ne všechna požadovaná data se podařilo zajistit, proto v této práci byla využita dostupná data o **ujetých kilometrech** (s nákladem i bez nákladu), **množství přepraveného nákladu v m<sup>3</sup>** a **celková spotřeba pohonných hmot v litrech** za **období 2010 – 2013**. Jedná se o data spárovaná s konkrétním vozidlem za rok, která byla poskytnuta Dopravně manipulačním střediskem.

Na základě těchto dat mohl být vytvořen přehled např. o průměrné spotřebě, o přímých nákladech na 1km nebo 1m<sup>3</sup> přepraveného nákladu a podobné.

### Korelace a regresní analýza

Pro lepší představu o možných souvislostech / závislostech jednotlivých nákladových položek jsem využil statistických metod korelační a jednofaktorovou regresní analýzu. Souvislosti byly zkoumány na položkách, které mají největší podíl na celkových přímých nákladech a také na dostupných výkonech nákladních vozidel prezentovaných množstvím přepraveného nákladu a ujetých km. Předmětem analýz byly tyto položky:

- Celkové přímé náklady
- Spotřeba materiálu
- Spotřeba nafty
- Mzdové náklady
- Opravy a údržba vozidel
- Množství přepraveného nákladu
- Počet ujetých km

### Korelační analýza

Ke kvantifikaci vztahu vybraných kvantitativních veličin bylo využito korelační analýzy. Dvě veličiny jsou korelované, když hodnoty jedné mají tendenci výskytu společně s hodnotami druhé veličiny. Nemusí to však znamenat, že jedna je dopadem druhé, ale pouze že mezi nimi existuje souvislost. Tato je určována na základě hodnoty korelačního koeficientu „r“.

- $r \in \langle -1, 1 \rangle$
- $r = 0 \Rightarrow$  nezávislost
- $r = 1 \Rightarrow$  přímá závislost
- $r = -1 \Rightarrow$  nepřímá závislost

Korelační determinace  $R^2$  – znázorňuje podíl společné variance

Při korelaci vybraných veličin bylo využito Pearsonova korelačního koeficientu:

- *Měří statistickou závislost u lineárních dat (je parametrický)*
- *Korelační koeficient je velmi ovlivněn odlehlými hodnotami*
- *Korelační koeficient se počítá pomocí směrodatných odchylek obou proměnných a jejich kovariance (kovariance = míra vzájemné vazby mezi veličinami), (Korelační a regresní analýza, 2013)*

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

### Jednofaktorová regresní analýza

Regresní analýza umožňuje přiblížit vztah mezi dvěma veličinami (proměnnými):

- X – nezávisle proměnnou (cílovou)
- Y – závisle proměnnou

Ukazuje změnu hodnoty závislé proměnné na základě změny nezávisle proměnné. Finální odhad je založen na tzv. **regresní funkci**. Nejčastěji využívanou je Lineární regresní funkce. Jedná se o metodu, kdy je v grafu soubor bodů proložen přímkou. Tím vznikne při odečtu y-hodnot mezi bodem a přímkou odchylka. *Podstatou lineární regrese je nalézt právě takovou přímkou, aby součet druhých mocnin zmíněných odchylek byl co nejmenší, jedná se tedy o aproximaci daných hodnot přímkou a to metodou nejmenších čtverců.* (Korelační a regresní analýza, 2013)

### Hodnocení užitečnosti a výkonu nákladních vozidel

Hodnocení efektivity či užitečnosti může probíhat více metodami. Důležitým faktorem je dostupnost dat k hodnocení potřebných. Z tohoto důvodu jsem pro hodnocení užitečnosti jednotlivých vozidel, respektive určení, které vozidlo je pro podnik největším přínosem, využil komplexní metodu hodnocení nákladů **CUA** (cost-utility analysis), která hodnotí užitečnost vynakládaných prostředků a dokáže porovnat užitečnost více vozidel. (Šnajdarová, 2008)

Expertně byly určeny položky / kritéria, které byly k dispozici a mají zásadní vliv na hodnotu výkonu pro podnik. Jednotlivé složky však nejsou srovnatelné v dopadu na výsledek, proto byl celkový výstup doplněn o vážený průměr dle vah k jednotlivým kritériím.

Postup hodnocení užitečnosti dle stanovených kritérií:

- 1) Přiřazení váhy jednotlivým kritériím
- 2) Vyhodnocení vozidel dle přínosu u každého kritéria a přiřazení známky (1 nejlepší)
- 3) Vypočtení váženého průměru u každého vozidla a kritéria, který je dán vzorcem:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

nebo

$$\bar{x} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 + \dots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n}$$

- $\bar{x}$  – vážený průměr
  - $x$  – přiřazená známka
  - $w$  – váha kritéria
  - $n$  – počet kritérií, (Vážený průměr, 2012)
- 4) Finální vyhodnocení užitečnosti jednotlivých vozidel dle hodnoty váženého průměru za stanovená kritéria (nižší = lepší)

Dalším hodnocením dle dostupných dat byla možnost **Přepavního výkonu** jednotlivých vozidel. Tato metoda nám dokáže pokrýt nevyrovnanost ujetých km a množství přepraveného nákladu u jednotlivých vozidel. Oproti oficiální metodice, kde je množství přepravovaného nákladu uváděno v tunách (t), jsem zvolil  $m^3$ . Jedná se o násobek těchto dvou kritérií a výstupní jednotky jsou  $m^3 km$  (metrokrychlovékilometry).



Vzorec tedy zní:

$$m^3km = Q * In$$

**Přepravní výkon = Přepravený objem X Najeté km**

- $m^3km$  - Přepravní výkon | využívá se k výpočtu ceny za přepravu a jedná se o součin objemu nákladu a přepravní vzdálenosti
- Q - Objem přepravy | kvantifikuje požadované množství nákladu ( $m^3$ )
- In - Přepravní vzdálenost | vzdálenost, na kterou byla přeprava uskutečněna, (Smítka, 2013)

### **Určení a stručná charakteristika bodů či dílčích procesů, které mohou mít dopad na celkovou efektivitu provozu nákladních vozidel**

Na základě prostudování odborné literatury, osobních znalostí a komunikace s pracovníky podniku a externími odborníky jsem definoval základní složky celého procesu, které mají vliv na výši nákladů či výstupů z přepravní činnosti. Tzn. vlastně již od důvodu a způsobu pořízení vozidel, přes vyhodnocení dané investice, způsobu a evidenci využívání vozidel až po jejich vyřazení. Složky, které považuji za zásadní, níže uvádím a to v chronologickém sledu tak, jak se účastní daného procesu.

Můžeme tedy hovořit o těchto základních bodech:

- 1) Vznik požadavku na pořízení nového vozidla (na obnovu vozového parku)
- 2) Vyhodnocení požadavku na pořízení nového vozidla
- 3) Využití zdrojů a způsobů financování pořízení nového vozidla, (Blažek, 2017), (Bartůšková, 2014)
- 4) Analýza nákladových položek na provoz vozidla
- 5) Analýza dat o výkonech a využívání vozidel
- 6) Hodnocení užitečnosti a výkonu nákladních vozidel
- 7) Harmonogram využívání vozidel, (Sixta; Mačát, 2005), (Pernica, 2005)
- 8) Stanovení ceny za přepravní služby, (Duchoň, 1999)
- 9) Vyřazení vozidla

Ke každé takto stanovené položce jsem od odpovědných pracovníků získal informaci o průběhu v rámci ŠLP.

## Výsledky

Se současným stavem jsem měl možnost se seznámit na základě osobního jednání s pracovníky Školního lesního podniku a jimi dodaných podkladů.

Budu se držet navržené metodiky a projdu zjištěné informace dle pořadí a důležitosti pro tuto práci.

### Analýza dat nákladových položek

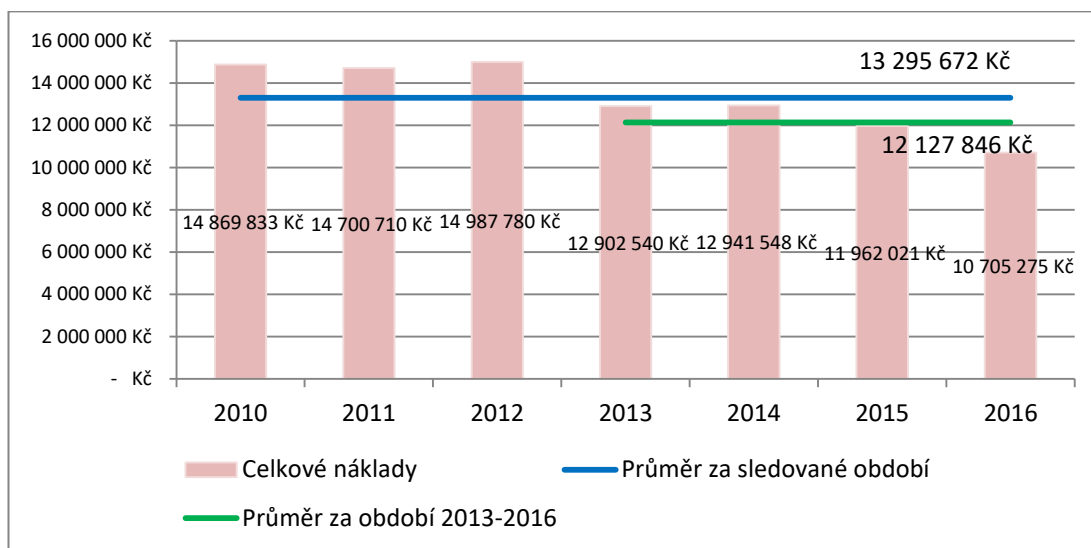
Výstupem analýzy dat jsou přehledy, které mohly být vytvořeny na základě poskytnutých informací a dat. Ve většině případů je analyzováno období sedmi let a to od roku 2010 do roku 2016. V některých případech jsou použita data za kratší období. Jedná se především o výkazy získané přímo z evidence provozu nákladních vozidel Dopravně manipulačního střediska. Konkrétně byly použity tyto účetní přehledy a evidenční výkazy:

- Náklady a výnosy středisek dle výkonu za období 2010 – 2016
- Náklady a výnosy středisek dle účelů/prostředků 2010 – 2016
- Objemy přepraveného nákladu dle jednotlivých vozidel a let 2010 – 2016
- Objemy přepraveného nákladu, najetých kilometrů (s nákladem a bez nákladu) a spotřeby pohonných hmot dle jednotlivých vozidel a let 2013 – 2016, výkazy Dopravně manipulačního střediska

Při analýze nákladů jsem zvolil postup, kdy se zaměřím vždy na položky, které představují největší náklady, a tudíž nejvíce zatěžují rozpočet. Začnu celkovým pohledem na středisko, kam předmětná vozidla spadají. Jedná se o Dopravně manipulační středisko.

## Náklady na Dopravně manipulační středisko

**Graf 2. Přehled výše celkových nákladů na DMS | 2010-2016**



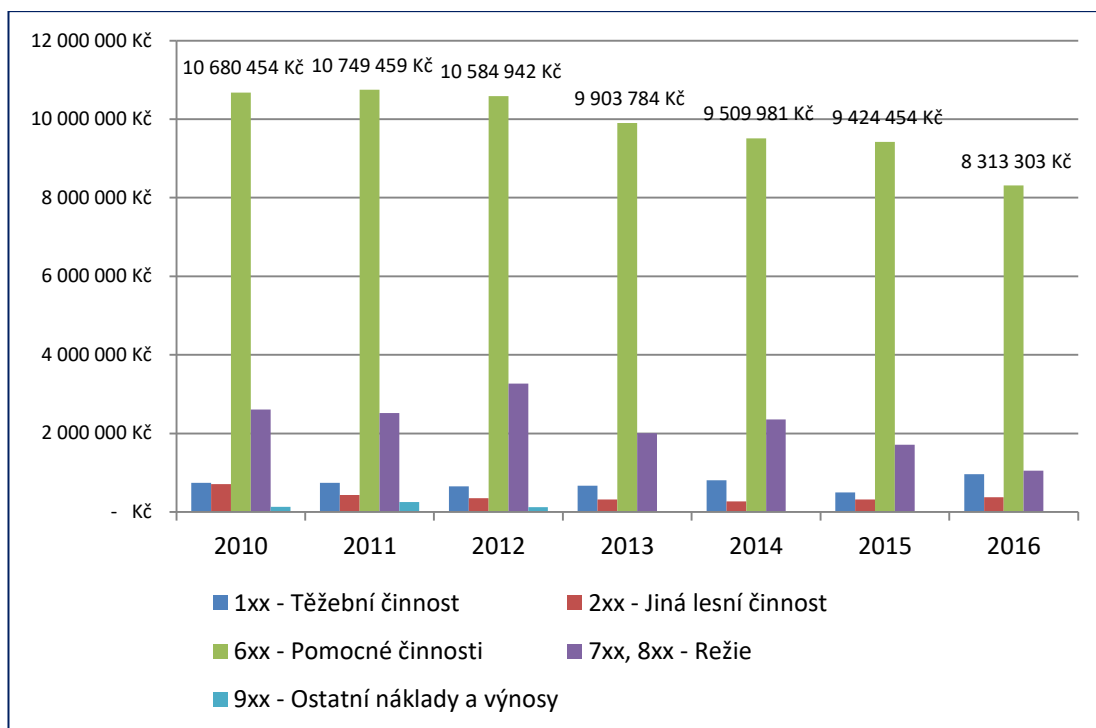
Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Přehled celkové výše nákladů na DMS po letech za období 2010-2016, doplněno o průměrnou výši nákladů 2010-2016 a z důvodu organizační změny od roku 2013 o průměrnou výši nákladů 2013-2016

Průměrná výše celkových nákladů Dopravně manipulačního střediska za období 2010-2016 se ročně pohybuje v průměru okolo 13mil Kč, na grafu znázorněno modrou přímkou. Trendem je jejich postupné snižování, i když významnější pokles byl patrný změnou organizační struktury v roce 2013, jelikož se některé účetní položky začaly účtovat na jiné středisko. Proto je i tato průměrná výše za období 2013-2016 zanesena v grafu a znázorněna zelenou přímkou. Tvoří přibližně 12 mil Kč. Nicméně i tuto hodnotu se daří v posledních dvou letech snižovat.

**Graf 3. Přehled skladby a výše nákladů na DMS | 2010-2016**



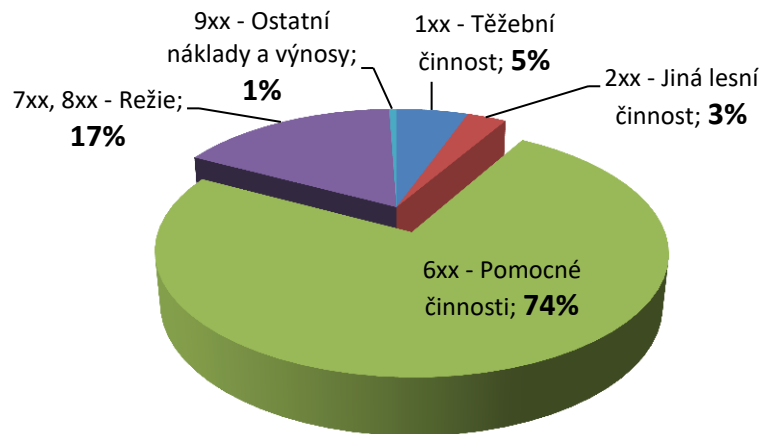
Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Přehled celkové výše nákladů na DMS po letech za období 2010-2016 dle nákladů: Těžební činnost, Jiná lesní činnost, Pomocné činnosti, Režie, Ostatní náklady a výnosy

Bezkonkurenčně nejvyšší položkou jsou „Pomocné činnosti“ – pod číslem účtu 6xx. I když několikanásobně nižší, tak druhou nejvyšší nákladovou položkou je položka „Režie“ – s čísly účtu 7xx, 8xx. Ta ve svém vývoji rovněž zaznamenává významný pokles. I když má dopad na skladbu ceny dopravy, není předmětem této práce, proto jí nebudu dále rozebírat. Pro lepší znázornění přikládám graf, který znázorňuje procentuální zastoupení jednotlivých položek.

**Graf 4. Procentuální skladba nákladů na DMS | 2010-2016**

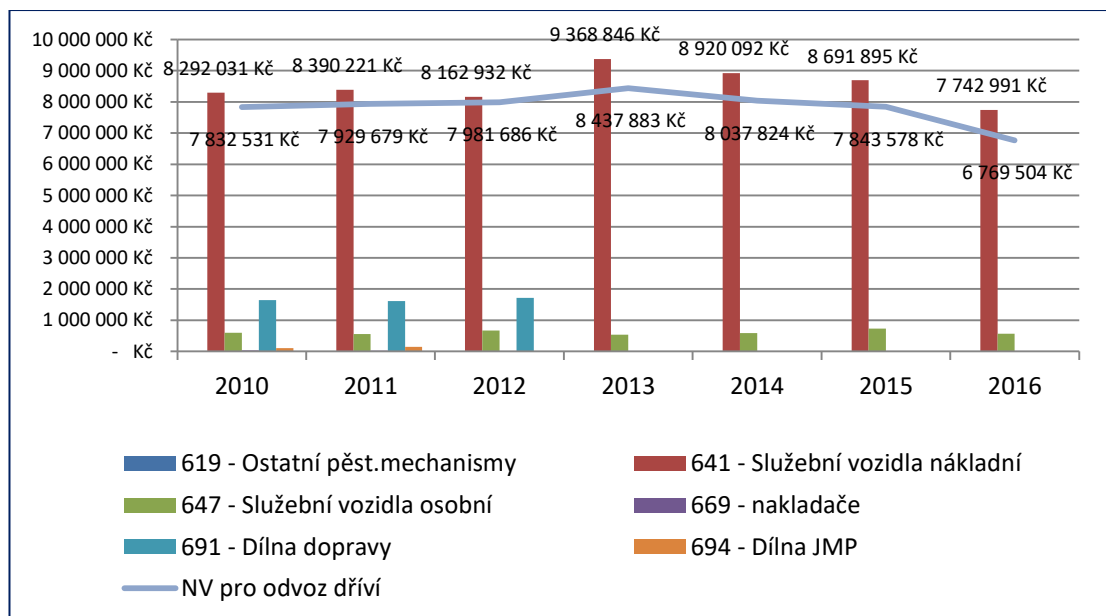


Zdroj: účetní evidence ŠLP

Výstup: Přehled procentuálního zastoupení nákladů na DMS za období 2010-2016 dle jednotlivých oblastí nákladů: Těžební činnost, Jiná lesní činnost, Pomocné činnosti, Režie, Ostatní náklady a výnosy

Ponecháme stranou i ostatní složky nákladů na Dopravně manipulační středisko a podíváme se blíže pouze na položku „Pomocné činnosti“, která obsahuje námi zkoumané náklady na provoz nákladních vozidel.

**Graf 5. Přehled skladby a výše přímých nákladů položky „Pomocné činnosti 6xx“ | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Přehled skladby a výše přímých nákladů na položku Pomocné činnosti za období 2010-2016 dle účetních položek doplněný o výši přímých nákladů na provoz nákladních vozidel, která jsou předmět této práce

Zde je jednoznačně nejvyšší nákladovou položkou výkon „641 - Služební vozidla nákladní“. Druhou nejvyšší byla položka „691 - Dílna dopravy“, která od roku 2013 nebyla do Pomocných činností vkládána z důvodu organizační struktury podniku, což způsobilo celkový pokles nákladů Pomocných činností.

Do grafu jsem vložil fialovou křivku, která znázorňuje výši nákladů zkoumaných nákladních vozidel pro odvoz dříví z celkové výše nákladů vozového parku nákladních vozidel. Z uvedeného je patrné, že s výjimkou roku 2016 zauímají přes 90% veškerých nákladů a tedy, že předmětná vozidla se na výši nákladů podílejí významnou měrou.

Z pohledu střediska dále přecházíme do položky výkonu 641 – Služební vozidla nákladní.

**Tabulka 2. Zastoupení předmětných vozidel v celkových přímých nákladech položky 641 | 2010-2016**

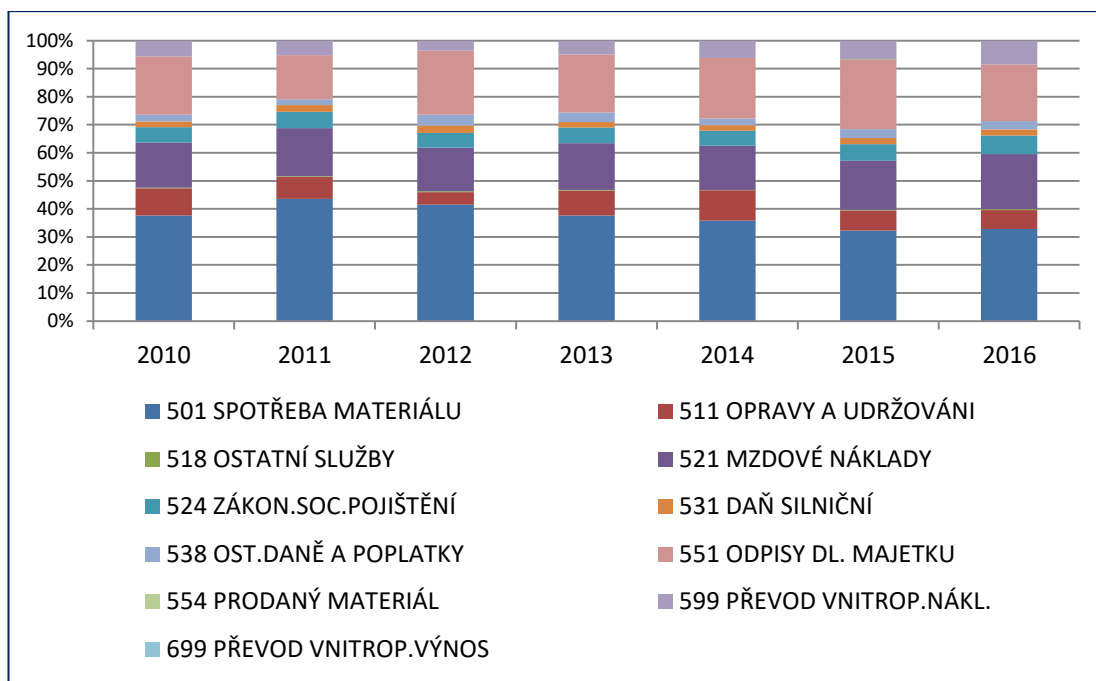
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NV celkem (641)	8 292 031 Kč	8 390 221 Kč	8 162 932 Kč	9 368 846 Kč	8 920 092 Kč	8 691 895 Kč	7 742 991 Kč
NV pro odvoz dříví	7 832 531 Kč	7 929 679 Kč	7 981 686 Kč	8 437 883 Kč	8 037 824 Kč	7 843 578 Kč	6 769 504 Kč
NV ostatní	459 500 Kč	460 542 Kč	181 246 Kč	930 963 Kč	882 268 Kč	848 318 Kč	973 487 Kč
NV pro odvoz dříví % z celku	<b>94%</b>	<b>95%</b>	<b>98%</b>	<b>90%</b>	<b>90%</b>	<b>90%</b>	<b>87%</b>

Zdroj: účetní evidence ŠLP

Výstup: Přehled výše přímých nákladů na položku 641 Služební vozidla nákladní se zastoupením předmětných nákladních vozidel za období 2010-2016 po letech

Z této tabulky je patrnější většinové zastoupení předmětných nákladních vozidel NL pro odvoz dříví v nákladech položky Služební vozidla nákladní 641, jak je uvedeno výše.

**Graf 6. Podíl účetních položek na nákladech výkonu 641 | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

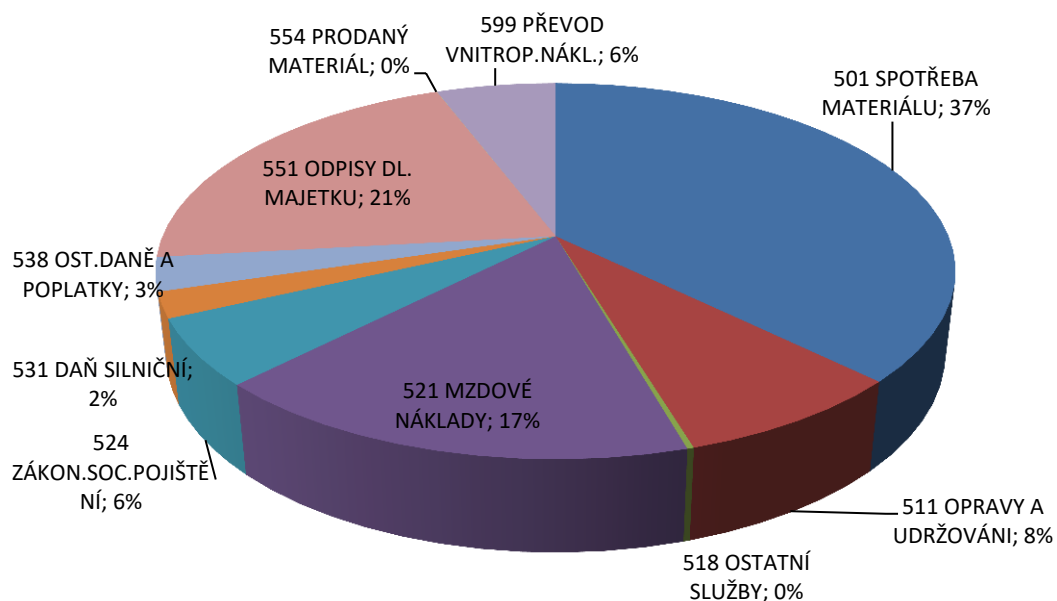
Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=výše zastoupení jednotlivých položek v %

Výstup: Procentuální podíl jednotlivých účetních položek na přímých nákladech položky 641 – Služební vozidla nákladní za období 2010-2016 po letech

Při hodnocení je patrné, že v jednotlivých letech se poměr příliš nemění a dlouhodobě nejvyšší náklady obsahuje složka 501 Spotřeba materiálu. Dále jsou to Odpisy dlouhodobého majetku a Mzdové náklady.

Při pohledu na sečtené hodnoty za celé období se bavíme o procentuálním zastoupení nákladů v těchto hodnotách: Spotřeba materiálu 37%, Odpisy dlouhodobého majetku 21%, Mzdové náklady 17%. Spojíme-li mzdy se zákonným pojištěním, které tvoří jeho nedílnou součást, dostáváme se na 23%.

**Graf 7. Procentuální zastoupení účetních položek na výkonu 641 | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

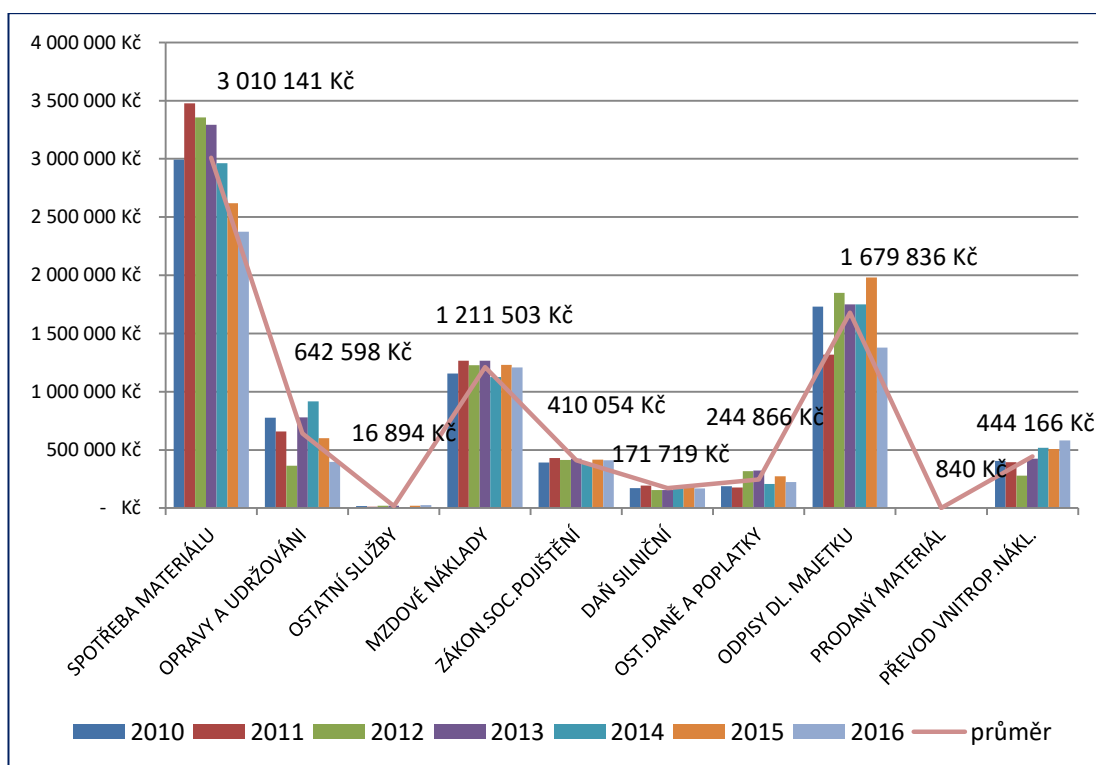
Výstup: Procentuální podíl jednotlivých účetních položek na přímých nákladech položky 641 – Služební vozidla nákladní za období 2010-2016 za celé období

### Nákladní vozidla pro odvoz dlouhého dříví

Nyní se již budeme soustředit na informace vztahující se k vozidlům pro odvoz dlouhého dříví, které jsou předmětem této práce. Tyto projdeme detailněji.



**Graf 8. Vývoj nákladových položek předmětných vozidel výkonu 641 | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=položky přímých nákladů za jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj nákladových účetních položek výkonu 641 v rámci jednotlivých let 2010-2016 po položkách doplněno o průměrnou hodnotu na položku za celé období (růžová křivka + popisek)

Skladba poměrového zastoupení je srovnatelná se skladbou za všechna nákladní vozidla výkonu 641 Služební vozidla nákladní. Evidentně nejvyšší nákladovou položkou je Spotřeba materiálu. Přibližně na poloviční výši je druhá položka „Odpisy dlouhodobého majetku“, kterou dohání položka „Mzdové náklady“. Tuto když spojíme s položkou „Zákonné pojištění“, která tvoří nedílnou součást mzdových nákladů, můžeme říci, že mzdové náklady a odpisy jsou v obdobné výši.

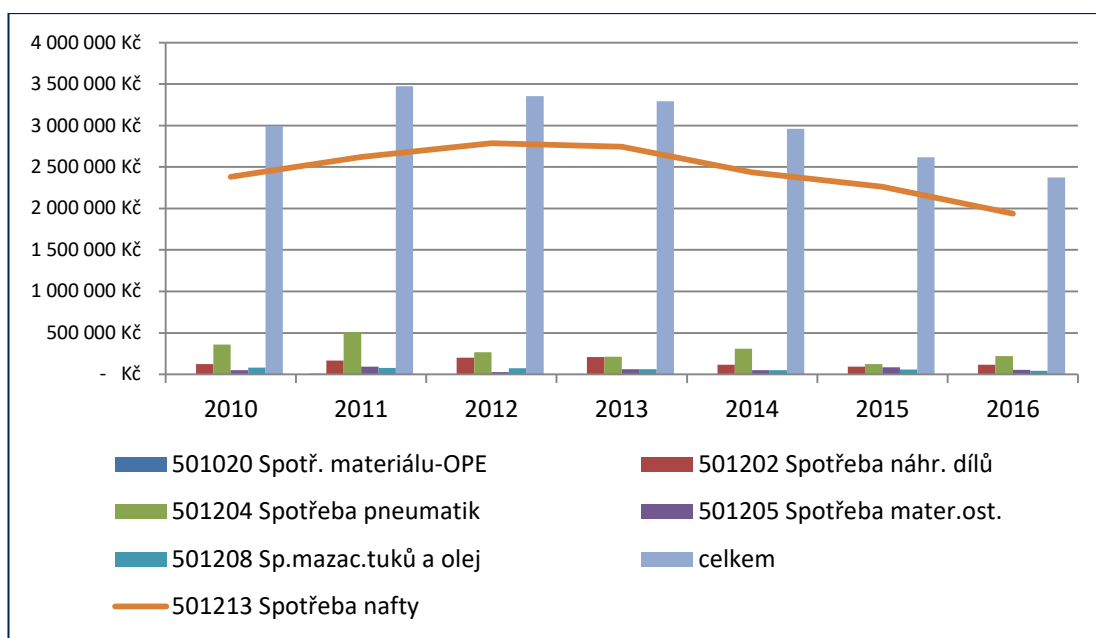
Průměrná výše dle jednotlivých položek je uvedena v grafu tenkou čarou a v procentuálním vyjádření se jedná o toto složení: Spotřeba materiálu 38%, což je o 1% více než zastoupení položky v rámci všech nákladních vozidel. Odpisy dlouhodobého majetku 21%. Mzdové náklady 15% se zákonným pojištěním v hodnotě 5% se jedná o zastoupení 20%.

## 501 Spotřeba materiálu

Opět se budeme zabývat položkou, která tvoří největší nákladové zatížení. Jedná se o položku 501 Spotřeba materiálu.

Na grafu níže je patrné, že většinu nákladů tvoří cena za pohonné hmoty / naftu. Ta je znázorněna oranžovou křivkou a dosahuje okolo 80% z celkových nákladů této položky. V podstatě kopíruje spojnicí výše celkových nákladů znázorněných světle modrou barvou. Druhá v pořadí je **501204 „Spotřeba pneumatik“** následována **501202 „Spotřeba náhradních dílů“**.

**Graf 9. Skladba a výše přímých nákladů u položky 501 Spotřeba materiálu | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj a skladba položky 501 Spotřeba materiálu po letech 2010-2016, zvýrazněna položka 501213 spotřeba nafty z důvodů lepšího znázornění jejího zastoupení v celkových nákladech této položky 501

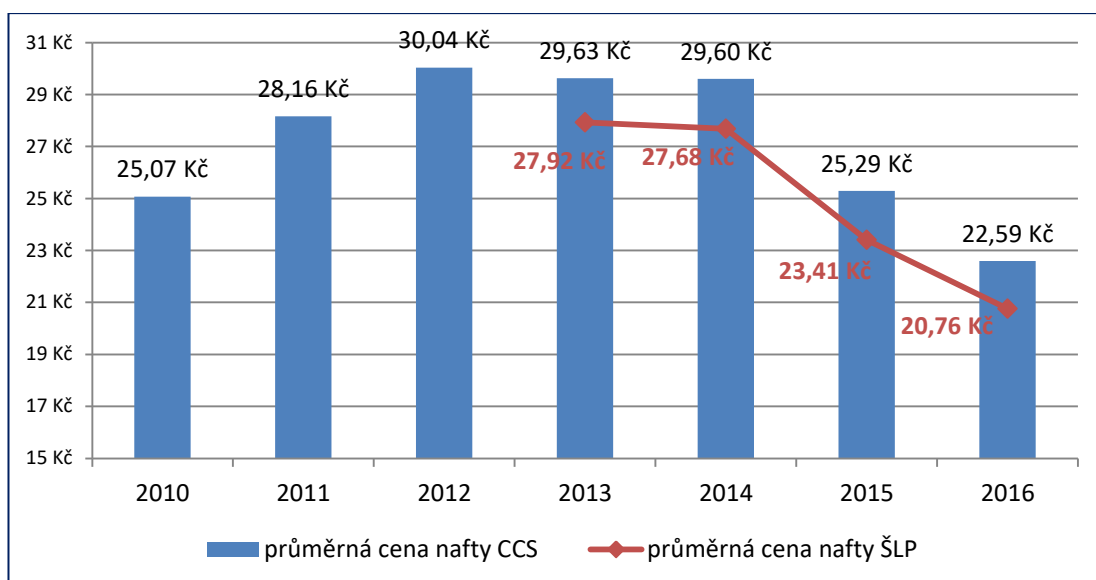
## 501213 Pohonné hmoty - nafta

Další zaměření je tedy logické, jedná se především o pohonné hmoty. Tyto lze hodnotit v několika základních úrovních. První je cena nafty, za kterou je nakupována, druhá je průměrná spotřeba jednotlivých vozidel na ujetou

vzdálenost a v neposlední řadě třetí je efektivita hlavní činnosti ke spotřebovaným pohonným hmotám.

Když se podíváme na první úroveň, což je cena nafty, je třeba znát i proces nákupu pohonných hmot, který je zvolen podnikem. V případě Školního lesního podniku se pohonné hmoty do vozidel čerpají v areálu pracoviště Dopravně manipulačního střediska, kam je nafta do zásobovací stanice doplňována externím dodavatelem. Specializovaný pracovník z vedení podniku dvakrát měsíčně provádí revizi výše ceny na trhu a pomocí výběrového řízení volí dodavatele ze dvou až tří účastníků.

**Graf 10. Průměrná cena nafty na trhu v ČR | 2010-2016 a průměrná cena nafty nakupovaná ŠLP | 2013 – 2016 po letech**



Zdroj ceny nafty v jednotlivých letech v rámci ČR: CCS

Zdroj ceny nafty kupované podnikem: DMS

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

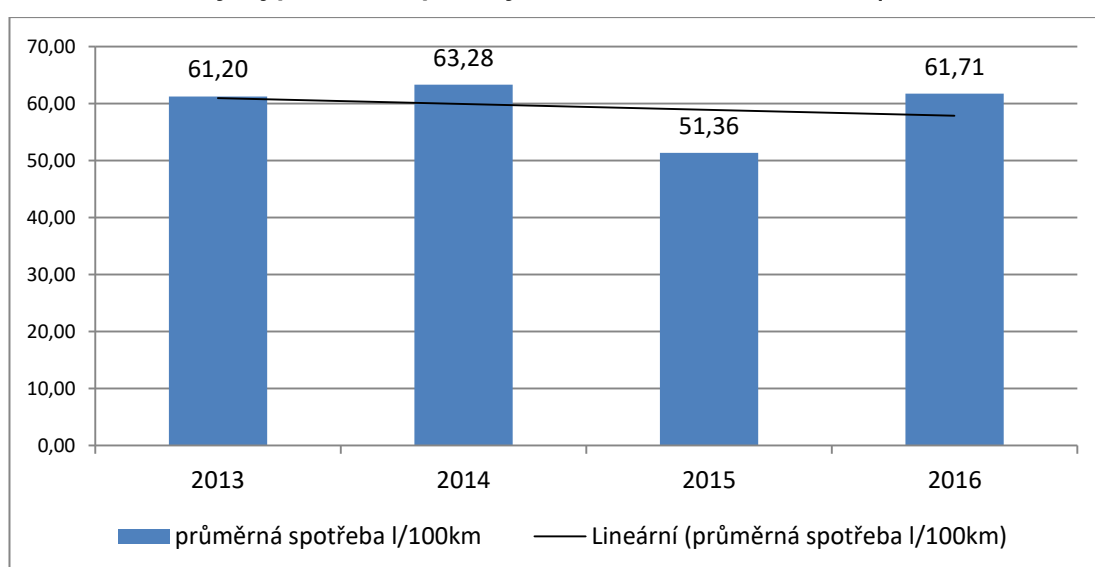
Výstup: Porovnání průměrných cen motorové nafty v rámci ČR | 2010-2016 a kupované ŠLP | 2013-2016 za jednotlivé roky

Data o průměrné ceně motorové nafty v rámci celé ČR jsou získaná z oficiálních zdrojů společnosti CCS. Ceny jsou uvedené bez DPH. Data o průměrné ceně motorové nafty nakoupené podnikem jsou vypočítaná z účetní nákladové položky 501213 Spotřeba pohonných hmot za předmětná nákladní vozidla a z evidence Dopravně manipulačního střediska o počtu najetých km předmětných vozidel. Bohužel tato jsou dostupná pouze od roku 2013.

Z grafu je patrné, že se nákupní cena nafty zakoupené podnikem pohybuje přibližně 2 Kč pod průměrnou cenou nafty na českém trhu.

Zaměříme-li se na druhou úroveň kontroly nákladů na pohonné hmoty, je obvyklým způsobem vyhodnocování hospodárnosti v rámci průměrné spotřeby. Standardním ukazatelem bývá průměrná spotřeba na 100 km. Získaná data jsou z Dopravně manipulačního střediska, jejichž dostupnost je časově omezená, proto se musíme spokojit z rozsahem čtyř let. Podívejme se tedy, jaký je vývoj průměrné spotřeby za provozovaná vozidla za období let 2013 – 2016.

**Graf 11. Vývoj průměrné spotřeby nákladních vozidel l/100km | 2013-2016**



Zdroj: DMS

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v litrech

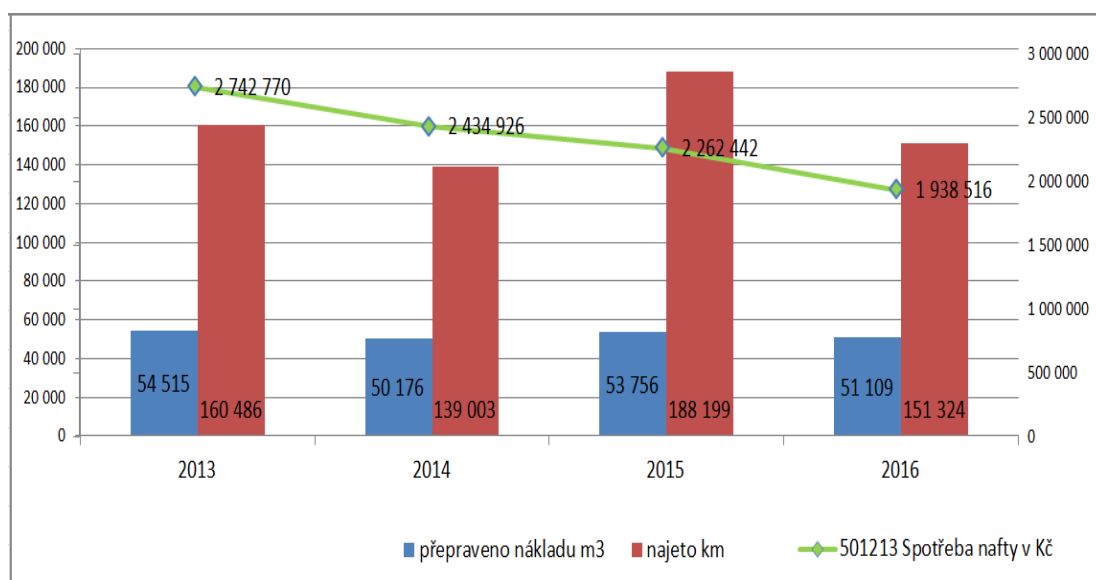
Výstup: Porovnání průměrných spotřeb motorové nafty předmětných vozidel | 2013-2016 za jednotlivé roky. Doplněno o lineární spojnici trendu vývoje.

Průměrná spotřeba samozřejmě závisí na specifikaci motorové jednotky a způsobu využití vozidla. Spotřeba se proto standardně v nabídkových listech nákladních vozidel ani neuvádí. Nicméně na komunikačních fórech a dotazy na řidiče jsem zjistil, že průměrná spotřeba se pohybuje většinou okolo 50litrů/100km při dálkové dopravě a okolo 55-60litrů/100km při kratších a terénně náročnějších cestách. Brán je průměr s nákladem i bez nákladu. Takže, i když se daří průměrnou spotřebu snižovat, zjištěné průměrné spotřeby jsou většinou vyšší, než zjištěné údaje. Na to, která vozidla mají

největší podíl na zvýšení průměru, se podíváme v další kapitole, která se bude věnovat již jednotlivým vozidlům.

Hlavní podstatou nákladních vozidel je přeprava nákladu, proto i jednou z možností hodnocení efektivnosti jejich využití, je porovnání vývoje množství přepravovaného nákladu (v tomto případě  $m^3$ ) a vývoje počtu najetých km, které vztáhneme k trendu nákladů vynaložených na pohonné hmoty. Výstupy o množství přepraveného nákladu mají jen nepatrně rostoucí charakter a jsou dlouhodobě vyrovnané – dá se říci konstantní na úrovni 53tis  $m^3$ /rok.

**Graf 12. Porovnání vývoje nákladů na naftu s množstvím přepraveného nákladu ( $m^3$ ) a ujetých kilometrů | 2013-2016**



Zdroj  $m^3$  a km: DMS

Zdroj náklady na naftu: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období,  $y_{levá}$ =hodnota v km a  $m^3$ ,  $y_{pravá}$ =hodnota v Kč

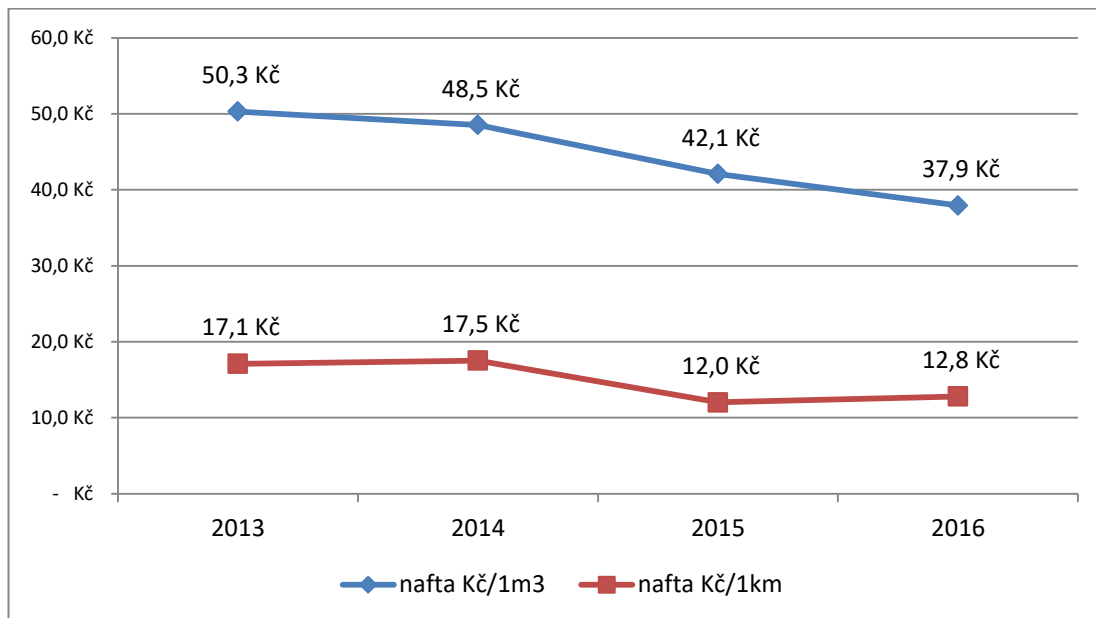
Výstup: Porovnání vývoje nákladů za naftu a s množstvím přepraveného nákladu  $m^3$  a ujetých km za jednotlivé roky 2013-2016. Složeno ze dvou grafů z důvodu rozdílnosti velikosti jednotek.

V každém případě však hodnoty přepraveného nákladu v porovnání s trendem vývoje nákladů na pohonné hmoty znamenají příznivý poměr, jelikož ty na rozdíl od vykázaného množství, zaznamenávají dlouhodobé a poměrně velké snižování. Podíly jednotlivých vozidel na množství přepravovaného nákladu si přiblížíme v další kapitole jednotlivých vozidel.

Na dané se také můžeme podívat z pohledu ročních nákladů za naftu a roční výše přepraveného nákladu přepočtené na  $1m^3$  a roční výše počtu najetých

km. Výstupem je cena Kč/1m<sup>3</sup> v případě množství nákladu a Kč/1km v případě najetých kilometrů.

**Graf 13. Vývoj průměrných nákladů na naftu Kč/1m<sup>3</sup> za přepravený m<sup>3</sup> nákladu a Kč/1km ujeté vzdálenosti (km) | 2013-2016 za jednotlivé roky**



Zdroj m<sup>3</sup> a km: DMS

Zdroj náklady na naftu: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj průměrných nákladů na naftu Kč/1m<sup>3</sup> za přepravený m<sup>3</sup> nákladu a Kč/1km ujeté vzdálenosti v kilometrech za období 2013-2016 po letech

Cena za přepravený 1m<sup>3</sup> nákladu se neustále snižuje, oproti tomu se cena za 1 km razantně snížila v roce 2015 a nyní zaznamenává nepatrný nárůst. Tento je však zanedbatelný, takže celkově můžeme trend vývoje cena za m<sup>3</sup> i km hodnotit jako pozitivní.

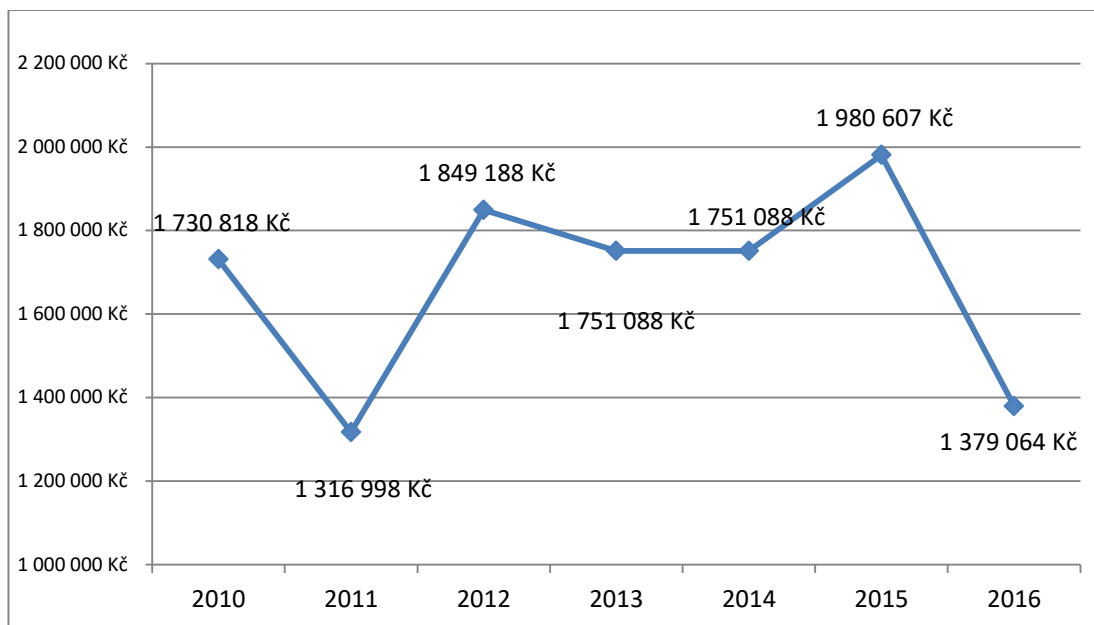
Musíme však brát v potaz, že velký vliv na snížení průměrné ceny v roce 2015 mělo především celorepublikové snížení cen pohonných hmot.

### 551 Odpisy

Druhou nejvyšší nákladovou položkou jsou odpisy. Řešíme-li nákladové položky, je zřejmé, že se jedná o odpisy účetní. Výše odpisových nákladů je obrazem nákladů vynaložených na pořízení všech nákladních vozidel pro odvoz dříví. Hovoříme tedy o rozložení 100% pořizovací ceny majetku do doby obvyklé pro využívání nákladních vozidel. Tím dochází k přímému

ovlivňování výše odpisových nákladů na jednotlivé roky. Dle informací z Dopravně manipulačního střediska byla doba odepisování u nákladních vozidel nastavena na 8 let, ale u naposledy pořízeného vozidla 64 došlo ke zkrácení na 5 let.

**Graf 14. Vývoj odpisových nákladů | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

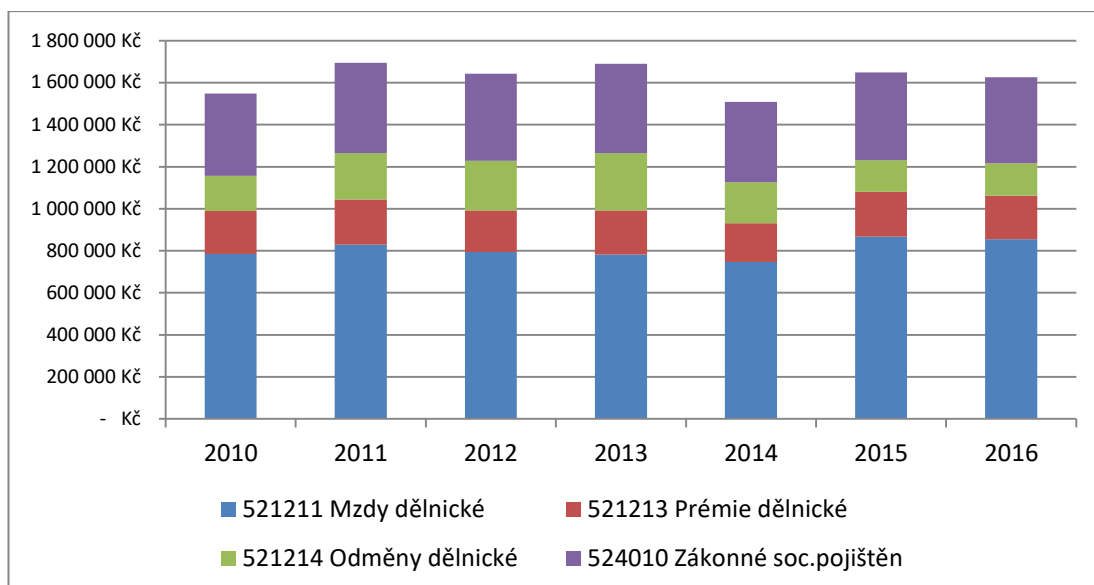
Výstup: Vývoj výše odpisových nákladů předmětných vozidel dle jednotlivých let za období 2010-2016

Výše odpisů je ovlivněna pořizovací cenou majetku, jeho využíváním a v ročním přehledu i délkou odepisování.

### 512 Mzdové náklady

Třetí v pořadí dle výše nákladů je položka mezd. Tuto jsem pro přehlednost o celkových nákladech sloučil s položkou sociálního a zdravotního pojištění, které tvoří jeho nedílnou součást.

**Graf 15. Skladba, vývoj a výše nákladů za mzdy | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

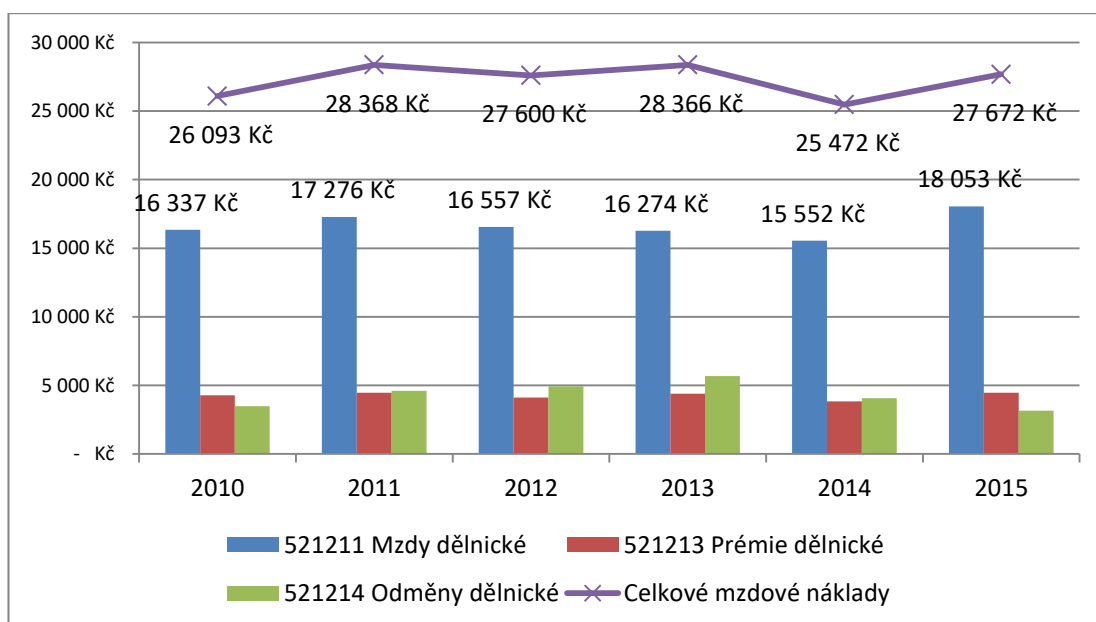
Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj, výše a skladba nákladů na mzdy pracovníků předmětných vozidel za období 2010-2016. Sloučeny položky „mzdové náklady“ a „sociální a zdravotní pojištění“ z důvodu názornosti celkové výše.

Nejvyšší podíl zastoupení mají mzdy dělnické, pak jsou to odvody sociálního a zdravotního pojištění. Prémie a Odměny jsou ve srovnatelné výši. Na předmětná nákladní vozidla určená k odvozu dříví jsou k dispozici 4 řidiči. Jsou využívání standardně pro jednosměnný provoz, ale v případě potřeby je zavedena i druhá směna. Tato druhá směna se vykazuje objemem a časem odvedené práce, ale dále se s informací o tom, že se jednalo o druhou směnu, nepracuje. Naopak v případě, že není dostatek práce pro jejich využití, automobil je odstaven a řidič vykonává činnost v rámci oddělení např. na jiné mechanizaci.



**Graf 16. Vývoj průměrných mzdových nákladů 512 na osobu | 2010-2016 po letech**



Zdroj mzdové náklady 512: účetní evidence ŠLP

Zdroj počet řidičů: DMS

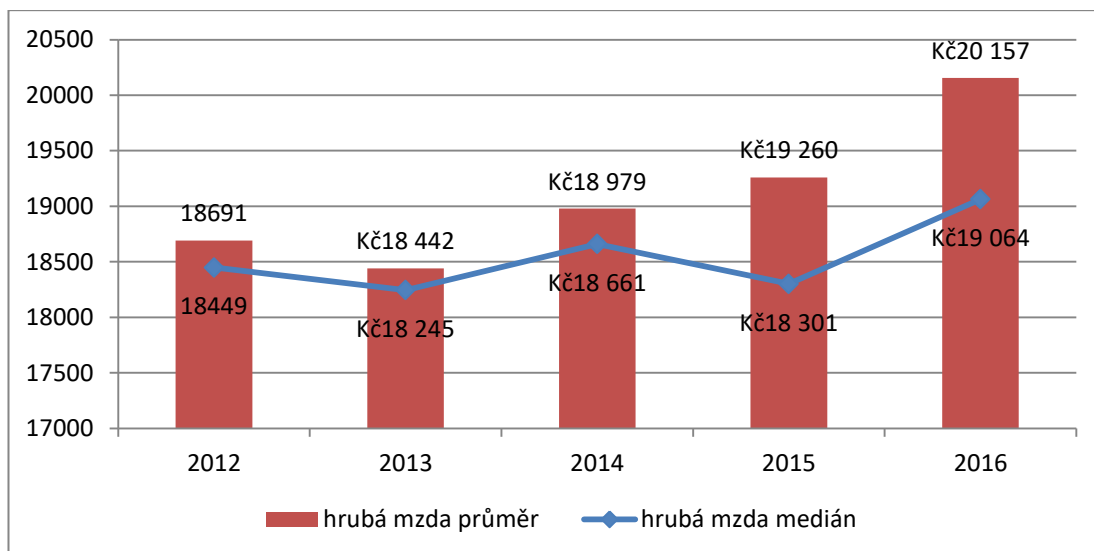
Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj průměrných mzdových nákladů 512 dle jednotlivých složek na osobu doplněný o součet těchto složek (znázorněn fialovou křivkou), který vyjadřuje celkovou výši mzdových nákladů na osobu v jednotlivých letech 2010-2013

Z předchozího grafu je patrné, že celkové mzdové náklady 521 jsou po celou dobu nad průměrnou celorepublikovou mzdou, která se od roku 2012 z hodnoty 25 109Kč dostala do roku 2016 na hodnotu 27 589Kč. (zdroj: Kurzy.cz)

Pro relevantnější srovnání přikládám celorepublikový vývoj hrubé mzdy podle profese zaměstnání „8332 Řidiči nákladních automobilů, tahačů a speciálních vozidel“ dle přehledu ISPV (Informační systém o průměrném výdělku), který obsahuje informace z pravidelného šetření, které je zařazeno do programu statistických zjišťování vyhlášených Českým statistickým úřadem. Graf obsahuje informace o průměrné výši mzdy a o mediánové (střední) hodnotě mzdy.

**Graf 17. Vývoj průměrné hrubé mzdy podle profese zaměstnání / 8332 Řidiči nákladních automobilů, tahačů a speciálních vozidel | 2012-2016**



Zdroj: e-prehledy.cz

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

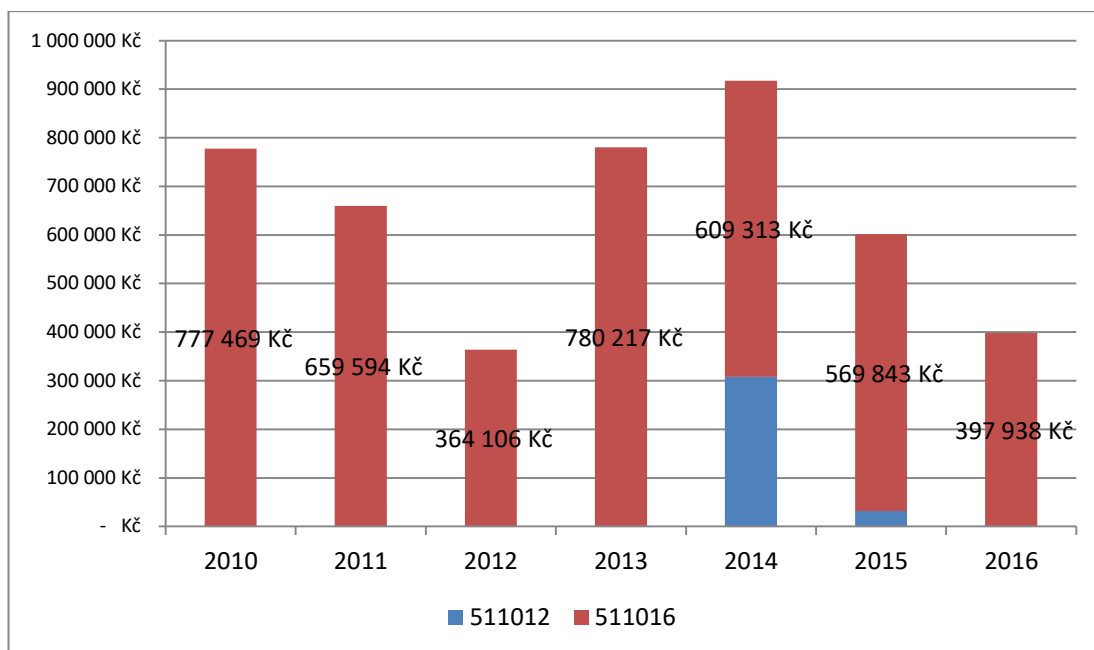
Výstup: Vývoj a výše mediánových a průměrných hodnot hrubých mezd dle pracovního zařazení v ČR za předemtné období

Můžeme tedy říci, že i když mzdy dělnické 521211 pracovníků DMS jsou pod hodnotami jak mediánových tak průměrných mezd, tak celkové mzdové náklady 521 (pro zjednodušení považujeme za hrubou mzdu) se po celou dobu dostávají nad tyto hodnoty.

### 511 Opravy a údržba

Dalším z pohledu výše nákladů nezanedbatelným bodem vidím položku „Opravy a údržba vozidel“. I když v celkové výši jsou relativně nižším prvkem, jejich hodnota na konkrétní vozidlo nám určuje předpoklad jeho dalšího setrvání v podniku.

**Graf 18. Vývoj a výše položky 511 Oprava a údržba | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: vývoj a výši celkových přímých nákladů na opravu a údržbu předmětných nákladních vozidel za uvedené období po jednotlivých letech 2010-2016

Zde je patrné, že většinu tvoří nákladová položka pod účtem 511016 Opravy a údržba autopark. Zde jde o chybnou evidenci, jelikož se jedná o opravy a údržbu předmětných vozidel a nikoliv o autoparku. V letech 2014 a 2015 se zde objevila i 511012, což je Opravy budov a staveb.

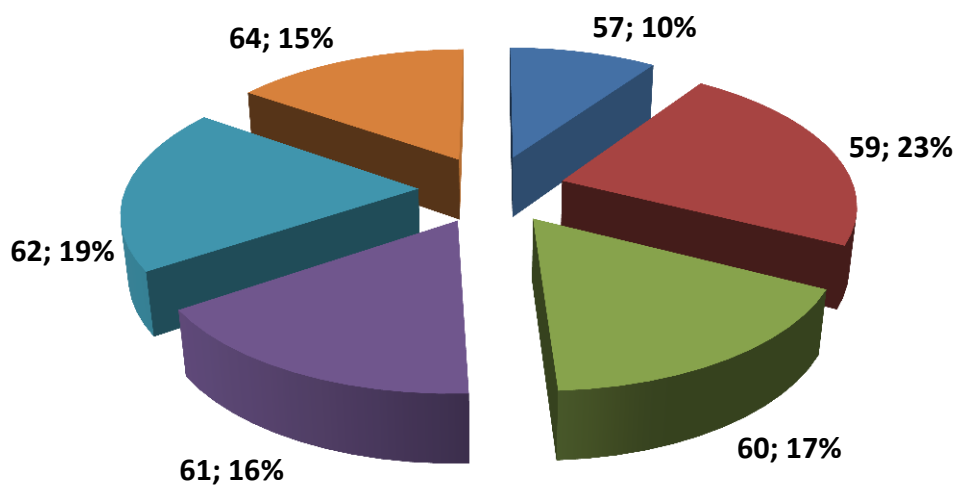
### Porovnání nákladů jednotlivých vozidel

Dle výše uvedeného přehledu jsme si stanovili položky, které zaujmají největší podíl v celkových nákladech na provoz nákladních vozidel. Nyní se podíváme, jakou měrou se na nákladových položkách podílejí jednotlivá vozidla.

Podíl nákladů jednotlivých vozidel na celkových nákladech výkonu 641 – Služební vozidla nákladní. Tato jsou označována čísly, která jim byla přiřazena pro lepší vnitropodnikovou orientaci a zjednodušení evidence.

V grafu č.19 je znázorněn podíl jednotlivých vozidel na celkových přímých nákladech, kde pro přehlednost skutečných nákladů na provoz byly vyjmuty náklady na odpisy. V dalších přehledech je s nimi již počítáno.

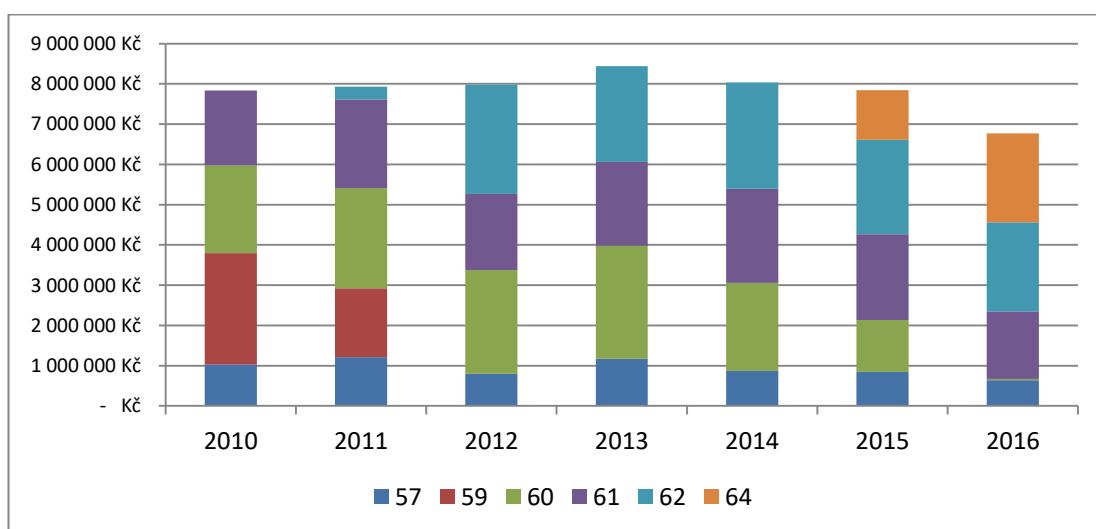
**Graf 19. Přehled zastoupení vozidel na celkových přímých nákladech bez odpisů | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Výstup: Procentuální podíl jednotlivých nákladních vozidel na celkových přímých nákladech bez odpisů, v průměru za aktivní část období 2010-2016

**Graf 20. Podíl zkoumaných vozidel na nákladech výkonu 641 | 2010-2016**



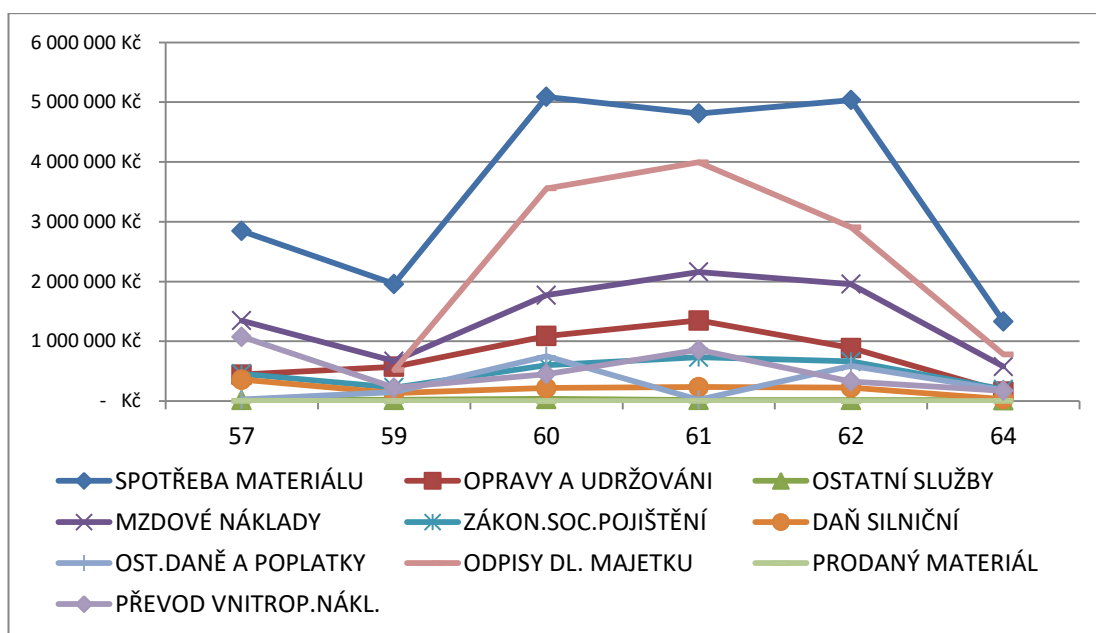
Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Podíl, jakou měrou se podílejí jednotlivá vozidla na celkových přímých nákladech výkonu 641 za předmětná vozidla v uvedeném období 2010-2016 po letech

Zde je z dlouhodobějšího hlediska patrné, že největší podíl nese vozidlo evidované pod číslem 60 následované vozidlem s číslem 62 a vozidlem 61.

**Graf 21. Přehled podílu přímých nákladových položek u jednotlivých vozidel | 2010-2016**



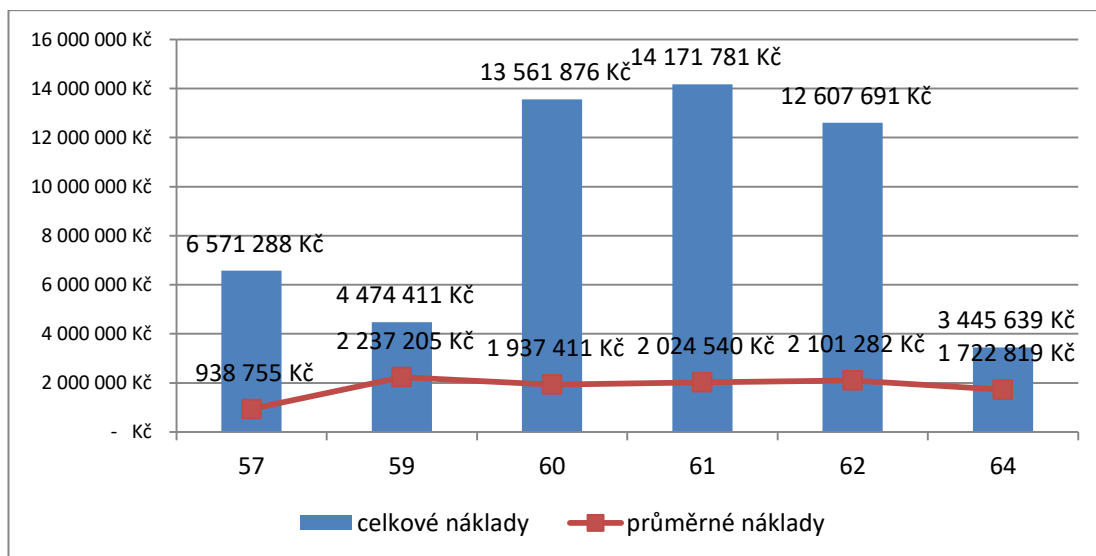
Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivá vozidla, y=hodnota v Kč

Výstup: Podíl, jakou měrou se podílejí jednotlivé položky přímých nákladů na předmětná vozidla v uvedeném období 2010-2016 v průměru za celé období

V grafu níže jsou uvedené celkové náklady dle vozidel za zkoumané období 2010 – 2016 a z toho vypočítaný průměrný roční náklad.

**Graf 22. Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů dle vozidel | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivá vozidla, y=hodnota v Kč

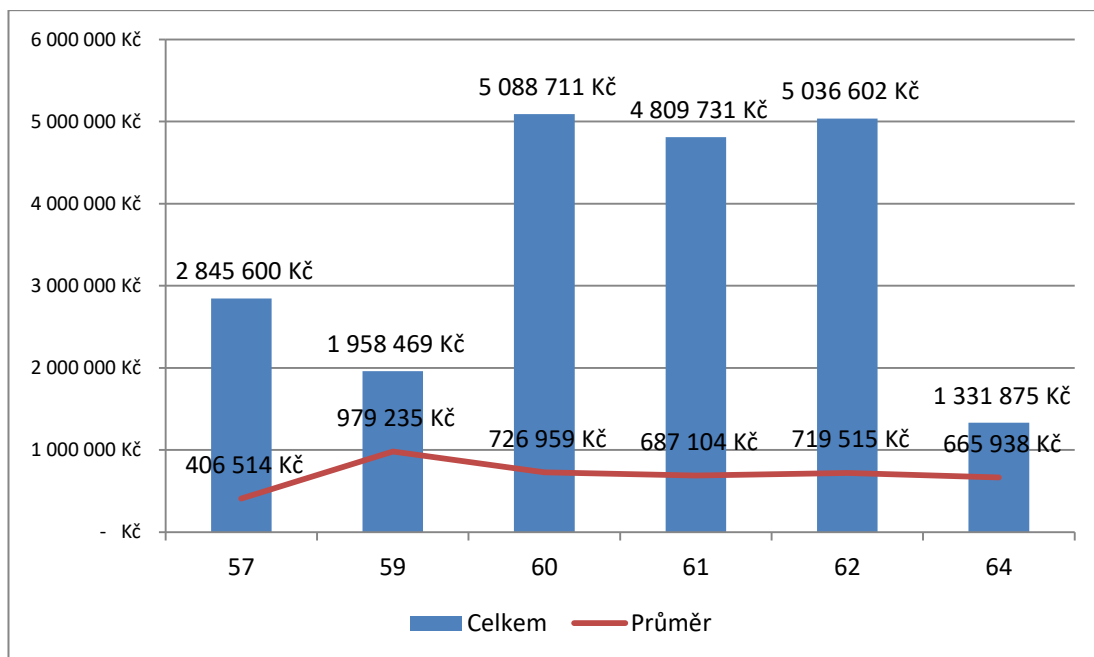
Výstup: Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů na předmětná vozidla za aktivní část celého uvedeného období 2010-2016 po vozidlech

Za předmětné období zaznamenalo nejvyšší náklady vozidlo č 61 následované 60 a 62. To je dáno délkou využívání po celou dobu zkoumaného období. Nejnižší hodnotu nákladů sledujeme u vozidla 57, kde však musíme zohlednit fakt, že již neobsahuje odpisové náklady. V tomto případě jako směřodatnější vidím průměrné náklady na provoz jednotlivých vozidel. Z nich je patrná vysoká hodnota u vozidla 59, což je patrně jeden z důvodů jeho vyřazení.

### Spotřeba materiálu dle vozidel

Nejprve se podíváme na vývoj nákladů za položku „Spotřeba materiálu“, kam byla dopočítána průměrná výše nákladů na rok a to dle délky používání vozidla. Dále byla doplněna křivka znázorňující náklady na pohonné hmoty.

**Graf 23. Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů za jednotlivá vozidla na položku Spotřeba materiálu | 2010-2016**



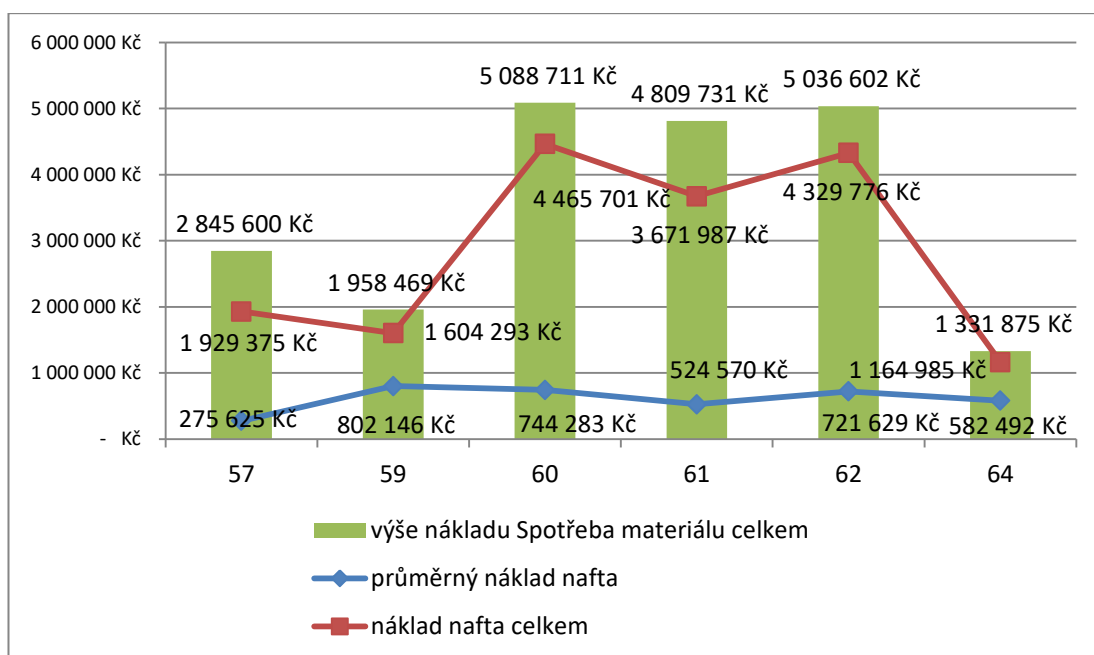
Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivá vozidla, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů na předmětná vozidla za aktivní část celého uvedeného období 2010-2016 na položku Spotřeba materiálu.

Nyní se podíváme na vztah celkových nákladů na položku Spotřeba materiálu, celkových a průměrných nákladů na pohonné hmoty (naftu).

**Graf 24. Vývoj a výše celkových nákladů položky Spotřeba materiálu ve vztahu k celkovým a průměrným nákladům na položku Pohonné hmoty | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivá vozidla, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj a výše celkových nákladů položky Spotřeba materiálu ve vztahu k vývoji a výši celkových a průměrných nákladů na položku Pohonné hmoty dle předemných vozidel za aktivní část uvedeného období 2010-2016

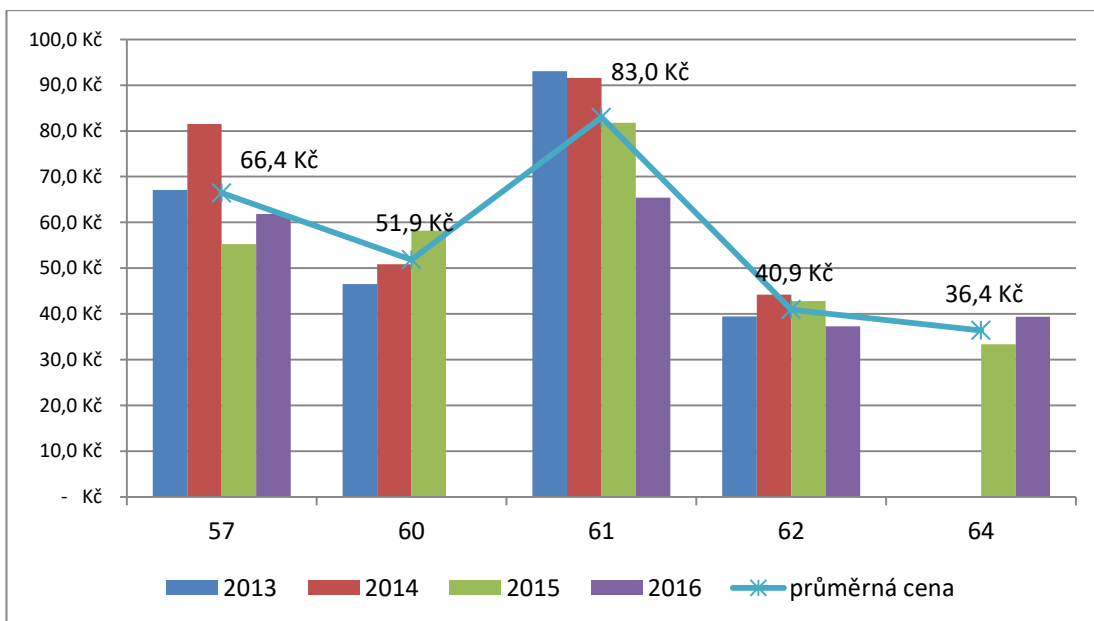
Z přehledu zřetelně vidíme, že nejvyšší náklady na pohonné hmoty mají vozidla 60 a 61.

### Určení ceny za 1km a 1m<sup>3</sup>

Jednou ze zásadních kalkulací z celkových nákladů je kalkulace na jednici, se kterou můžeme dále pracovat např. i pro stanovení ceny. V našem případě provedeme kalkulaci výše nákladu na 1km ujeté vzdálenosti a 1m<sup>3</sup> přepraveného nákladu. Data o počtu najetých km budou opět čerpat z evidence DMS, proto je jejich rozsah omezen na období let 2013 – 2016.



**Graf 25. Náklady Kč na 1km – z celkových přímých nákladů na jednotlivá vozidla | 2013-2016**



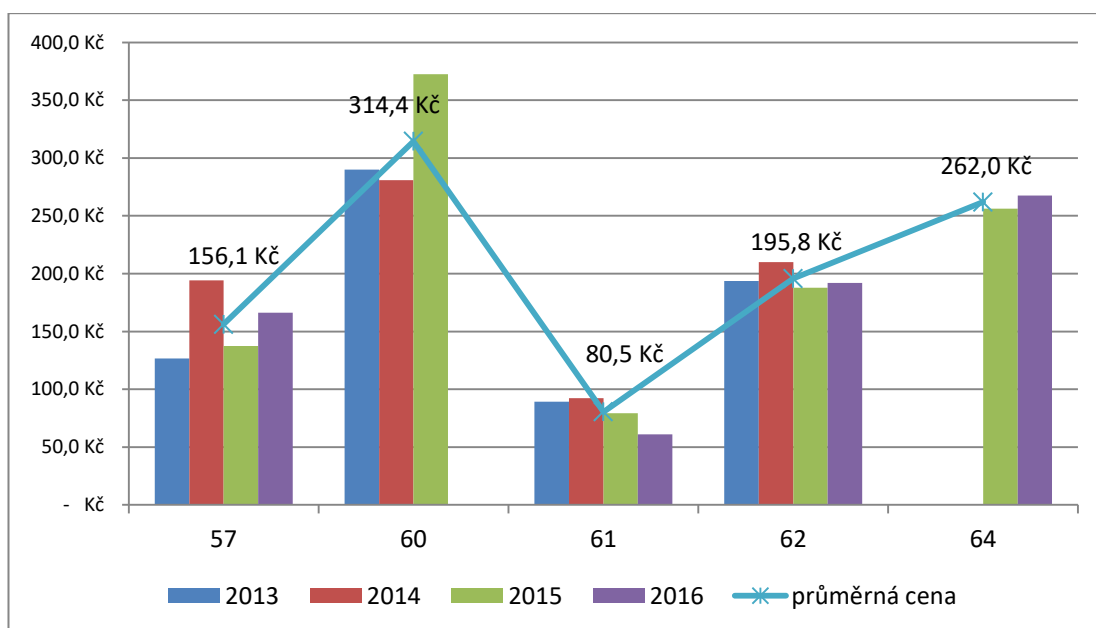
Zdroj celkové přímé náklady na vozidla: účetní evidence ŠLP

Zdroj počet ujetých km: DMS

Osy: x=jednotlivá vozidla po letech sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Znárodnuje vývoj a výši průměrné ceny na ujetý 1km v jednotlivých letech uvedeného období 2013-2016 a celkový průměr na vozidlo za celé uvedené období vypočtené z celkových přímých nákladů na jednotlivá vozidla

**Graf 26. Náklady Kč na 1m<sup>3</sup> přepraveného nákladu – z celkových přímých nákladů na jednotlivá vozidla | 2013-2016**



Zdroj celkové přímé náklady na vozidla: účetní evidence ŠLP

Zdroj množství přepraveného nákladu (m<sup>3</sup>): DMS

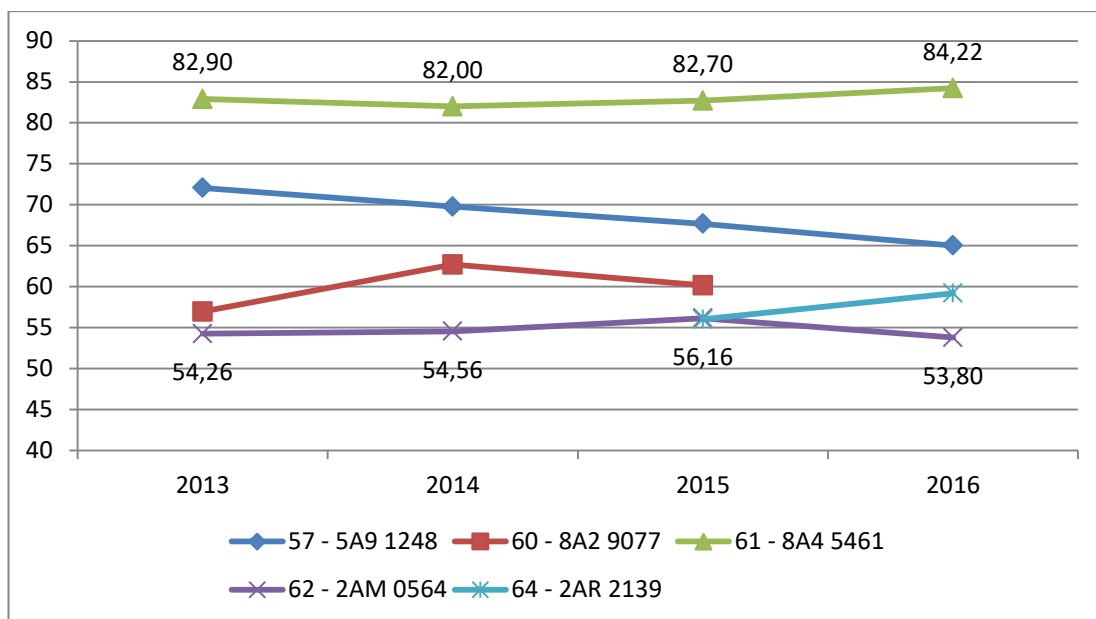
Osy: x=jednotlivá vozidla po letech sledovaného období, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj a výše průměrné ceny na přepravený 1m<sup>3</sup> nákladu v jednotlivých letech uvedeného období 2013-2016 a celkový průměr na vozidlo za celé uvedené období vypočtené z celkových přímých nákladů na jednotlivá vozidla

Opět vidíme, že ceny se dle jednotlivých výkazů razantně liší a výhodnost vozidel dle tohoto parametru zcela mění pořadí.

Důležitým ukazatelem je průměrná spotřeba vozidla. Proto zde uvádím porovnání jednotlivých vozidel s tímto ukazatelem (průměrné spotřeby). Data získaná z Dopravně manipulačního střediska jsou k dispozici počínaje rokem 2013, bude se tedy jednat o porovnání za období čtyř let (2013-2016).

**Graf 27. Porovnání průměrné spotřeby vozidel (litrů / 100km) | 2013-2016**



Zdroj: DMS

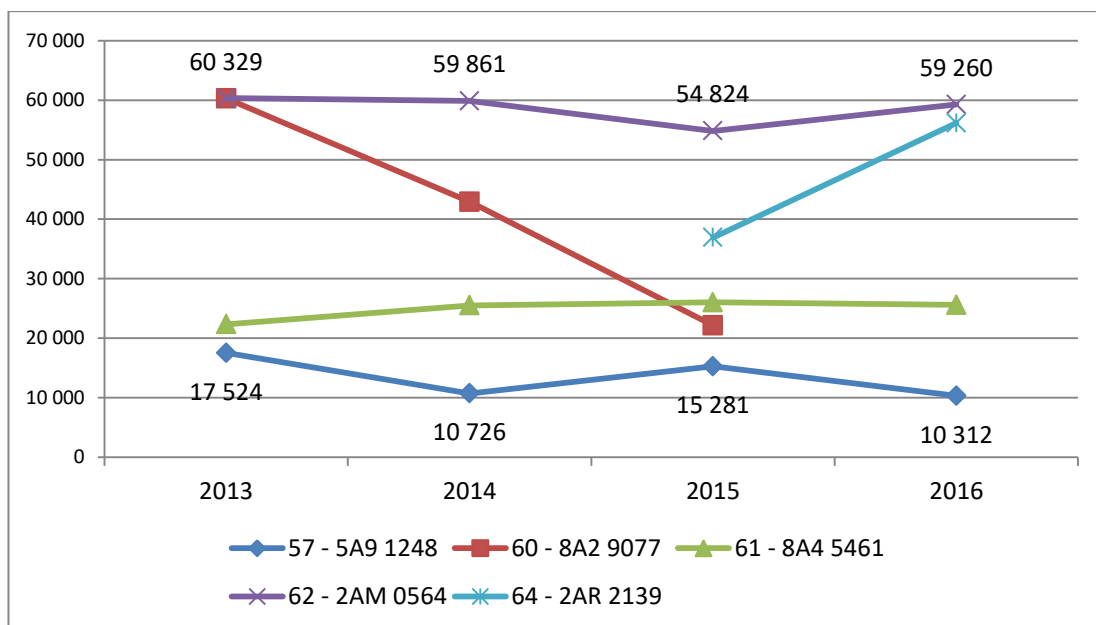
Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v litrech

Výstup: Vývoj a výše průměrné spotřeby na ujetých 100km za předemtná vozidla po jednotlivých letech uvedeného období 2013-2016

Průměrná spotřeba provozovaných vozidel za uvedené období činí 64,75 l/100km. Porovnáním průměrné spotřeby na 100km za jednotlivé roky tedy zjišťujeme, že rozdíly mezi vozidly jsou téměř 30litrů. Výrazně nejvyšší spotřebu má vozidlo 61 a naopak dle tohoto kritéria neekonomičtěji jezdí vozidlo 62. Otázkou tedy je, z jakého důvodu. Proto se k tomuto výstupu ještě vrátíme v další kapitole se zaměřením na výkony jednotlivých vozidel.

Výkaz počtu najetých kilometrů. Důležitým ukazatelem efektivního využívání vozidla je i poměr ujetých km s nákladem (tzv. plnokilometr) a bez nákladu. Z dostupných údajů jsem zjistil, že cesta s přepravou nákladu zaujímá u předemtných vozidel za sledované období cca 50% z celkových najetých kilometrů. Při bližším pohledu na jednotlivá vozidla je tento poměr srovnatelný, proto při porovnávání vozidel není třeba brát v úvahu. Důležitý však je z pohledu celkové efektivity vozidla.

**Graf 28. Porovnání počtu najetých km jednotlivých vozidel | 2013-2016**



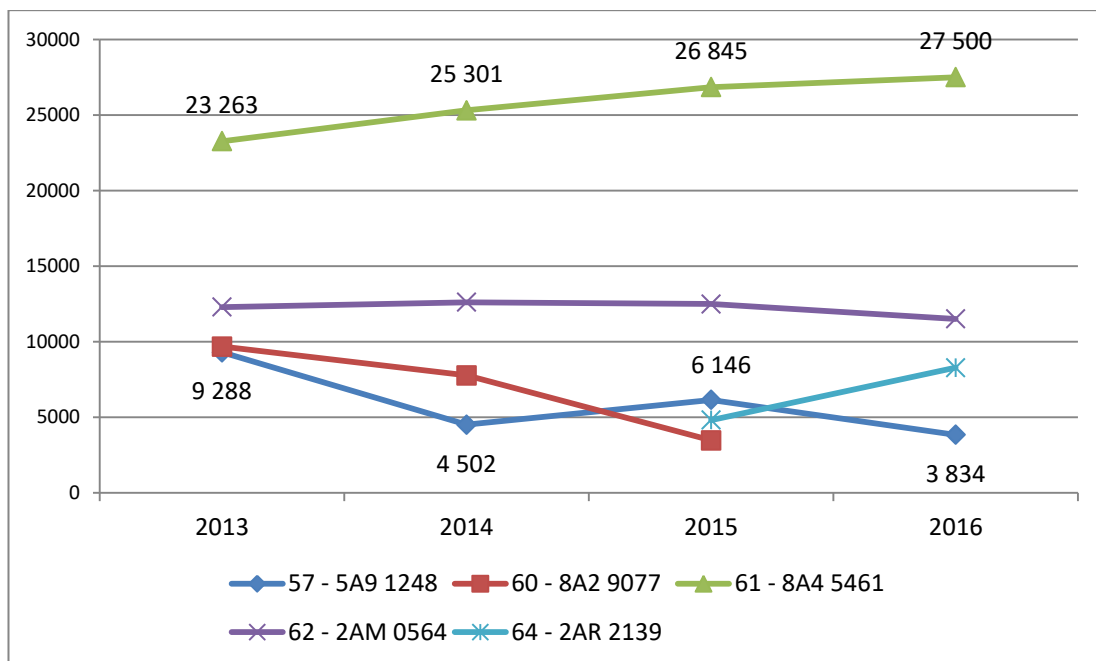
Zdroj: DMS

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v km

Výstup: Výše a vývoj počtu najetých kilometrů za jednotlivá vozidla v uvedeném období 2013-2016 po letech

Dle zjištění je vozidlo 61 nejčastěji využíváno na krátké trasy pro odvoz dlouhých kmenů z odvozního místa. Musíme tedy brát na zřetel časté rozjezdy a kilometrové prostoje se zapnutým motorem, které navyšují spotřebu. Oproti tomu vozidlo 61 nejčastěji jezdí dlouhé trasy s dřívím k zákazníkovi, takže nestihne tolik obrátů.

**Graf 29. Porovnání množství přepraveného nákladu (m<sup>3</sup>) jednotlivých vozidel | 2013-2016**



Zdroj: DMS

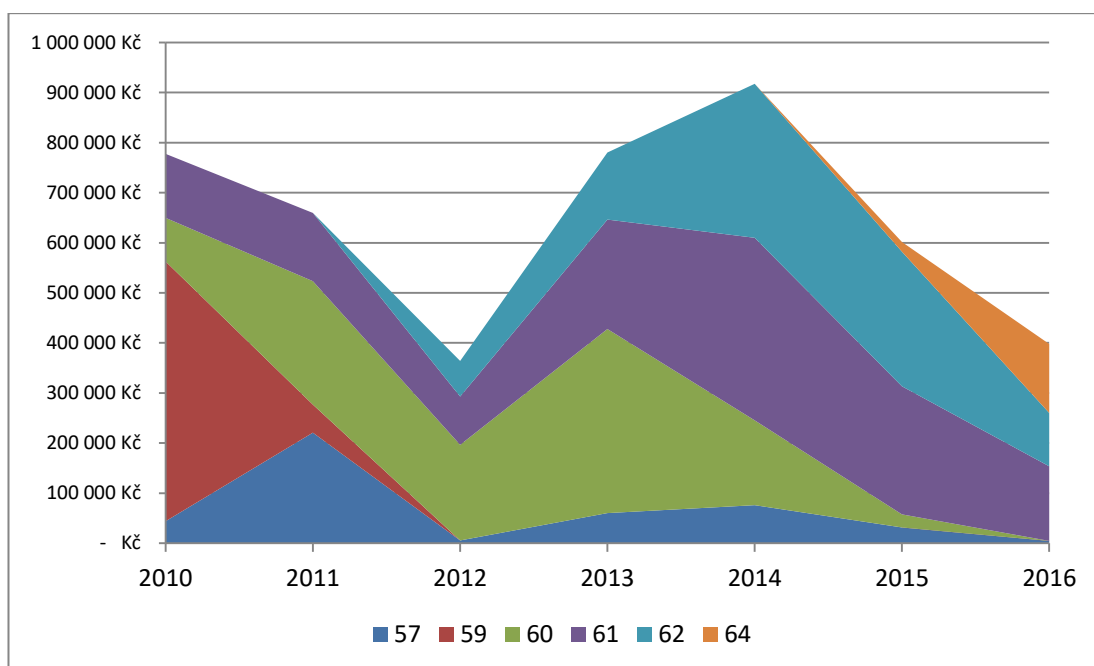
Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období, y=hodnota v m<sup>3</sup>

Výstup: Výše a vývoj množství přepraveného nákladu v m<sup>3</sup> za jednotlivá vozidla v uvedeném období 2013-2016 po letech

### Opravy a údržba dle vozidel

Další položkou, kterou vidím jako důležitou, jsou náklady na opravy vozidel. Zde se proto budeme věnovat přehledu položky „Opravy a údržba“. Pro lepší přehlednost jsem ještě zvolil graf, z kterého je lépe znatelné zastoupení výše nákladů na opravy v jednotlivých letech.

**Graf 30. Zastoupení, vývoj a výše celkových přímých nákladů na položku  
Oprava a údržba | 2010-2016**



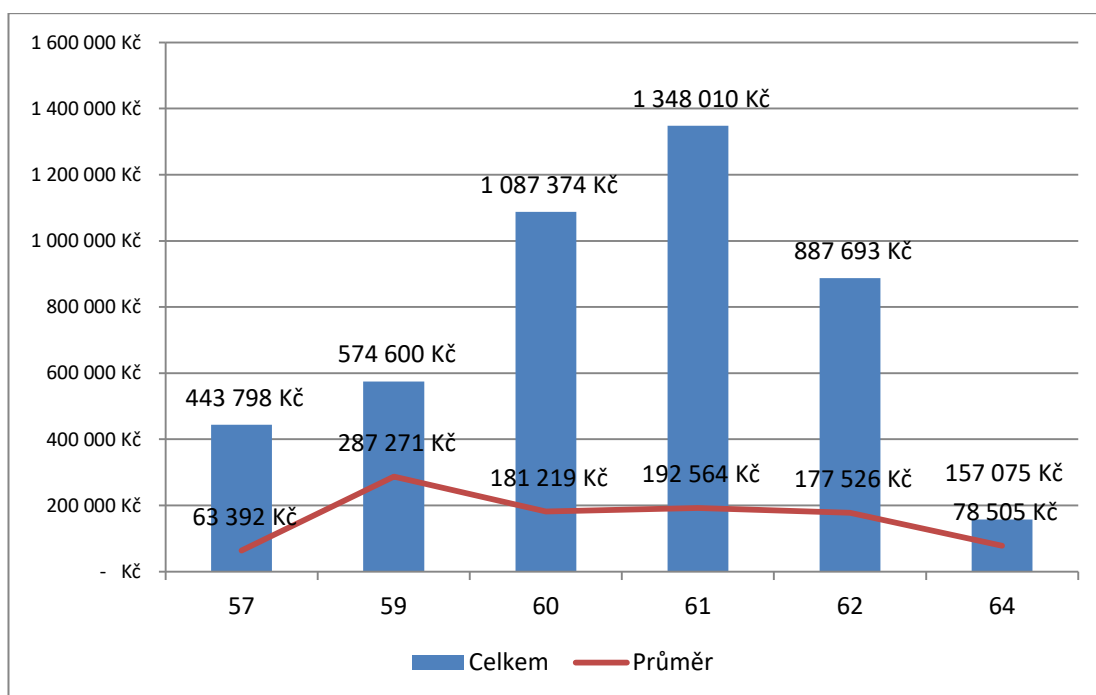
Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky sledovaného období dle vozidel, y=hodnota v Kč

Výstup: Skladba, výše a vývoj zastoupení jednotlivých vozidel na přímých nákladech na opravu a údržbu za uvedené období 2010-2016 po letech

Nakonec uvádím přehled celkových nákladů na opravu dle jednotlivých vozů doplněný o průměrnou výši nákladů dle délky využití v letech za sledované období.

**Graf 31. Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů na opravy předmětných vozidel | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivá vozidla, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj a výše celkových a průměrných přímých nákladů na opravy předmětných vozidel za aktivní část období 2010-2016 po vozidlech

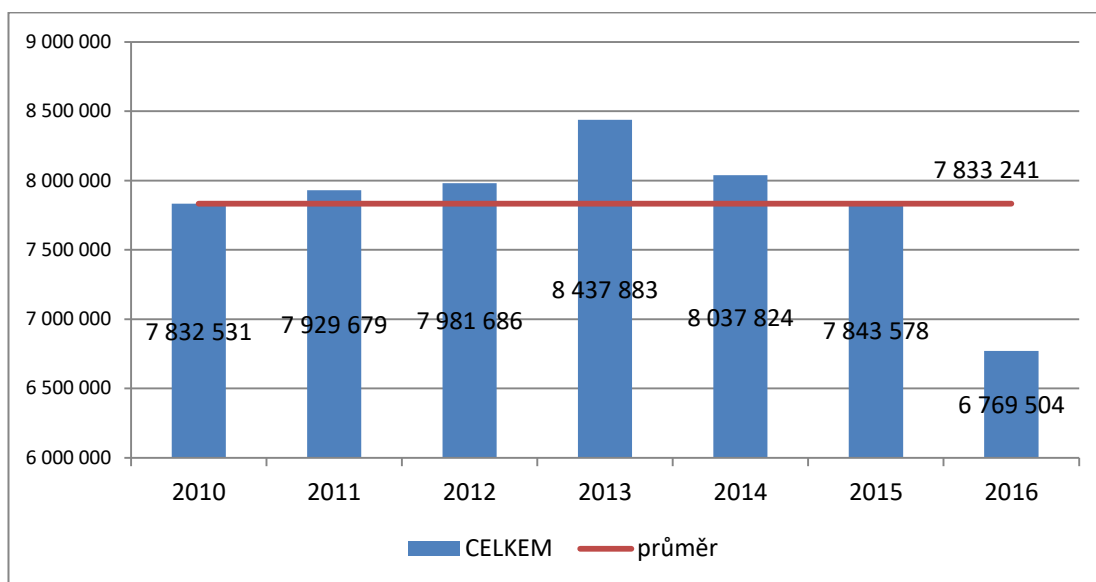
Zde v celkové výši nákladů poměrně s přehledem zaujímá první místo vozidlo 61. Při pohledu na průměr nákladů za dané období se však pohybuje ve srovnatelné výši s vozidly 60 a 62. Vozidlo 60 však již bylo vyřazeno a to právě z důvodu předpokladu dalšího navýšení nákladů na nutné opravy.

## Korelační a regresní analýza

Vzájemný vztah či závislost byla zjišťována nejen u výkonových jednotek (množství přepraveného nákladu v m<sup>3</sup> a ujetých km) ve vztahu k celkovým přímým nákladům a jednotlivým nákladovým podsložkám přímých nákladů, ale také mezi celkovými přímými náklady a jednotlivými podsložkami těchto nákladů. Mezi celkovými přímými náklady a jejich podsložkami je již od počátku předpoklad přímé závislosti, jelikož se v případě podsložek jedná o podmnožiny celkových přímých nákladů. Předmětem našeho zájmu je však výše této závislosti, resp. do jaké míry jsou na sobě závislé.

Výstupy analýz jsou ovlivněny hodnotami z roku 2016, kde jsou celkové náklady nižší než v předchozích letech a stávají se tak odlehlými hodnotami. S ohledem na již tak nízký počet dat v souboru však nebyly hodnoty z roku 2016 vyřazovány. Reálné důvody pro nižší hodnoty roku 2016 mohou být způsobeny mnoha faktory a jedním z nich může být zcela neuzavřené období 2016 (nezúčtované veškeré položky) v době získání finančních podkladů.

**Graf 32. Znárodnění výše celkových přímých nákladů k jejich průměrné výši za uvedené období | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=jednotlivé roky, y=hodnota v Kč

Výstup: Vývoj celkových přímých nákladů ve srovnání s průměrnou výší přímých nákladů za uvedené období 2010-2016 po letech



Předmětem analýz byly tyto položky:

- Celkové přímé náklady
- Spotřeba materiálu
- Spotřeba nafty
- Mzdové náklady
- Opravy a údržba vozidel
- Množství přepraveného nákladu
- Počet ujetých km

## Korelace

Při korelaci vybraných veličin bylo využito Pearsonova korelačního koeficientu „r“.

**Tabulka 3. Tabulka korelace uvedených veličin (položek)**

	celkové přímé náklady k					
	spotřeba materiálu	mzdové náklady	oprava a údržba	nafta	m <sup>3</sup>	km
Koeficient korelace	<b>0,75</b>	<b>0,16</b>	<b>0,57</b>	<b>0,86</b>	<b>0,50</b>	<b>0,16</b>
Koeficient determinace	0,563	0,025	0,326	0,736	0,248	0,025

	nafta k			m <sup>3</sup>	oprava a údržba k	
	spotřebě materiálu	m <sup>3</sup>	km	km	m <sup>3</sup>	km
Koeficient korelace	<b>0,94</b>	<b>0,50</b>	<b>0,24</b>	<b>0,91</b>	<b>-0,04</b>	<b>-0,37</b>
Koeficient determinace	0,891	0,254	0,058	0,836	0,002	0,140

Zdroj přímé náklady: účetní evidence ŠLP

Zdroj km a m<sup>3</sup>: DMS

Nejsilnější korelace 0,94, tedy téměř maximální přímá závislost, byla zaznamenána mezi položkami Spotřeba nafty a Spotřeba materiálu. Zde se zjištěné dalo předpokládat, jelikož spotřeba nafty je podsložkou Spotřeby materiálu a dlouhodobě tvoří cca 85% její části.

Druhá nejsilnější přímá závislost s hodnotou korelace 0,91 byla zaznamenána u výkonových položek Množství přepraveného nákladu a Ujetých kilometrů. Můžeme říci, že čím více m<sup>3</sup> nákladu bude přepraveno,

tím více bude ujetu km, z čehož se dá usuzovat, že průměrná přepravní vzdálenost je v jednotlivých letech přibližně stejná.

Třetí a čtvrtá vysoká přímá závislost se projevila ve vztahu Celkových přímých nákladů a položkami Spotřeba nafty 0,86 či Spotřeba materiálu 0,75. Zde se jedná o obdobnou situaci jako v prvním případě, jelikož Spotřeba materiálu je nejsilnější podsložkou celkových přímých nákladů a Spotřeba nafty je jednou z nejvyšších nákladových položek.

Naopak téměř žádná závislost se neprojevuje mezi Celkovými přímými náklady a Mzdovými náklady 0,16 či Ujetými kilometry 0,16.

I když byl předpoklad, že navýšení množství přepraveného nákladu či počet najetých kilometrů bude korelovat s výší položky Opravy a údržba, tento předpoklad se na základě dostupných dat nepotvrdil – hodnota korelačního koeficientu naznačuje nepřímou závislost, což nedává smysl a je důsledkem odlehklých hodnot roku 2016 a velmi malého souboru pouhých 4 pozorování. Proto ani není vhodný model lineární regresní analýzy k dalšímu šetření.

### **Lineární regresní analýza**

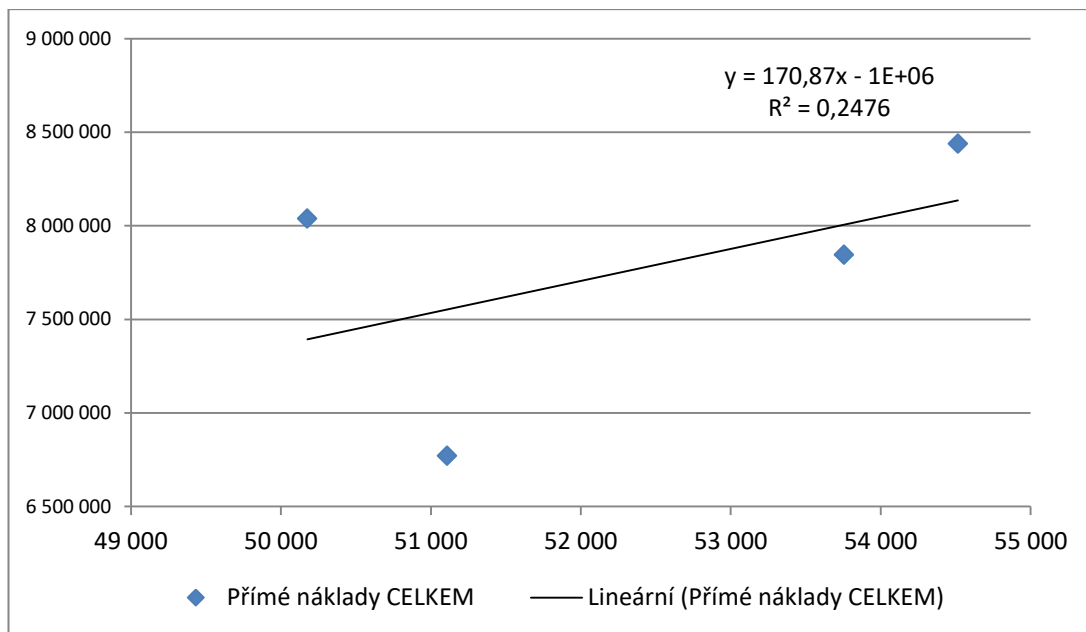
Lineární regresní analýza je model, který nám pomáhá stanovit na základě vzájemného vztahu zkoumaných veličin předpoklad dalšího vývoje.

- X – nezávisle proměnná (ovlivňuje Y, např. m<sup>3</sup>)
- Y – závisle proměnná (je ovlivněna X, např. celkové přímé náklady)

Koeficient determinace v procentuálním vyjádření nám kvantifikuje, z kolika procent vysvětluje variabilita nezávislé proměnné variabilitu závislé proměnné, či jinak řečeno vhodnost vzniklého modelu lineární regresní analýzy.

Výstupy jsou vytvořené na základě dostupných dat (přímé náklady 2010–2016 a výkony (m<sup>3</sup> a km) 2013-2016), jsou tedy silně omezené, proto i vypovídající hodnota této analýzy je tímto negativně ovlivněna. Jak již bylo v úvodu uvedeno, zásadní dopad na výstup má rok 2016, jehož hodnoty se výrazně odlišují od ostatních let. Jelikož se však jedná o vztahy položek, které mají zásadní vliv na přímé náklady, je jejich demonstrace účelná.

**Graf 33. Dopad přepravených m<sup>3</sup> na celkové přímé náklady | 2013-2016**



Zdroj Celkové přímé náklady: účetní evidence ŠLP

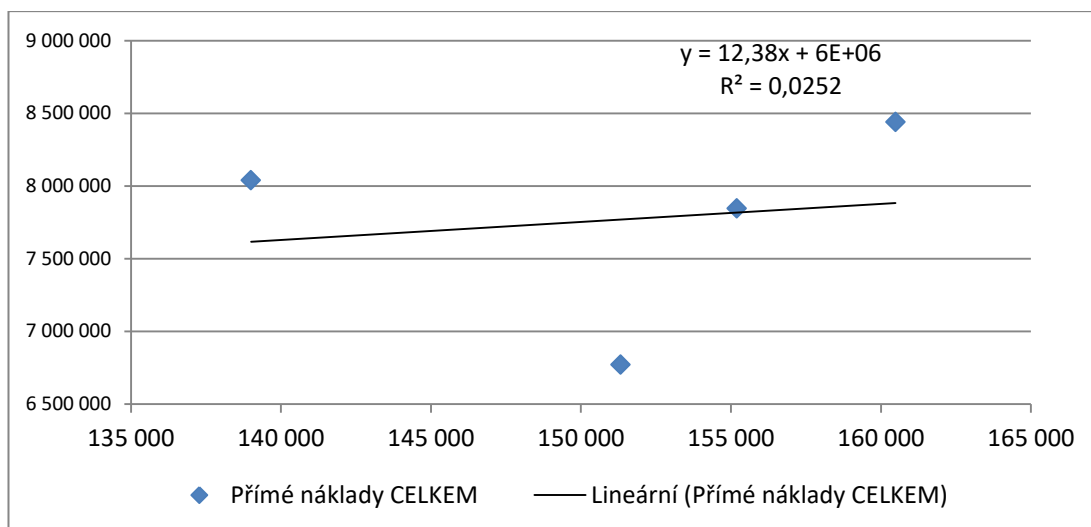
Zdroj km: DMS

Osy: x=množství přepraveného nákladu (m<sup>3</sup>), y=hodnota v Kč, celkové přímé náklady

Výstup: S platností 25% výstupní rovnici lineární přímky na základě rozptylu jednotlivých bodů

Na základě koeficientu determinace  $R^2$  je patrné, že tento model je platný na 25 %. Je třeba brát v potaz, že je stavěn na množství přepraveného nákladu cca 50 tis. – 55 tis. m<sup>3</sup>. Můžeme zde však vyčíslit, že každý další m<sup>3</sup> nákladu nás bude stát o cca 171 Kč více na celkových přímých nákladech (viz koeficient u lineárního členu).

**Graf 34. Dopad ujetých km na celkové přímé náklady | 2013-2016**



Zdroj Celkové přímé náklady: účetní evidence ŠLP

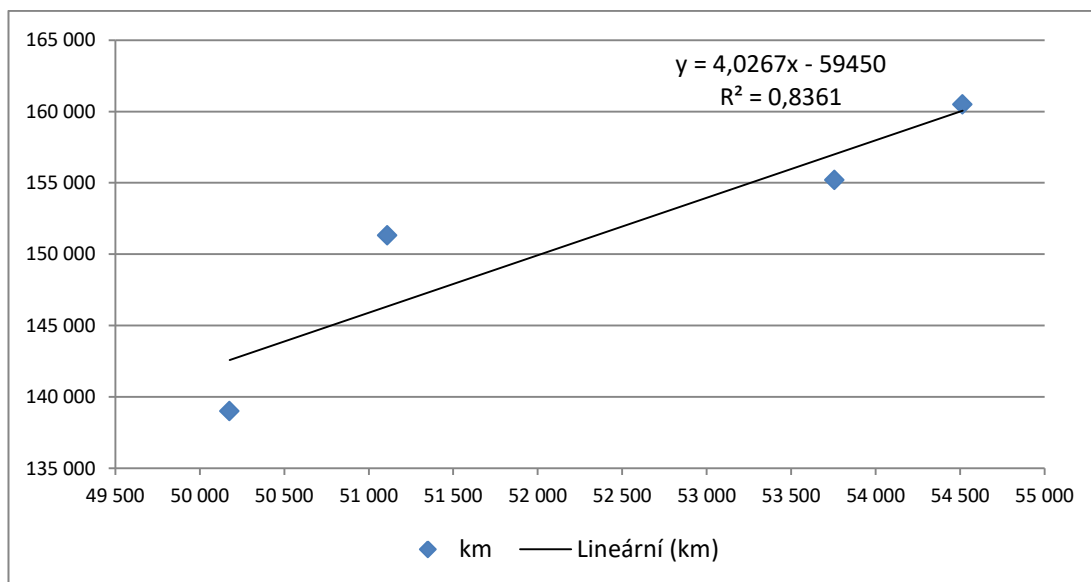
Zdroj km: DMS

Osy: x=počet najetých km, y=hodnota v Kč, celkové přímé náklady

Výstup: S platností 3% výstupní rovnici lineární přímky na základě rozptylu jednotlivých bodů

Tento model je platný na necelá 3%. Proto je uvedené navýšení 12,4Kč za ujetý kilometr silně orientační.

**Graf 35. Dopad přepravených m<sup>3</sup> na počet ujetých km | 2013-2016**



Zdroj: DMS

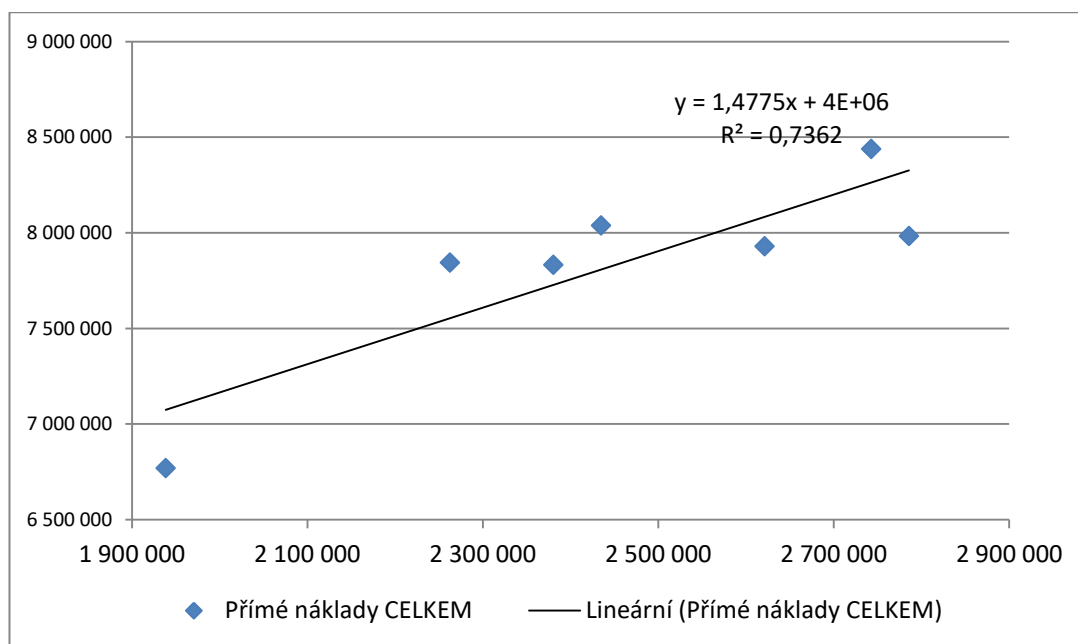
Osy: x=množství přepraveného nákladu, y= počet najetých km

Výstup: S platností 84% výstupní rovnici lineární přímky na základě rozptylu jednotlivých bodů

Nyní i přes malou dostupnost dat je platnost tohoto modelu 84%. To znamená, že s poměrně velkou přesností můžeme říci, že dle rovnice každý 1m<sup>3</sup> přepraveného nákladu nám navýší počet ujetých kilometrů o 4km.

Dále se jedná o modely, které se pohybují pouze v rámci nákladových položek za období 2010-2016.

**Graf 36. Dopad spotřeby nafty na celkové přímé náklady | 2010-2016**



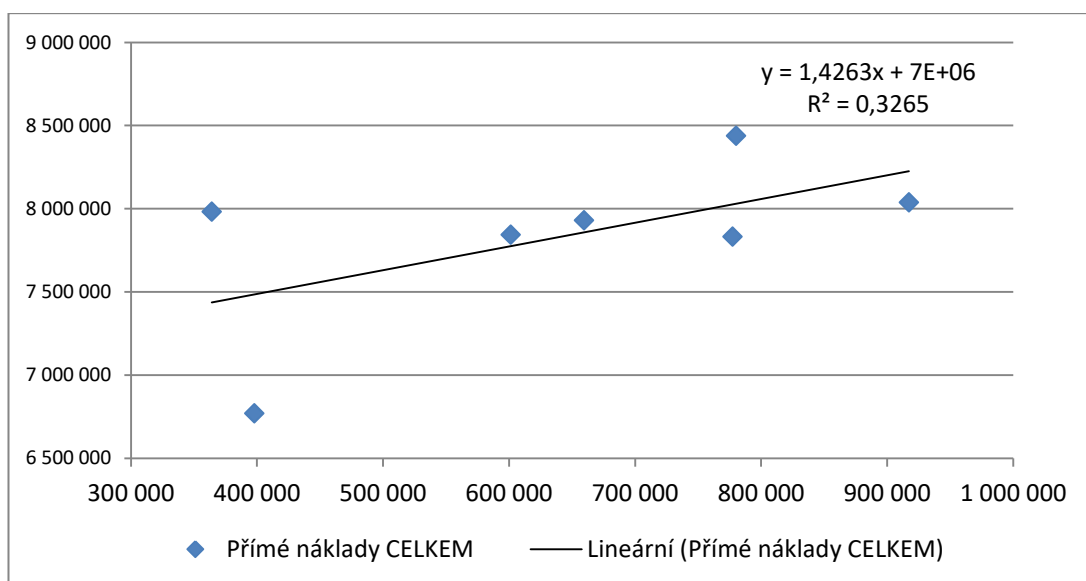
Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=hodnota Kč, spotřeba nafty, y=hodnota v Kč, celkové přímé náklady

Výstup: S platností 74% výstupní rovnici lineární přímky na základě rozptylu jednotlivých bodů

Zde se pohybujeme s úspěšností modelu na hodnotě koeficientu determinace 74%. Můžeme tedy s uvedenou určitostí říci, že navýšení spotřeby nafty o 1 Kč se nám promítne do navýšení celkových přímých nákladů o 1,48 Kč.

**Graf 37. Dopad navýšení nákladů oprav a údržby na celkové přímé náklady | 2010-2016**



Zdroj: účetní evidence ŠLP

Osy: x=hodnota Kč, přímé náklady na opravu a údržbu, y=hodnota v Kč, celkové přímé náklady

Výstup: S platností 33% výstupní rovnici lineární přímky na základě rozptylu jednotlivých bodů

Posledním modelem, který jsem si vybral, je lineární regresní analýza vývoje položky Oprava a údržba vozidel na Celkové přímé náklady. Tento model je platný z 33%. Z rovnice je patrné, že navýšení nákladů na opravy a údržbu o 1Kč zapříčiní navýšení celkových přímých nákladů o 1,43Kč. Což je obdobný dopad jako u položky Spotřeba nafty.

## Vyhodnocení užitečnosti jednotlivých vozidel

### CUA

Z analýzy dat nám vzešly položky, které hrají významnou roli v celkových nákladech provozu nákladních automobilů. Na základě těchto kritérií můžeme pomocí komplexní nákladové metody „CUA“ nyní vyhodnotit užitečnost jednotlivých vozidel za aktuálního stavu, tedy bez snižování nákladů.

Zvolená kritéria:

- Průměrná výše nákladů na opravu
- Průměrné množství přepraveného nákladu (m<sup>3</sup>)
- Průměrný počet najetých km
- Průměrná spotřeba
- Průměrné náklady na 1km
- Průměrné náklady na 1m<sup>3</sup>
- Průměrná výše nákladů na Spotřebu materiálu bez pohonných hmot
- Průměrné náklady na naftu
- Průměrné náklady na mzdy
- Stáří vozidla

Dalším nezanedbatelným kritériem, které by bylo vhodné použít, je pořizovací cena, bohužel tuto informaci k dispozici nemám.

Vyhodnocení užitečnosti vozidel nákladovou metodou CUA s aplikací vah jednotlivým kritériím a na základě dat od DMS za období 2013 – 2016 + dat od vedení podniku za období 2010 - 2016. Přiřazení úrovně vah jednotlivým kritériím jsem provedl na základě subjektivního odhadu, který je však podložený řádným prostudováním teoretických expertních úvah a posouzením zjištěného stavu. Je ale možné i pravděpodobné, že v případě hodnocení jinou osobou či kolektivem, který se na danou problematiku zaměří jiným směrem, výstup dostojí změn.

**Tabulka 4. Hodnocení užitečnosti nákladních vozidel metodou CUA**

CUA	vozidlo		57		59		60		61		62		64	
	lepší je	váha	hodnota / známka		hodnota / známka		hodnota / známka		hodnota / známka		hodnota / známka		hodnota / známka	
Průměrná výše nákladů na opravu	nižší	4	63 392	1	287 271	6	181 219	4	192 564	5	177 526	3	78 505	2
Průměrné množství přepraveného nákladu (m3) - DMS	vyšší	4	5 942	5	no data	6	6 967	3	25 727	1	12 225	2	6 539	4
Průměrný počet najetých km - DMS	vyšší	2	13 461	5	no data	6	41 780	3	24 870	4	58 569	1	46 538	2
Průměrná spotřeba na km - DMS	nižší	2	68,64	4	no data	6	59,95	3	82,95	5	54,69	1	57,61	2
Průměrné náklady na 1km - DMS	nižší	3	66,4	4	no data	6	51,9	3	83	5	40,9	2	36,4	1
Průměrné náklady na 1m3 - DMS	nižší	4	156,1	2	no data	6	314,4	5	80,5	1	195,8	3	262	4
Průměrná výše nákladů na Spotřebu materiálu bez pohonných hmot	nižší	3	130 889	4	177 088	6	89 002	2	162 535	5	117 804	3	83 445	1
Průměrné náklady na naftu	nižší	3	275 625	1	802 146	6	744 283	5	524 570	2	721 629	4	582 492	3
Průměrné náklady na mzdy	nižší	1	192 224	1	333 739	6	295 391	3	308 624	4	326 049	5	289 235	2
Stáří vozidla	nižší	3	14	6	13	5	12	4	6	3	4	2	2	1
Vážený průměr			5,28		7,93		5,69		5,38		4,69		4,55	
Pořadí dle užitečnosti			<b>4</b>		<b>6</b>		<b>5</b>		<b>3</b>		<b>2</b>		<b>1</b>	

Jako nejvýhodnější se ukázalo nejnovější vozidlo 64, ale jen velmi těsně před vozidlem 62. Vynecháme-li vozidlo 59, které bylo vyřazeno již v roce 2011, tak se na posledním místě umístilo vozidlo 60, což odpovídá jeho vyřazení před dvěma roky.



## Analýza přepravního výkonu

Jak již bylo výše zmíněno, přeprava nákladu je hlavním úkolem a zdrojem příjmů z provozu nákladních vozidel. Proto bych se chtěl ještě zaměřit na výkony přepravy.

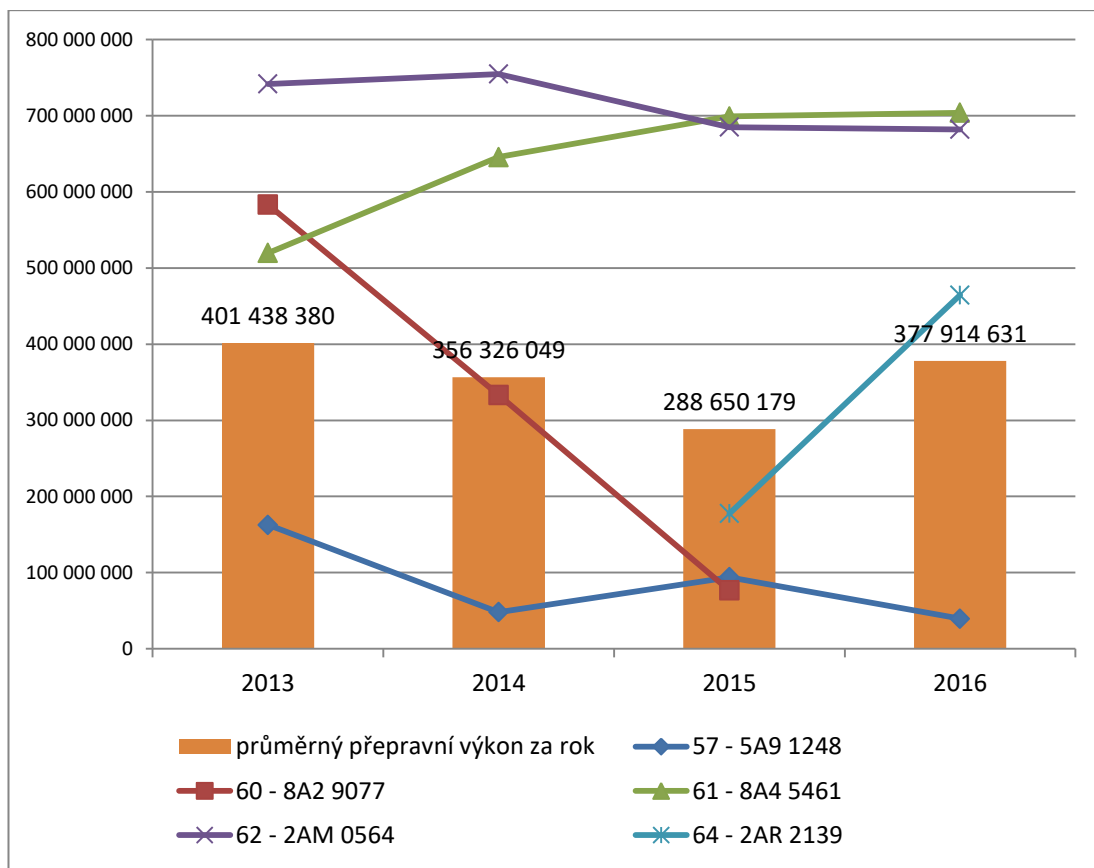
Nejefektivnějším způsobem by bylo stanovení vytížení vozidel, tedy jaké množství odvázejí a jaké množství by teoreticky mohly odvézt za rok dle vzorce uvedeného v kapitole výše. Bohužel všechna data potřebná k propočtu se mi nepodařilo nashromáždit.

Na základě rozhovoru s odpovědným pracovníkem DMS jsem zjistil, že většina požadovaných dat je strukturovaně a detailně evidována až do úrovně úkonů a dat na jednotlivé konkrétní vozidlo a zakázku. Jedná se o údaje o řidiči, časech přepravy, prostojů, řízení, manipulace, o hmotnosti či objemu nákladu, druhu nákladu, místa nakládky a vykládky, ujetých km apod. Formulář využívaný k této evidenci je v příloze č. 2 této práce. Pro další zpracování vedením společnosti se využívají pouze informace o celkové spotřebě pohonných hmot a množství hodin činnosti vykonané pro jiná oddělení, střediska či externího zákazníka. Co se týká poměru externí a interní zákazník, s převahou vede interní zákazník a to přibližně v 95 % případů.

K dalšímu hodnocení proto byla zvolena alternativa v podobě stanovení a porovnání Přepravního výkonu nákladních vozidel.

Touto metodou dokážeme porovnat vozidla i s rozdíly vzniklými různým zaměřením využívání těchto nákladních vozidel. Některá jsou využívána na dlouhé trasy, jiná zase na odvoz dříví z odvozního místa, tedy na trasy kratší. Přepravní výkon nám udává množství přepraveného nákladu při počtu najetých kilometrů. Jedná se vlastně o součin těchto dvou údajů. Výstup standardně užívá jednotek tkm (tunokilometry) při nákladní přepravě a okm (osobokilometry) v přepravě osobní. V našem případě se jedná o m<sup>3</sup>km (metrokychlovékilometry).

**Graf 38. Přepravní výkony m<sup>3</sup>km (metrokrychlovékilometry) jednotlivých vozidel | 2013-2016**



Zdroj: DMS

Osy: x= roky sledovaného období dle vozidel a průměrem za všechna vozidla, y=hodnota v m<sup>3</sup>km  
 Výstup: Vývoj a výše přepravních výkonů v m<sup>3</sup>km za jednotlivá vozidla v uvedeném období 2013-2016 ve srovnání s průměrným přepravním výkonem všech předmětných vozidel za uvedené období po letech

V grafu jsou jednotlivá vozidla znázorněna křivkami a pro přehlednost je oranžovými sloupci doplněna průměrná hodnota přepravního výkonu všech vozidel za jednotlivé roky. Z hodnot, které jsou v grafu uvedené, je tedy zřejmé, že nejvyšším přepravním výkonem disponují vozidlo 61 (určeno pro krátké trasy) a vozidlo 62 (využíváno pro dlouhé trasy). Naopak nejhorším výsledek zaznamenalo vozidlo 57, které dlouhodobě dosahuje silně podprůměrných výsledků. Vozidlo 64, které bylo pořízeno v průběhu roku 2015, což tento výstup nezohledňuje, svůj přepravní výkon postupně zvyšuje.

## Určení a stručná charakteristika bodů či dílčích procesů, které mohou mít dopad na celkovou efektivitu provozu nákladních vozidel

Hodnotíme-li celkovou efektivnost nákladní dopravy, je potřeba se podívat na provoz nákladních vozidel jako na procesní logistický celek. Jedná se o úkony od vzniku požadavku na pořízení nákladního vozidla až po jeho vyřazení a fyzickou likvidaci.

Můžeme tedy hovořit o těchto základních bodech:

- Vznik požadavku na pořízení nového vozidla (na obnovu vozového parku)
- Vyhodnocení požadavku na pořízení nového vozidla
- Využití zdrojů a způsobů financování pořízení nového vozidla
- Analýza nákladových položek na provoz vozidla
- Analýza dat o výkonech a využívání vozidel
- Hodnocení užitečnosti a výkonu nákladních vozidel
- Harmonogram využívání vozidel
- Stanovení ceny za přepravní služby
- Vyřazení vozidla

Šetřením jsem zjistil následující skutečnosti o průběhu jednotlivých bodů na ŠLP.

### Vznik požadavku na pořízení vozidla, využití zdrojů a způsobu financování

Požadavek na nová vozidla vychází z pravidelné ekonomické analýzy nákladů na provoz vozidel, využívání vozidel a budoucích potřeb na úrovni vedení podniku. Zásadním kritériem jsou nákladové položky především servisních oprav.

Rozhodnutí o pořízení, využití zdrojů i způsobu pořízení nového vozidla se děje na úrovni ekonomického náměstka a vedoucího autoparku. ŠLP k financování pořízení nových vozidel využívá pouze vlastní-interní zdroje. Jedná se o čerpání prostředků z fondu pro tento účel.

## Analýza nákladových položek na provoz a výkonů vozidla. Hodnocení užitečnosti.

Samozřejmostí je pravidelná a průběžná analýza nákladů a výkonů jednotlivých vozidel. Ta probíhá na úrovni vedení podniku a jedná se především o vynaložené náklady na provoz vozidla vztažené k výkonům najetých km a m<sup>3</sup> přepraveného nákladu. Dále se kontroluje a eviduje spotřeba pohonných hmot. Hodnocení probíhá na úrovni odpisů a servisních oprav. Zjednodušeně, auto se již nevyplatí, když cena za opravy překročí odpisovou míru.

## Harmonogram využívání vozidel

Harmonogram využívání vozidel vytváří a spravuje koordinátor/pracovník Dopravně manipulačního střediska. Přijímá objednávky od ostatních středisek a tyto eviduje a plánuje příslušným vozidlům dle povahy přepravy. Plánování je realizováno na cca týden dopředu. Tento pracovník zároveň vede evidenci z výkazu jízd.

## Cena za dopravu

Cena se stanovuje kalkulací na jednici a to na hodinu provozu nákladního vozidla – jedná se o tzv. cenu zálohovou, která vychází z celkových nákladů (přímých i režijních) za předešlý rok, ze zkušeností dotčených pracovníků a z plánovaných nákladů na rok příští. Při přepravní službě poskytované externímu zákazníkovi je tato cena navýšena o marži a je brána jako závazná. Při službě poskytované interně se cena na konci roku upravuje dle skutečných nákladů na konkrétní vozidlo a hradí se převodem vnitropodnikových výnosů.

## Vyřazení vozidla

Vyřazení vozidla probíhá na základě doporučení ekonomického oddělení, kdy ceny provozní, především na opravu vozidla, převyšují ceny odpisů nového vozidla. Vozidlo bývá v některých případech využíváno i po době ukončení odpisů a to do doby, kdy je na základě měsíčního výkazu nákladů vyhodnoceno jako neefektivní. Bývá to většinou až v době, kdy výše nákladů na servisní zásahy (opravy) převyšuje ekonomickou výhodnost / Příjmy – výstupy plynoucí z jeho činnosti.

## Diskuze

Přestože podnik realizuje zisk, tedy náklady jsou nižší než výnosy, neznamená to, že již neexistuje prostor pro zvýšení efektivity a tím i tedy zisku společnosti. Jednou z možností je právě pravidelná kontrola a analýza nákladových položek, případně procesních doporučení, které mají vliv na hodnotu celkového výstupu. Je tedy zřejmé, že i vedení Školního lesního podniku si tuto skutečnost uvědomuje a má zájem na zkvalitňování a zvýšení efektivity činnosti, na kterou jsou vynakládány nemalé prostředky.

### **Problematika prvního dílčího cíle „Nalezení nejvíce zatěžujících položek přímých nákladů provozu nákladních vozidel“**

Detekce nejvyšších přímých nákladů na realizaci procesu odvozu dlouhého dříví nákladními vozidly byla předpokladem splnění prvního cíle. Výstupem analýzy bylo dospěno k závěru, že nejzásadnější a svým objemem nákladově nejvíce zatěžující položky jsou Náklady za pohonné hmoty, Odpisy, Mzdové náklady a Náklady na opravy nákladních vozidel.

Absolutně nejvyšší nákladovou položkou u všech provozovaných vozidel jsou pohonné hmoty - motorová nafta. Existují dva přístupy, které vedou obecně ke snížení jejich spotřeby. Prvním je zaměření na nákup. Nedojde-li k celosvětové změně cenové politiky, nebo k revolučnímu řešení v oblasti pohonných jednotek, dá se očekávat, že tato položka bude stále na prvním místě v dopravně přepravní činnosti nákladními vozidly. ŠLP si je toho vědom a dlouhodobě pravidelně sleduje ceny vývoje nafty včetně opakovaných výběrových řízení na dodavatele pohonných hmot. K přehodnocování dochází každé 2 týdny pomocí výběrového řízení, ve kterém vždy soutěží 2-3 dodavatelé. Tuto část procesu má tedy podnik řádně podchycenou a hospodaření tedy lze hodnotit jako dobré bez nutnosti jeho úpravy.

Druhým faktorem ovlivňujícím nejvyšší nákladovou položku ve formě pohonných hmot je skutečná / průměrná spotřeba provozovaných nákladních vozidel. Tento faktor je tažen zejména objemem pohonné jednotky a prováděnou činností. Velký rozdíl je mezi dálkovou přepravou a lokálními přejezdy s častou změnou stavu pohybu. Přesto však je možné dát spotřebu

jako jeden z hlavních parametrů do výběrového řízení při pořizování nového vozidla nebo zvýšit kontrolu a hledat vztah mezi spotřebou a řidičem respektive způsobem jeho jízdy. Agresivním stylem jízdy se může dosahovat podstatně vyšší spotřeby. Další možností je provoz neúsporných vozidel omezit a v krajním případě je vyřadit či nahradit vozidlem novým.

Druhou nejvyšší nákladovou položkou jsou Odpisy. Odpisy znázorňují finanční ocenění opotřebení dlouhodobého majetku (v našem případě nákladních vozidel) při využívání ve výrobním procesu. Jelikož se pohybujeme na úrovni nákladů, jedná se o odpisy účetní. Tyto odpisy se nastavují dle interních pravidel (směrnice) každého podniku. V každém případě by však délka odepisování měla být v souladu s dobou obvyklou pro využívání daného druhu majetku. Zaměření této práce je na nákladní vozidla, kde, po osobní konzultaci s daňovým poradcem, by doba odepisování měla být okolo 8-10 let (*Ing. Jiří Koten*). Jiné nastavení je těžko obhajitelné, a tak se podnik vystavuje riziku sankce za chybné vedení účetnictví. Dle zjištěných informací jsou v současné době v podniku nastaveny dvě doby odepisování, a to 8 let u většiny nákladních vozidel a 5 let u posledně nakoupeného vozidla v interní evidenci vedeného pod č. 64. V případě delšího odpisového plánu vyplývá z konzultace s daňovým poradcem, že vzhledem ke způsobu využití je tato doba v pořádku, ale v případě kratší doby se podnik vystavuje riziku sankce z důvodu chybného vedení účetnictví. Proto bych doporučoval návrat k původní osmileté době.

Dochází-li k pořízení majetku, odpisy jsou jeho nedílnou součástí. Jejich výši můžeme ovlivnit snížením pořizovací hodnoty nebo zvýšením jeho využití. Výrazné snížení pořizovací ceny bez současného důrazu na kvalitativní parametry však může negativně ovlivnit konečný výkon vozidla, jako například nižší motorický výkon, menší přepravní výkon, vyšší poruchovost, vyšší spotřebu pohonných hmot apod. V souvislosti s úvahou o snížení počtu vozidel se zachováním počtu řidičů se však nabízí možnost využití dvojsměnného provozu u vozidel stávajících, která by vedla rovněž k úspoře nákladů.

Ne vždy a za všech okolností je snižování nákladů možno považovat za optimalizační proces. Může sice dojít ke krátkodobému či jednorázovému

snížení nákladů, ale zároveň se může objevit jiný související negativní důsledek na příjmy z odvedené činnosti v dlouhodobé perspektivě. Jako příklad mohu uvést snížení mezd řidičů. Na jedné straně by sice vedlo ke snížení nákladů na mzdách, ale toto se může projevit ve zhoršení kvality či množství odvedené práce, jelikož se snížením mzdy může dojít i ke snížení motivace a loajality zaměstnanců k podniku. Demotivovaný pracovník může dokonce odejít a ŠLP by byl nucen řešit hledání a zapracování pracovníka nového, který by byl ochoten za navrhovanou (a předpokládejme nižší) mzdu dlouhodobě pracovat. V rámci této práce jsem zanalyzoval mzdové náklady vztahující se na konkrétní vozidla a došel k závěru, že ŠLP zajišťuje svým řidičům nadprůměrné výdělků ve srovnatelné skupině pracovníků (v řádu jednotek tisíc měsíčně) a dokonce i mírně nadprůměrné mzdy v rámci celé České republiky. V roce 2016-2017 je však obzvláště nepříznivá doba pro hledání kvalitních zaměstnanců na trhu práce s ohledem na dlouhodobě nízkou míru nezaměstnanosti v České republice a s tím spojený nedostatek kvalitního personálu s potřebnou kvalifikací. V rámci této práce jsem se osobně seznámil s několika zaměstnanci ŠLP a považuji jejich odbornost za nadstandardní. Čistě ekonomicky by tedy sice bylo možné uvažovat o doporučení týkající se snížení mezd, ale z pohledu širšího sociálně ekonomického kontextu bych daný typ úspor nedoporučoval. Obdobné úvahy vedou ke scénáři, který může nastat např. při vynechání určité technologie v celém procesu, na kterém sice v oblasti nákladů ušetříme, ale snížíme tím výstup a tím i příjmy z realizované činnosti.

Jak bylo již nastíněno, při snižování nákladů musíme postupovat tedy velmi opatrně a hledat skutečně možné úspory, které mají co nejmenší negativní dopad na výstup.

Další výstupy se týkaly provedených analýz korelace a lineární regrese. V některých případech byly jejich výsledky očekávané, ale v některých se s původní představou rozcházel.

Byla potvrzena původní úvaha přímé závislosti Celkové výše přímých nákladů na výši nákladů za Spotřebu nafty. Tato závislost se dala předpokládat z důvodu procentuálního zastoupení v Celkových přímých nákladech s tím, že trend těchto položek je obdobný.

Nepříliš očekávaným výsledkem byla silná závislost množství přepraveného nákladu a ujetých kilometrů, která byla podpořena i malou odchylkou jednotlivých bodů od proložené přímky. Závislost byla očekávána, ale v podstatně menší míře. Především proto, že najetých kilometrů s nákladem je zhruba 50% z celkového počtu kilometrů.

Nečekaným výstupem oproti mému očekávání je závislost, resp. nezávislost množství přepraveného nákladu či ujetých kilometrů a přímých nákladů na Opravu a údržbu vozidel. Můj předpoklad vycházel z myšlenky, že větší vytížení nákladního vozidla (ať se jedná o km nebo m<sup>3</sup>) bude přímo závislé na potřebách zvýšených servisních zásahů. Tento předpoklad jednoznačně rozporují výsledky provedené korelace v hodnotách  $r = -0,04$  u množství přepraveného nákladu a  $r = -0,37$  u počtu najetých kilometrů. Jak již bylo zmíněno, důvod vidím v odlehlých hodnotách roku 2016 a velmi malém souboru pouhých 4 pozorování.

**Hypotéza č. 1: Náklady na pohonné hmoty jsou položkou, která nejvíce zatěžuje přímé náklady na provoz nákladních vozidel v ŠLP**

Vzhledem k nezbytnosti pohonných hmot k realizaci dopravně přepravních služeb, dále k její vysoké spotřebě nákladními vozidly, k výši ceny podléhající především velkému daňovému zatížení, které provozovatelé nemohou ovlivnit a v neposlední řadě i dle výkazů přepravních společností (*např. veřejná linková doprava – Liberecký kraj, zpracováno řešiteli - Ing. Jan Tichý, Ph.D., Ing. Zdeněk Říha, Ph.D., Ing. Milan Sliacky*), byl předpoklad, že tato položka bude v rámci přímých nákladů nejvyšší.

Hypotéza se potvrdila, nicméně z rozboru jednotlivých druhů přímých nákladů bylo zjištěno, že pro jejich snížení mnoho prostoru není.

Snížení nákladů bych proto spíše hledal ve využívání přepravního výkonu.

### **Problematika druhého dílčího cíle „Vyhodnocení užitečnosti stávajících nákladních vozidel“**

Mezi využíváním jednotlivých nákladních vozidel jsou rozdíly, některá jezdí kratší vzdálenosti, ale častěji, čímž dochází k nájezdu menšího počtu



kilometrů, ale k přepravě většího množství nákladu za časovou jednotku, kterou v našem případě představoval jeden rok. Jiná právě naopak přepraví méně nákladu při nájezdu většího počtu kilometrů, zde se jedná o tzv. dálkovou přepravu.

Proto jsem vybral hodnocení, které dané rozdílnosti dokáže zpracovat. Jednalo se o hodnocení užitečnosti dle nákladové metody CUA a Přepravního výkonu předmětných nákladních vozidel.

1) CUA - Na základě dostupných dat metodou analýzy nákladů a na základě mnou expertně zvolených kritérií včetně vah bylo vyhodnoceno jako nejužitečnější vozidlo s interním označením č.64 těsně následované vozidlem s označením 62. Naopak nejhůře hodnoceným se stalo vozidlo č.57 a to i přes výrazně nižší spotřebu nákladů nezbytných pro jeho provoz.

2) Přepravní výkon - také dalším porovnáním analyzovaných dat určujících přepravní výkonnost, jsem dospěl k výstupu, že vozidlo č.57 dlouhodobě a silně zaostává za celkovým průměrem přepravního výkonu všech vozidel. Zaostává tedy jak ve výši přepraveného nákladu, tak v množství najetých km. I bez nákladů na odpisy, jelikož vozidlo je již účetně odepsáno, patří v přepočtu na ujetý 1km nebo přepravený 1m<sup>3</sup> nákladu k těm nejdražším. O první příčku se střídají vozidla 61 a 62.

Výkazy a hodnocení tedy ukazují situaci, že pro současné množství přepravovaného nákladu je vozidlo č. 57 postradatelným a jeho přepravní kapacitu s přehledem nahradí ostatní vozidla, především vozidlo 64, které má technické přepravní parametry srovnatelné s vozidlem č.62 a do jejich plnění má značné rezervy. V celkovém pohledu by tedy dostačovala 3 nákladní vozidla. Konkrétně 61, 62, 64. I když celkové náklady na vozidlo 57 jsou oproti ostatním nízké, jeho stáří ho předurčuje ke stále nákladnějším servisním zásahům či riziku náhlé poruchy – proto neexistují-li závažné důvody, které toto vozidlo předurčují k nízkým výkonům, navrhuji jeho vyřazení bez náhrady.

V případě vyřazení vozidla a nahrazení vykonávané činnosti vozidlem jiným bychom snížili náklady na tyto položky:

**Tabulka 5. Přehled účetních položek přímých nákladů snížených na základě vyřazení vozidla 57**

položka	úspora
SPOTŘEBA MATERIÁLU bez nafty	130 889 Kč
OPRAVY A UDRŽOVÁNÍ	63 392 Kč
MZDOVÉ NÁKLADY	192 224 Kč
ZÁKON.SOC.POJIŠTĚNÍ	65 044 Kč
DAŇ SILNIČNÍ	51 000 Kč
OST.DANĚ A POPLATKY	3 585 Kč
<b>Celková roční úspora</b>	<b>506 134 Kč</b>

Aby došlo k úspoře v celém středisku Dopravně manipulačním, resp. ŠLP, muselo by dojít k propuštění dotčeného zaměstnance. Což se nepředpokládá, jelikož tento může být využíván na jiné mechanizaci, kde přispěje ke zvýšení výkonu a navíc bude k dispozici v případě plánování dvousměnného provozu nákladních vozidel či výpadku (nemoc, školení,...) řidiče jiného nákladního vozidla. Také Spotřeba materiálu se nesníží v plné výši, jelikož z důvodu navýšení činnosti vozidla 64 se předpokládá navýšení nutných zásahů s touto položkou spojenou. Nicméně je nutné vzít v úvahu nižší spotřebu nového vozidla.

Když tedy vezmeme v potaz výše uvedené, dostaneme se na úsporu min 300tis Kč/rok.

**Hypotéza č. 2: Vozidla ŠLP určená pro obdobnou činnost vykazují srovnatelné výkony a užitečnost.**

Na základě pravidelné a průběžné kontroly nákladů spojených s provozem zkoumaných vozidel vedením ŠLP, byl předpoklad, že bude zajištěno i rovnoměrné vytížení a tedy využití všech vozidel.

Tato hypotéza se nepotvrdila, jelikož zjištěné rozdíly mezi jednotlivými vozidly jsou více než pětinasobné.

Dle mého zjištění je nejpřesnějším způsobem stanovení vytíženosti a potřebného počtu nákladních vozidel použití výpočtu dle výkonového vzorce

uvedeného v teoretické části této práce. Podstatná data pro tento výpočet jsem neměl k dispozici, ale jsou evidována na úrovni správce vozového parku Dopravně manipulačního střediska. Abychom měli komplexní informaci o přepravním výkonu, současný stav bych ještě doplnil o evidenci využití přípojného vozidla, což kromě zvýšení kapacity má vliv i na spotřebu nákladního vozidla.

### **Problematika třetího dílčího cíle „Nalezení možnosti úspor a zvýšení užítku v dalších procesech nákladní dopravy ŠLP“**

V tomto bodu je základní snahou nový a globální pohled na celý proces dopravně přepravních služeb v rámci ŠLP, a to od pořízení vozidla až po jeho vyřazení. Nejedná se sice o výstupy podložené konkrétními čísly, nicméně v rámci logistického procesu je poukázáno na oblasti, které skrývají či mohou skrývat potenciál zvýšení efektivnosti provozované služby.

Zásadní moment nastává již při návrhu pořízení vozidla. Zde je nutné si položit otázku, co bylo hlavním podnětem tohoto návrhu. Jedná se skutečně o podloženou potřebu společnosti nebo se jedná např. pouze o udržení počtu nákladních vozidel, který byl z historického důvodu stanoven a udržován v nějakém počtu? Před pořízením dlouhodobého majetku i po době jeho využívání by měla proběhnout analýza míry využití dlouhodobého majetku. Kromě detailního rozboru výkonu a výhodnosti již provozovaného majetku je vhodné před pořízením využít některou z metod hodnocení investic. Vždy však musíme znát či předpokládat výnosy, které nám z pořizovaného majetku budou plynout.

Po rozhodnutí pořízení vozidla nastává moment možnosti výběru majetku z několika možností (dle ceny, dodavatele, vybavenosti, výkonu vozidla, užitečné hmotnosti, apod.). To nám umožňuje zahájení výběrového řízení, do kterého byly vloženy požadované parametry vozidla, které jsme vyhodnotili pro nás jako nejpodstatnější.

Využití zdrojů a způsobů financování pořízení nového vozidla je nutné hodnotit vždy s individuálním přístupem ke každému podniku, resp. k jeho povaze, jeho ekonomické situaci a plánování dalšího rozvoje. Dle obecně

nastavených ekonomických pravidel podnikání je pro nákup vozidla výhodnější využití cizích zdrojů za předpokladu nalezení upotřebení vlastních zdrojů pro finančně výhodnější příležitost podniku. V případě dostatku vlastních zdrojů bez požadavku či možnosti efektivnějšího využití, je však jejich použití nejrychlejší a nejjednodušší možností. Financování vozidel je v ŠLP realizováno vždy vlastními zdroji. Tento způsob se v daném případě jeví jako výhodný z několika důvodů. Nevystavuje společnost riziku, že nebude schopna dostát svým závazkům kvůli případné dočasné platební neschopnosti, ani nezatěžuje potřebou splácet zdroje včetně úroků úvěrující finanční společnosti a v neposlední řadě znamená také nejnižší možnou administrativní zátěž. Zde stojí pouze za úvahu, zda by společnost nenašla do budoucna jiné - výnosnější využití vlastního kapitálu, a zda v těchto případech by nebylo vhodnější využít jiný způsob financování, jako je například úvěr, leasing či operativní leasing. Stalo by se tak ale pouze v případě, že by vlastní kapitál dokázal podnik zúročit lépe, než úrok, který by hradil společnosti úvěrující zařízení.

Pravidelná a průběžná analýza dat o nákladech a výkonech předmětu podnikání je jedním z hlavních nástrojů efektivního řízení podnikatelského záměru. V případě ŠLP je tato činnost v souladu s uvedeným, ale šíře výkonových dat je omezena pouze na ujeté kilometry, množství přepraveného nákladu a celkový čas výkonu. Ačkoliv jsou na DMS k dispozici i další důležitá data, nejsou využívána pro další analýzy a závěry. Domnívám se, že jsou užitečná i pro vedení společnosti a to nejen pro detailnější přehled o jednotlivých vozidlech, ale také k jednoduššímu, přesnějšímu a efektivnějšímu stanovování výkonnosti vozidel a potažmo i potřeby jejich počtu. Namísto současné papírové podoby bych dále volil jejich převod do podoby elektronické. V ideálním případě doporučuji využít některou z na trhu dostupných elektronických knih jízd, které v současné době zvládají nejen evidenci, ale také lokalizaci předmětného vozidla či plánování a vyhodnocování. Proto bude-li mít ŠLP zájem pokračovat v rozvoji daného tématu, doporučuji se v budoucnu zaměřit právě na zpracování těchto dat a možností.

Při určování činnosti jednotlivých vozidel se nejvíce přibližujeme k termínu logistika dopravy. Pro efektivní využívání nákladních vozidel je nutné vést tzv. harmonogram využívání vozidel, kde je evidováno kdy, kde, kým a jak jsou vozidla využívána. Jeho nedílnou součástí je samozřejmě plánování další činnosti. Hovoříme-li o zvyšování efektivity, vidím také prostor pro procesní zlepšení právě v plánování činnosti vozidel ŠLP. To v současné době probíhá, ale řeší se pouze na úrovni příjmu požadavků od zákazníka. Nedochází již k aktivnímu vyhledávání obchodních příležitostí. Proto se někdy stává, že harmonogram jednotlivých vozidel není zcela zaplněn, což způsobuje neefektivitu v jejich využívání.

Pro otázku řešení minimalizace nákladů při přepravě dříví je možné využít **metody lineárního programování**. Používají se pro vyhledání nejmenších dopravních nákladů pro přepravu nákladu z rozvozních míst (od dodavatele) do cílových míst (k spotřebitelům) tak, aby byly uspokojeny jejich požadavky. Pro dosažení řešení můžeme využít aproximační metody nebo metody přesné (optimální).

Aproximační metody jsou:

- Odhad na základě úvahy – nejméně přesná
- Metoda severozápadního rohu – využívá tabulky s údaji odvozních míst a odběratelů, kde se požadovaná data vyplňují z levé horní strany (severozápadní roh tabulky)
- Indexová metoda – obdoba metody severozápadního rohu, ale postup vyplňování je dle nejkratší dopravní vzdálenosti. Je bližší optimálnímu řešení než metoda severozápadního rohu

Přesná metoda (pro nalezení optimálního výsledku) k výpočtu využívá speciálních aplikací či softwarů, do kterých dosadíme námi sestavený matematický model vyjádřený rovnicí doplněnou o omezující podmínky na základě zadání. Tato metoda sice vyhledává optimální řešení, ale na realizaci je náročnější než metody aproximační.

V podmínkách ŠLP, kde by se plánování vztahovalo především na odvoz dříví na dlouhých trasách, bych doporučoval aproximační indexovou metodu, která za daných podmínek je řešitelná i bez využití počítače.

Fungování podniku v oblasti přepravy lze hodnotit, jako ne zcela klasický případ tržního chování se snahou maximalizace zisku. U ŠLP je prvořadé uspokojení potřeb vlastních, kde doprava funguje jako podpůrný nástroj jiných aktivit. Poskytované služby se nestaví do role prvotního podnikatelského zájmu dopravně přepravních společností. Jedná se z většinové části o činnost přefakturovanou v rámci podniku, čímž dochází k přemístění či lépe řečeno k rozprostření nákladového zatížení na více středisek, ale stále zůstává zátěží podniku.

V procesu využívání nákladních vozidel byl nalezen prostor pro doporučení, jehož realizací ŠLP docílí úspor či zvýšení užitku v provozování nákladní dopravy.

Podněty, které vzešly z analýzy informací o využívání nákladních vozidel:

- 1) Doporučení zvážení možnosti využití cizích finančních zdrojů pro pořízení majetku
- 2) Převedení evidence dat o provozu vozidel do elektronické podoby a zahájení jejich využívání vedením společnosti
- 3) Zlepšení tvorby harmonogramu využívání vozidel s využitím aktivního hledání obchodních příležitostí a metody lineárního programování

## Závěr

Tato práce pojednává o nákladovosti provozu nákladních vozidel v prostředí školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy a za cíl si vzala najít možnosti pro zefektivnění celého procesu využívání nákladních vozidel pro odvoz dlouhého dříví s důrazem na přímé náklady. Jedná se o vozidla, jejichž náplní práce je přeprava dříví z odvozního místa přes sklady a manipulační linky až ke konečnému odběrateli. Z tohoto důvodu nejsou zahrnuta nákladní vozidla pro odvoz jiných forem nákladů.

Pro seznámení se s problematikou dopravy, přepravy, ekonomiky, účetnictví, logistiky byla prostudována odborná literatura, internetové zdroje i vysokoškolské práce pojednávajících o daném tématu. Dalším pramenem informací byly prezentace odborníků, přímé schůzky s odborníky a v neposlední řadě komunikace se zaměstnanci předmětného podniku. Takto získané teoretické znalosti jsou shrnuty v první části diplomové práce a na základě nich jsem si vytvářel svůj názor a podklady pro navržení metodického postupu realizace praktické části. Zde jsem se soustředil na nastavení správných nástrojů, aby mohly být potvrzeny či vyvráceny mnou navržené hypotézy a především, aby došlo k naplnění v úvodu práce zadaných cílů v maximálním rozsahu.

V praktické části byla v souladu s nastavenou metodikou zpracována a analyzována data, která jsem obdržel v písemné podobě, ale také informace získané na základě osobního rozhovoru s pracovníky vedení podniku a dopravně manipulačního střediska. Dále proběhlo vyhodnocení užitečnosti a výkonnosti jednotlivých nákladních vozidel a bylo provedeno jejich porovnání. V neposlední řadě byly detekovány a shrnuty postupy využívané ŠLP, které mají dopad či přímo ovlivňují výstupní výkon dopravně přepravní služby.

Obecně z analýzy vyplývá, že Školní lesní podnik má své náklady pod kontrolou, pravidelně je sleduje a přehodnocuje s cílem jejich optimalizace, zamezení plýtvání a dosahování dobrého hospodářského výsledku. Již fakt, že mi jeho řídicí pracovníci umožnili analýzu pro účely diplomové práce provést, svědčí o jejich zájmu o zodpovědné hospodaření.

V diskuzi je řešena polemika nad stanovenými hypotézami a zamyšlení se nad výstupy a možnostmi úprav současných procesů. I když zásadní prostor pro zvýšení efektivity nebyl nalezen v jednotlivých účetních položkách přímých nákladů, byl dosažen hodnocením užitku a výkonu nákladních vozidel a rozbořem celého procesu. Výstupem a tedy splněním cíle této diplomové práce jsou konkrétní zjištění a doporučení, která jsou předpokladem pro zvýšení efektivity dopravně přepravní služby v rámci Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy:

- 1) Přehodnotit využívání vlastních interních finančních zdrojů pro pořízení nákladních vozidel. Použít finanční prostředky určené původně pro tento účel na projekt v rámci podniku, který bude mít vyšší výnosy, než by bylo finanční zatížení způsobené splácením úroku za využití cizích zdrojů
- 2) Nahradit současnou papírovou evidenci dat o provozu nákladních vozidel vedenou Dopravně manipulačním střediskem evidencí v elektronické podobě
- 3) Využívat data od DMS o provozu vozidel vedením podniku k detailnějšímu přehledu vytíženosti a výkonnosti nákladních vozidel
- 4) Vrátit účetní odpisovou dobu nákladních vozidel zpět na 8 let, čímž dojde k odstranění rizika sankce za složitě obhajitelné vedení účetnictví
- 5) Vyřadit a prodat vozidlo s interním označením 57, které dlouhodobě zaostává za výkony ostatních automobilů. Při současných přepravních výkonech bez náhrady, jelikož jsou jeho výkony schopna pokrýt ostatní nákladní vozidla, především vozidlo s interním označením 64, které je relativně nové a dle výkazů má kapacitní rezervy
- 6) Na základě vyřazení vozidla 57 využít řidiče pro druhou směnu provozu nákladních vozidel
- 7) Věnovat více pozornosti tvorbě harmonogramu využívání nákladních vozidel:
  - a. s rozšířením aktivního vyhledávání obchodních příležitostí pro externího zákazníka, čímž dojde k zaplnění případných prostojů a sníží se počet kilometrů ujetých bez nákladu a v neposlední



řadě dojde k navýšení finančních příjmů za poskytnuté přepravní služby

- b. s využitím metody lineárního programování, která je blíže popsána v diskuzi této práce. Tato metoda dokáže stanovit rozvozovou cestu s minimalizací přímých nákladů
- c. v rámci modernizace, ale i z praktického hlediska přehlednosti a časové úspory dotčených pracovníků, dávám podnět na pořízení elektronických knih jízd, které disponují požadovanými údaji, plánováním a statistickými přehledy

Zjištění, která by mohla mít vliv na hodnotu výstupu dopravně přepravní činnosti, ale jejich potvrzení by muselo být předmětem dalšího zkoumání:

- 1) Revize důvodu vysoké spotřeby pohonných hmot nákladního vozidla s interním označením 61
- 2) Revize skladby mezd řidičů, případně jejich nastavení, aby odrážely jejich skutečné výkony

Můj přínos spatřuji v nezaujatém, novém, globálnějším pohledu a analytickém přístupu komplexnosti řešení, na základě kterého byla poskytnuta konkrétní doporučení vedoucí ke zvýšení efektivity využívání nákladních vozidel v prostředí Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy. Uvedené poznatky slouží zejména vedení ŠLP jako námět pro nastavení či úpravu procesů pro další činnost. Bez ohledu na zmíněné však musím konstatovat, že přínos znamenalo zpracování této práce i pro mě, a to ve formě utvrzení, že poznatky a informace získané při studiu na ČZÚ mi umožnily orientaci v této problematice a dokáží je využít v praxi.

## Seznam literatury a použitých zdrojů

1. CARDOVÁ, Zdenka: Účetnictví v praxi 2010/6. *Wolters Kluwer* [online]. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2016 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z: [http://www.danarionline.cz/archiv/dokument/doc-d9918v12795-dlouhodoby-a-drobny-majetek/?search\\_query=](http://www.danarionline.cz/archiv/dokument/doc-d9918v12795-dlouhodoby-a-drobny-majetek/?search_query=)
2. BARTŮŠKOVÁ, Zuzana: Pořízení auta do podnikání. *Portál.POHODA.cz* [online]. Jihlava: STORMWARE, 2014 [cit. 2017-01-29]. Dostupné z: <https://portal.pohoda.cz/dane-ucetnictvi-mzdy/ucetnictvi/porizeni-auta-do-podnikani/>
3. BLAŽEK, Lukáš. *Management změn v řízení firmy* [online]. Praha, 2017 [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://www.vimvic.cz/kurz/management-zmen-v-rizeni-firmy>
4. BREALEY, RICHARD A. - MYERS, STEWART C. *Teorie a praxe firemních financí: Principles of corporate finance* Praha: Computer Press, 2000. xix, 1064. ISBN 80-7226-189-4
5. Česká zemědělská univerzita. *Výroční zpráva o činnosti 2015* [online]. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2016 [cit. 2017-01-09]. Dostupné z: <https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7702-oficialni-dokumenty/r-7812-vyrocnizpravy>
6. Doprava. *Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita* [online]. Praha: Masarykova univerzita, 2015 [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js13/geograf/web/pages/07-doprava.html>
7. Dopravní problém. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2012 [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Dopravn%C3%AD\\_probl%C3%A9m](https://cs.wikipedia.org/wiki/Dopravn%C3%AD_probl%C3%A9m)
8. DORŇÁK, Miroslav. *Analýza nákladní dopravy na příkladu ČZU - ŠLP Kostelec nad Černými lesy*. Praha, 2011. Bakalářská práce. ČZU. Vedoucí práce Prof. Ing. Luděk Šišák, Csc.
9. DOYLE, David, P. *Strategické řízení nákladů: Cost Kontrol, a strategic guide*. 1. vydání. 228 s. Praha: ASPI Publishing, 2006. ISBN: 80-7357-189-7.

10. DUCHOŇ, Bedřich. *Ekonomika dopravy*. Praha: ČVUT, Dopravní fakulta, 1999. ISBN 8001020142.
11. EISLER, Jan. *Úvod do ekonomiky dopravy*. Praha: Codex Bohemia, 1998. ISBN 808596354X.
12. Fakulta dopravní ČVUT v Praze. *Výzkumná zpráva č. LSS432/14* [online]. Praha, 2014 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjL78e4tZnTAhUKaRQKHZxkD8EQFgg1MAQ&url=http%3A%2F%2Fkrajsky-urad.kraj-lbc.cz%2FgetFile%2Fid%3A261009%2FlastUpdateDate%3Anull&usg=AFQjCNFBlaUHg88PicBaVdWZUgaiPBldRA&sig2=y4ikr0GqVC5-5p0iWdSFjw&bvm=bv.152174688,d.d24>
13. HILTON, R. W. *Managerial Accounting*. New York: McGraw-Hill, 1991. 845 s. ISBN 0-07-028963-8.
14. *Histories of Transport, Mobility and Environment*. SAGE journals [online]. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014 [cit. 2017-01-29]. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.7227/TJTH.35.2.1>
15. *Hmotnost dřeva*. BSPholding [online]. Ostrožská Nová Ves: BSP holding, 2017 [cit. 2017-03-23]. Dostupné z: <http://www.bspholding.cz/hmotnost.html>
16. *Hmotnost dřeva*. *Dřevo stavitel* [online]. Brno: NETION, 2013 [cit. 2016-12-13]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/nastroj/hmotnost-dreva>
17. *Korelační a regresní analýza*. Wikisofia [online]. MediaWiki, 2013 [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: [https://wikisofia.cz/wiki/Korela%C4%8Dn%C3%AD\\_a\\_regresn%C3%AD\\_anal%C3%BDza](https://wikisofia.cz/wiki/Korela%C4%8Dn%C3%AD_a_regresn%C3%AD_anal%C3%BDza)
18. Král, V.: *Základy dopravy*. Učebnice VOŠ a SPŠD. Praha 1, Masná 18 [rok vydání není uveden]
19. KYNCL, Zbyněk: *Doprava, soustředování a odvoz dříví*. *Vyvážečka dřeva.cz* [online]. Lázně Bělohrad: JPJ Forest, 2017 [cit. 2017-01-23]. Dostupné z: <http://www.vyvazeckadreva.cz/doprava-soustredovani-a-odvoz-drivi/>

20. LAGARDE, Matyáš. *Přepavní výkony v nákladní automobilové dopravě* [online]. České Budějovice, 2014 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: [http://theses.cz/id/gy7w7k/Maty\\_Lagarde\\_-\\_BP.pdf](http://theses.cz/id/gy7w7k/Maty_Lagarde_-_BP.pdf). Bakalářská práce.
21. LANDOVÁ, Marie; KUCHAROVÁ, Ivana. *Účetnictví*. Vyd. 2. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2010. ISBN 9788021321045.
22. Lesní práce, časopis pro lesnickou vědu a praxi. *Lesnická práce* č. 1/13 [online]. 2013, 92(1) [cit. 2017-02-13]. Dostupné z: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-92-2013/lesnicka-prace-c-1-13/lesni-dopravni-sit-v-cr-stav-a-budoucnost>
23. Logistika a doprava. *ManagementMania* [online]. Wilmington: MANAGEMENTMANIA.COM, 2016 [cit. 2017-01-11]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/logistika-a-doprava>
24. MACÍK, Karel. *Kalkulace nákladů: Základ podnikového controllingu*. 241 s. Ostrava: Montanex, 1999. ISBN: 80-7225-002-7.
25. Mzdy - vývoj mezd v ČR. *Kurzy.cz* [online]. Praha: Kurzy.cz, spol. s r.o., 2016 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/makroekonomika/mzdy/>
26. NERUDA, Jindřich: Ústav lesnické a dřevařské techniky. *Technika pro arboristy* [online]. Brno, 2013 [cit. 2017-02-19]. Dostupné z: [https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Technika\\_pro\\_arboristy/1\\_1\\_Odvoz\\_drivi\\_OK.pdf](https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Technika_pro_arboristy/1_1_Odvoz_drivi_OK.pdf)
27. Odvoz dříví. *Webové stránky odvozu dříví* [online]. Praha: sablony.hyps.cz, 2017 [cit. 2017-01-23]. Dostupné z: <http://odvozdrivi.xf.cz/index.html>
28. Optimalizace celkových nákladů vlastnění. *AZ MOBILITY* [online]. Praha: AZ MOBILITY, 2013 [cit. 2017-01-29]. Dostupné z: <http://www.azmobility.cz/optimalizace-nakladu/>
29. PERNICA, P. *Logistika pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005, ISBN 80-86031-59-4
30. PERNICA, Petr a col. *Doprava a zásílatelství*. 479s. Praha: ASPI Publishing, 2001. ISBN 80-8639513-8.

31. PRUDKÝ P.; LOŠŤÁK M.: *Hmotný a nehmotný majetek v praxi: včetně 38 příkladů*. 8. aktualizované vydání, Olomouc, ANAG 2005. Počet stran 239. ISBN 80-7263-262-0
32. Průměrné mzdy podle profese. *ISPV* [online]. Praha: TREXIMA, spol.s r.o., 2016 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.ispv.cz/cz/Vysledky-setreni/Aktualni.aspx>
33. PULKRAB, Karel. *Ekonomika lesního hospodářství: vybrané kapitoly*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství, 2005. ISBN 8021314095.
34. RAYBURN, Letricia Gayle. *Principles of cost accounting: using a cost management approach*. 4th ed. Homewood: Irwin, 1989. International student edition (Irwin). ISBN 0-256-09865-4
35. Ročenka dopravy. *Sydos.cz* [online]. Praha: Sydos.cz, 2016 [cit. 2017-01-02]. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenky.htm>
36. SCHROLL, R. *Manažerské účetnictví*. 1. Praha: Bilance, 1997, 461 s.
37. SCHULTE CH., *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2
38. Silniční síť v ČR. *Vítejte na Zemi* [online]. Praha, 2013 [cit. 2016-12-13]. Dostupné z: [http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=silnicni\\_sit\\_v\\_cr&site=doprava](http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=silnicni_sit_v_cr&site=doprava)
39. SIMANOV, Vladimír. *Vývoj lesní techniky v českých zemích v letech 1945-1992* [online]. Praha: Národní zemědělské muzeum v Praze, 2015 [cit. 2017-02-19]. Dostupné z: [http://nzm.cz/multimedia/uploads/2016/01/Simanov-Lesnick%C3%A1-technika\\_.pdf](http://nzm.cz/multimedia/uploads/2016/01/Simanov-Lesnick%C3%A1-technika_.pdf)
40. SIXTA, Josef; MAČÁT Václav. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
41. SMÍTKA, František. *Přepravní výkon: Základy a technologie silniční dopravy* [online]. Hradec Králové, 2013 [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi36fqNuqHTAhWmE5oKHZSrCqcQFggkMA>

- A&url=http%3A%2F%2Fdumy.cz%2Fstahnout%2F112507&usg=AFQjCN  
E8Rm1nmkr295xJIO4zU-JqMSIR9A&sig2=zfThjSC6FG8X5ifhABUM0w
42. SYNEK, Miloslav. *Nauka o podniku: učební texty pro bakalářské studium*. Dot. 3. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1997. ISBN 8070797762.
  43. *Všeobecná encyklopedie Diderot*, 1. vydání, 5. svazek, Praha, Diderot 1999. Počet stran 507. ISBN 80-902555-7-4
  44. ŠIROKÝ, Jaromír. *Základy technologie a řízení dopravy*, Vyd. 1. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2007, ISBN 978-80-7194-983-1
  45. Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy [online]. Praha [cit. 2017-01-23]. Dostupné z: <https://kostelec.czu.cz>
  46. ŠNAJDROVÁ, Jana. *Hodnotící metody a jejich využití*. Jindřichův Hradec, 2008. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická. Vedoucí práce Ing. Martin Musil.
  47. TICHÝ, Jan. *Kalkulace nákladů silniční nákladní a osobní přepravy* [online]. Praha, 2014 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: [http://www.ioda.cz/\\_publikace/pub/2014\\_SACM\\_navod.pdf](http://www.ioda.cz/_publikace/pub/2014_SACM_navod.pdf). Metodika. ČVUT.
  48. Vážený průměr. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2012 [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1%C5%BEn%C3%BD\\_pr%C5%Afm%C4%9Br](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1%C5%BEn%C3%BD_pr%C5%Afm%C4%9Br).
  49. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. *Ročenka 2015* [online]. Praha, 2016 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: [http://www.vulhm.cz/sites/files/Informatika/Rocenka\\_2015\\_na\\_web.pdf](http://www.vulhm.cz/sites/files/Informatika/Rocenka_2015_na_web.pdf)
  50. ŽEMLIČKA, Zdeněk; MYNAŘÍK, Jaroslav. *Doprava a přeprava 1. díl*. Praha: Nadatur, 2008, ISBN 80-7270-030-8

## Seznam příloh

- Příloha 1. Přehled čísel a názvů účtů využívaných pro účtování přímých nákladů na nákladní vozidla
- Příloha 2. Ukázka formuláře - Záznam o provozu vozidla nákladní dopravy

Příloha 1. Přehled čísel a názvů účtů využívaných pro účtování přímých nákladů na nákladní vozidla

<b>výkon</b>	<b>účet / název</b>	<b>výkon</b>	<b>účet / název</b>
641	Nákladní auta	641	524010 Zákonné soc.pojištění
641	501020 Spotř. materiálu-OPE	641	524 ZÁKON.SOC.POJIŠTĚNÍ
641	501021 Spotřeba DDHM	641	531011 Daň silniční
641	501202 Spotřeba náhr. dílů	641	531 DAŇ SILNIČNÍ
641	501204 Spotřeba pneumatik	641	538011 Správ.a ost.poplatky
641	501205 Spotřeba mater.ost.	641	538014 Mýtné
641	501208 Sp.mazac.tuků a olej	641	538 OST.DANĚ A POPLATKY
641	501213 Spotřeba nafty	641	551200 Odpisy majetku
641	501 SPOTŘEBA MATERIÁLU	641	551 ODPISY DL. MAJETKU
641	511012 Opravy budov,staveb	641	554001 Prodaný materiál
641	511016 Opr.a udrž.autoparku	641	554 PRODANÝ MATERIÁL
641	511 OPRAVY A UDRŽOVÁNÍ	641	599619 Práce ost.mechanizac
641	518012 Znalecké posudky	641	599634 Práce traktoru
641	518016 Digitální data LHP	641	599641 Práce nákladních aut
641	518030 Různé služ.nespec	641	599647 Práce osobních aut
641	518031 Inzerce a konkurzy	641	599669 Práce nakladačů ost.
641	518038 Právnícké,porad.služ	641	599691 Práce mechaniz.dílňy
641	518043 Popl.za rozhlas a TV	641	599693 Práce dílny dřevař.
641	518419 Ostatní služby výrob	641	599 PŘEVOD VNITROP.NÁKL.
641	518222 Ost.slужby siln.dop.	641	699641 Práce nákladních aut
641	518492 Revize elektro	641	699 PŘEVOD VNITROP.VÝNOS
641	518 OSTATNÍ SLUŽBY		
641	521211 Mzdy dělnické		
641	521213 Prémie dělnické		
641	521214 Odměny dělnické		
641	521215 Mzdy doplň.dělnické		
641	521 MZDOVÉ NÁKLADY		



