

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra vozidel a pozemní dopravy

**PŘEPRAVA DŘEVA A
DŘEVOTŘÍSKOVÝCH DESEK**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: Ing. František Lachnit, Ph.D.

Diplomantka: Anna Kuchařová

PRAHA 2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kuchařová Anna

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

Přeprava dřeva a dřevotřískových desek

Anglický název

Transport of wood and chipboards

Cíle práce

Zpracovat přehled podmínek přepravy a technický požadavků na přepravu polotovarů a hotových výrobků u dřezpracující firmy. Navrh organizace přepravy a technických prostředků pro vnitropodnikovou přepravu a přepravu hotových výrobků.

Metodika

Na základě charakteristiky přepravovaných materiálu a analýzy současného stavu optimalizovat přepravu polotovarů a hotových výrobků. Navrhnout technické prostředky pro manipulaci a dopravu.

Osnova práce

1. Úvod
2. Cíl a metodika práce
3. Podmínky přepravy a technické požadavky na přepravu
4. Analýza současného stavu zajištění přepravy
5. Optimalizace přepravy a technického vybavení
6. Závěr

Rozsah textové části

50 stran

Klíčová slova

silniční doprava, kombinovaná doprava, nákladní automobil, návěsové soupravy, dřevotřísková deska, upevnění nákladu

Doporučené zdroje informací

CEMPÍREK V., PIVOŇKA K., ŠIROKÝ J., Základy technologie a řízení dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-7194-471-8.

SIXTA, J., MAČÁT, V., Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005, ISBN 80-251-0573-3.

DRAHOTSKÝ, I., REZNIČEK, B., Logistika: procesy a jejich řízení. Brno: Computer Press, 2003, ISBN 80-7226-521-0.

Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0.

Vyhláška č. 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích v platném znění

Vedoucí práce

Lachnít František, Ing., Ph.D.

Termín zadání

listopad 2013

Termín odevzdání

duben 2015

doc. Ing. Boleslav Kadleček, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 3.2.2014

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci „Přeprava dřeva a dřevotřískových desek“ vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu. Další informace pro vypracování diplomové práce mi poskytli v dřevozpracujícím družstvu.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce panu Ing. Františku Lachnitovi, Ph. D. a panu Tomáši Kubátovi z Dřevozpracujícího družstva v Lukavci za pomoc a cenné rady při vzniku této diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, kteří mne podporovali při studiu a bez kterých by tato diplomová práce nevznikla.

Děkuji.

Abstrakt: Diplomová práce se zabývá problematikou podmínek pro přepravu a technických požadavků na přepravu dřeva a dřevotřískových desek u dřevozpracující firmy. V první části je popsána firma a její výrobky, jsou zde také sepsány obecné podmínky pro přepravu materiálů a bezpečnost práce u přepravy materiálů. Uvedeny jsou také informace o dopravě, jejím rozdělení a způsobu kombinace. Následující část práce shrnuje výsledky analýzy současného stavu přepravy dřeva a dřevotřískových desek. V této části je také charakterizován vozový park družstva. Na základě výsledků analýzy jsou v další části práce navrženy optimalizace pro zlepšení současného stavu přepravy dřeva a dřevotřískových desek. Výsledky optimalizace současného stavu jsou zhodnoceny v závěrečné části práce.

Klíčová slova: silniční doprava, kombinovaná doprava, nákladní automobil, návěsové soupravy, dřevotřísková deska, upevnění nákladu

Abstract: This master's thesis reviews the terms of transportation and technical demands for the transportation of a wood and chipboards. The first part describes the company and its products. It also describes general terms for the transportation of materials and transportation safety, informs about types of transportation and methods of their combination. The second part analyses actual state of the transportation of a wood and a chipboards and characterizes the automotive fleet of the company. The analysis offers the optimization for the improvement of the transportation of a wood and a chipboards. The results of the optimization are evaluated in the last part of the thesis.

Klíčová slova: road transport, combined transport, truck, articulated vehicles, chipboard, securing load

Obsah

1. Úvod.....	1
1.1. Současná výroba v DDL.....	2
1.1.1. Produkty firmy.....	3
1.2. Druhy dopravy	7
1.2.1. Pozemní doprava	8
1.2.2. Kombinovaná doprava.....	9
1.2.3. Nákladní automobil a přípojná vozidla	12
2. Cíl a metodika práce	15
3. Podmínky přepravy a technické požadavky na přepravu	16
3.1. Smlouva o přepravě	16
3.2. Přepravní doklad.....	16
3.3. Zabezpečení nákladu	17
3.3.1. Metody upevnění nákladu	17
3.3.2. Uložení a upevnění nákladu	18
3.4. Legislativní hmotnostní a rozměrové omezení.....	24
3.4.1. Nejvyšší povolené rozměry vozidel a jízdních souprav	24
3.4.2. Nejvyšší povolené hmotnosti.....	25
4. Analýza současného stavu zajištění dopravy	27
4.1. Stávající stav.....	27
4.2. Vozový park	28
4.2.1. Bližší informace o vozovém parku	28
4.3. Nakládka dřevotřískových desek a nábytkových dílců	32
4.4. Sledovací systém vozidel Carnet.....	34
4.5. Přeprava dřeva	34
4.5.1. Přeprava dřeva – Současný stav	36

4.6.	Přeprava dřevotřískových desek.....	41
4.6.1.	Trasy pro přepravu.....	41
4.6.2.	Přeprava dřevotřískových desek – Současný stav	42
5.	Optimalizace přepravy a technického vybavení.....	44
5.1.	Optimalizace přepravy dřeva.....	44
5.1.1.	Návrh přepravy dřeva – První etapa	44
5.1.2.	Návrh přepravy dřeva – Druhá etapa.....	46
5.2.	Optimalizace přepravy dřevotřískových desek.....	47
5.2.1.	Návrh přepravy Lukavec – Humpolec: První etapa	47
5.2.2.	Návrh přepravy Lukavec – Humpolec: Druhá etapa.....	51
6.	Závěr.....	55
	Seznam použité literatury:.....	57
	Seznam obrázků.....	61
	Seznam tabulek.....	63
	Seznam použitých symbolů.....	64
	Seznam příloh	66

1. Úvod

Diplomovou práci na téma Přeprava dřeva a dřevotřískových desek jsem si zvolila z důvodu blízkosti k firmě Dřevozpracující družstvo v Lukavci (dále jen DDL), protože sídlí v městysu, kde bydlím. DDL je jedním z nejvýznamnějších podniků pro výrobu polotovarů ze dřeva a dřevotřískových desek v zemi. V Lukavci má zpracování dřeva dlouholetou tradici.

Dřevozpracující družstvo bylo založeno 26. října 1953 dvaceti muži, kteří přijali na ustávající valné hromadě Smlouvu společenstevní o založení Dřevozpracujícího družstva. V kronice městysu je uveden název Dřevona, Lidové dřevozpracující družstvo nebo Dřevozpracující družstvo. Teprve 11. prosince 1954 bylo Družstvo vyčleněno ze svazku Dřevo v Humpolci a od 1. ledna 1955 se vedlo jako samostatné družstvo. Od této doby se z DDL stal stabilizovaný podnik, který má dlouhodobou tendenci postupně se rozvíjet. (Zuntých 2003)

Veškerý materiál je do firmy dopraven v podobě kulatin či štěpek. Materiál je ve firmě zpracován a poté dopraven k zákazníkům nebo do společnosti DH Dekor v Humpolci. V DH Dekor je cca jedna čtvrtina (celkové produkce desek) dále povrchově upravena. Dřevní hmota je vykládána na externí skládku za areálem družstva, případně se dřevní hmota vykládá v areálu firmy.

Cílem této diplomové práce je zpracování přehledu podmínek přepravy a technických požadavků na přepravu dřeva a dřevotřískových desek u dřevozpracující firmy. Zaměřím se tedy jak na zpracování přehledu podmínek pro přepravu kulatin do areálu družstva k dalšímu zpracování, tak přepravě dřevotřískových desek do firmy DH Dekor v Humpolci. Dále se budu zabývat strukturou a vlastnostmi přepravovaného materiálu a polotovarů, přehledem dopravních prostředků a jejich výhodami.

Hlavní částí diplomové práce bude analýza současného stavu přepravy a návrh na optimalizaci přepravy v oblasti kulatin v rámci areálu DDL a dřevotřískových desek do Humpolce.

V dnešní době je velmi důležité brát ohled na životní prostředí. Zásadním kritériem tedy je, aby přeprava dřeva a dřevotřískových desek nezatěžovala životní prostředí. Proto je nutným požadavkem to, aby užitečná hmotnost nákladních vozidel byla plně využita

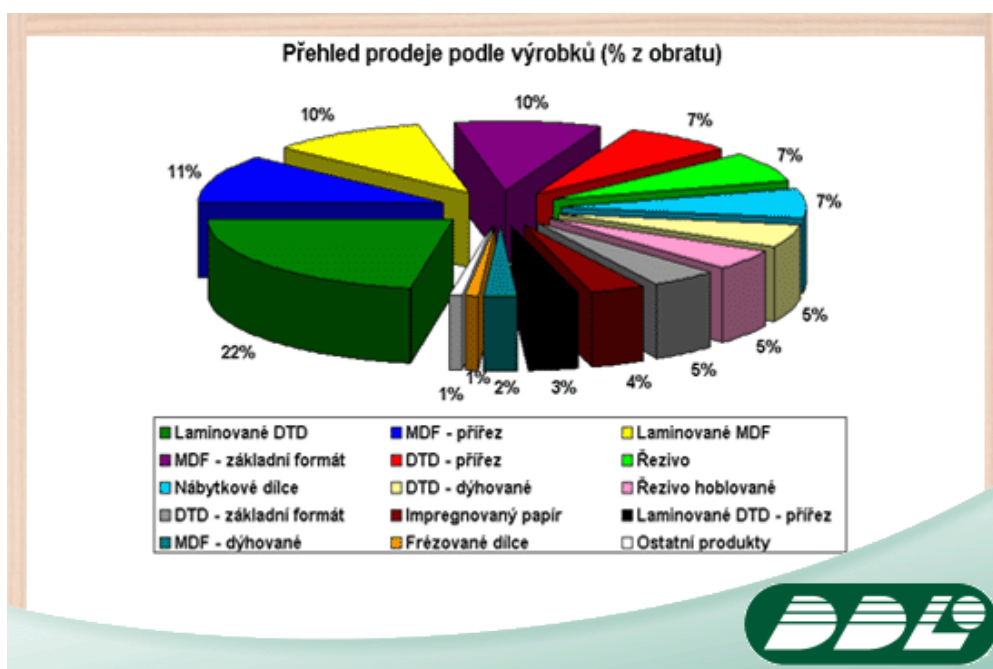
a nedocházelo tak k plýtvání místem a pohonnými hmotami. Také je důležité, aby vozidlo nebylo přetěžováno, což způsobuje poškození silnic a cest.

1.1. Současná výroba v DDL

Ve společnosti je obchodní politika založena na spolehlivém a rozvíjejícím se vztahu výrobce se zákazníky a partnery, který se neustále rozvíjí. Strategické kroky společnosti jsou přizpůsobovány klientům a partnerům a jejich potřebám, prací s trhem, kontaktům se zákazníky a prohlubováním obchodních vazeb. Tyto výhody jsou předností Družstva pro zákazníky. (DDL nedatováno)

Partnerům DDL nabízí nejen finální produkt, ale hlavně komplexní řešení při výrobě, vznikající z výhod a předností služeb, díky čemuž mají zákazníci silnější konkurenční výhody na trhu. (DDL nedatováno)

Obrázek 1 Přehled prodeje podle výrobků (% z obrátu)



Zdroj: <http://www.ddl.cz/o-firme/ddl-na-trhu.html>

Pro zdokonalení vztahu mezi firmou a odběrateli firma segmentovala trh podle potřeb zákazníků, které umí splnit v předstihu před konkurencí. Každá nabídka se pro zákazníky připravuje tak, aby měla už od počátku jasné obrysy, byla srozumitelná a komplexně řešila

veškeré potřeby odběratele. Následně pak firma prohlubuje benefity zákazníkům, čímž se jim snaží posunout nabízený produkt o krok blíže, a to jak směrem *horizontálním* (DTD, MDF, palubky, lamino, řezivo, zádovina), tak *vertikálním* (deska-přířez z upravené desky, nábytkový dílec, deska-přířez upravená). Tzv. zádovina se používá místo obkladu za kuchyňskou linku, vyznačuje se velkou odolností a snadnou údržbou plochy. Tloušťka zádoviny je cca 1 cm. (DDL nedatováno)

Přehled prodeje jednotlivých výrobků DDL lze vidět na Obrázku 1.

1.1.1. Produkty firmy

1.1.1.1. Laminované desky

Finální vzhled laminovaných desek je dán výběrem dekoračního papíru a strukturou povrchu, jenž vzniká otiskem lisovací matrice při výrobě. Desky lze laminovat jednostranně nebo oboustranně. Laminované desky se primárně používají pro interiér, např. nábytek. Laminované desky nejsou určeny jako nosné (konstrukční) desky ani jako součást nosných (konstrukčních) prvků a nejsou vhodné pro použití v exteriéru. (DDL nedatováno)

Vzorek barevné škály laminovaných desek, viz Obrázek 2.

Obrázek 2 Vzorek barevné škály laminovaných desek



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

Obrázek 3 Vzorek dýhovaných desek



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

Laminované desky se nejvíce využívají pro výrobu nábytku, dveří a dvířek. (DDL nedatováno)

1.1.1.2. Dýhované desky

Tento typ desek je určen k vnitřnímu užití a výrobě nábytku pro suché prostředí. Finálního vzhledu těchto desek je docíleno použitím dekorační dýhy, která je nalisována na nosný

materiál, viz Obrázek 3. Dle nosného materiálu se dýhované desky dělí na dýhované dřevotřískové desky, dýhované MDF desky a dýhované laťovky. (DDL nedatováno)

1.1.1.3. Dřevovláknitá deska MDF

Název tohoto druhu desek vznikl ze složení prvních písmen Medium Density Fibreboard, což znamená v českém jazyce středně hustá vláknitá deska. Vyrábí se především ze smrkových dřevěných vláken, která jsou pojena syntetickým lepidlem pomocí tlaku a teploty. (DDL nedatováno)

MDF desky se používají pro nenosné účely v nábytkářství, truhlářství, v interiéru a frézařských dílnách. (DDL nedatováno)

Tyto desky se vyznačují skvělými vlastnostmi, mají pevné hrany, hladký povrch, výbornou obrobitelnost a homogennost. (DDL nedatováno)

Na Obrázku 4 jsou zobrazena možná provedení MDF desek.

Obrázek 4 MDF desky



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

Obrázek 5 Dřevotřískové desky



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

MDF desky se dají použít jako plnohodnotná náhrada za masivní dřevo (např. do náročnějšího provozu) a je možné je dále povrchově upravovat. K povrchové úpravě dochází laminováním, vysokotlakým laminátem, frézováním v ploše i hraně a dýhováním. Hlavní výhodou desek je vysoká odolnost proti tepelnému namáhání a jejich snadná údržba. (DDL nedatováno)

1.1.1.4. Dřevotřískové desky

Jedná se o plošně slisovaný deskový materiál, který se vyrábí ze 100% dřevité hmoty listnatých a jehličnatých dřevin, jenž jsou spojovány kvalitní a zdravotně nezávadnou

močovino-formaldehydovou pryskyřicí. Povrch těchto desek je přírodní, lze jej dále upravovat laminováním a dýhováním, viz Obrázek 5. (DDL nedatováno)

Tento výrobek se používá především pro výrobu nábytku a vybavení interiéru. Výhodou tohoto materiálu je vysoká pevnost v tahu za ohybu, odolnost proti oděru, nárazu, poškrábání a chemikáliím, rychlá a snadná montáž, dobrá opracovatelnost. (DDL nedatováno)

1.1.1.5. Stavební deska DTD JSD P5

Patří mezi dřevotřískové desky, které jsou určeny pro použití ve vlhkém prostředí a liší se od ostatních lehkým odstínem zelené barvy. (DDL nedatováno)

Lisuje se z rozměrově tříděných dřevěných třísek bez přídavku recyklátu. Dřevěné třísky se rozvrství do jedné vrstvy a jsou slepeny pomocí věku-vzdorného lepidla. Díky jednovrstvé struktuře desky jsou kompaktnost a stejnosměrné vlastnosti v ploše a průřezu desky totožné. (DDL nedatováno)

Tloušťka desky je upravována jejím broušením. (DDL nedatováno)

1.1.1.6. Dřevotřískové desky pero-drážka

Dřevotřískové desky s perem a drážkou jsou zobrazeny na Obrázku 6.

Obrázek 6 Dřevotřískové desky pero-drážka



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

Obrázek 7 Impregnovaný papír ve výrobě



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

1.1.1.7. Impregnovaný papír

Tento typ papíru se vyrábí impregnací dekoračních, speciálních a podkladových papírů vhodnými typy vodných roztoků aminoplastických pryskyřic (Obrázek 7). Impregnovaný papír slouží jako polotovár pro následnou úpravu MDF desek a dřevotřískových desek laminací. (DDL nedatováno)

Důvod užití impregnace je posílení a ochránění podkladu nebo materiálu před škodlivými vlivy (oheň, plíseň, vlhko, atd.). (DDL nedatováno)

1.1.1.8. Tvarové dílce na čalouněný nábytek

Přesné tvarové dílce pro výrobu čalouněného nábytku (Obrázek 8) se vyrábějí z dřevotřískových a MDF desek. Dle dodané výkresové dokumentace se na frézce vyhotoví modely individuálně pro každého zákazníka. Vyrobené dílce se vyznačují přesností v obrysech a v požadovaném vrtání. (DDL nedatováno)

Obrázek 8 Příklad tvarových dílců



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

Obrázek 9 Vzorek hoblovaných výrobků



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

1.1.1.9. Hoblované výrobky

Dokonalý povrch a přesnost rozměrů jsou zaručeny systémem výroby a použitou technologií výroby. Vstupním elementem je smrkové řezivo, které je výstupním materiálem z pilnice. U obkladových palubek je řezivo sušeno na cca 12% vlhkosti, u řeziva na palubkové podlahy na cca 10% vlhkosti. (DDL nedatováno)

Na Obrázku 9 je zobrazen vzorek hoblovaných výrobků.

1.1.1.10. Jehličnaté řezivo

Pro výrobu jehličnatého řeziva je vstupní surovinou smrková pilařská kulatina. Finální výrobek je stavební řezivo, které má širokou škálu použití (Obrázek 10). Nejvyšší kvalita řeziva se používá pro výrobu pohledových lepených vazníků, hoblování a dále pro výrobu prvků na dřevostavbu. Druhotná kvalita řeziva se používá na výrobu průmyslových lepených vazníků, výrobu obalů a ke všeobecnému použití ve stavebním průmyslu. (DDL nedatováno)

Obrázek 10 Jehličnaté řezivo



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

Obrázek 11 Vzorek nábytkových dílců



Zdroj: <http://www.ddl.cz/>

1.1.1.11. Nábytkové dílce

Nábytkový dílec (Obrázek 11) nebo také nábytkový komponent z velkoplošného materiálu je přesný nábytkový přířez, jenž je vyroben ze surové, laminované nebo dýhované dřevotřískové nebo MDF desky. Dále je na něm provedena příslušná operace:

- Formátování,
- Olepení hrany,
- Vrtání,
- Drážkování,
- CNC vrtání a frézování,
- Atd. (DDL nedatováno)

1.1.1.12. Nábytkářské přířezy

Tyto přířezy se vyrábějí podle přání zákazníka na formátovacích automatech. Jsou ze surového dřeva nebo povrchově upravených dřevotřískových desek a MDF desek, a to laminováním nebo dýhováním. (DDL nedatováno)

1.2. Druhy dopravy

Doprava je odvětví národního hospodářství, které zajišťuje a uskutečňuje přemísťování osob a věcí. V užším pojetí se jedná o pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách (infrastruktura). (Drahotský a Řezníček 2003)

Dopravu můžeme rozdělit na pozemní (železniční a silniční), vodní a leteckou (podle toho, v jakém prostředí se přeprava uskutečňuje) a kombinovanou. (Drahotský a Řezníček 2003)

1.2.1. Pozemní doprava

1.2.1.1. Železniční doprava

Železniční síť Českých drah je souvisle a dosti rovnoměrně rozložena po celém území České republiky. Délka tratí ke dni 31. 12. 2013 je 9459 km, pro představu má Česká republika rozlohu 78 863 km². (Správa železniční dopravní cesty nedatováno)

Cempírek aj. (2002) řekli, že dopravní proces železnice je charakterizován soustavou ukazatelů provozu a provozních systémů. K realizaci přemístění vyjádřeného velikostí přepravy a přepravními výkony je nutno vynaložit určité množství provozní práce. Množství práce může být pro stejný přepravní výkon různé podle konkrétních provozních a ekonomických podmínek.

Železniční doprava je řízena pomocí **Grafikonu vlakové dopravy** (GVD). GVD zajišťuje organizaci vlakové dopravy i plán provozní činnosti železničních služebních odvětví, která se podílejí na vlakové dopravě. (Flodr 1988)

Přeprava dřeva po železnici je znázorněna na Obrázku 12.

Obrázek 12 Přeprava dřeva po železnici



Zdroj: http://archiv.dopravni.net/gallery.php?akce=obrazek_ukaz&media_id=2642

1.2.1.2. Silniční doprava

Dopravní proces nákladní a osobní dopravy se liší tím, že jsou ložná plocha či prostor pro cestující a hnací vozidlo pevně spojeny. Výjimkou jsou návěsy, které jsou poháněny tahači. Tahači nemají vlastní ložnou plochu, ta je tvořena návěsem. Přívěs je spojen s valníkem, sklápěcím automobilem nebo pomocí oje se speciálním vozidlem. (Křivda aj. 2007)

Na Obrázku 13 je znázorněna přeprava dřeva pomocí silniční dopravy.

Cempírek aj. (2002) řekli, že dopravní proces v nákladní dopravě je charakterizován provozní dobou automobilu (návěsové soupravy nebo přívěsové soupravy), která se skládá z následujících dílčích dob: doby jízdy, času spotřebovaného při nakládce a vykládce vozidla a dob prostojů z ostatních příčin (např. nutné přestávky stanovené při dálkových jízdách).

Obrázek 13 Silniční přeprava dřeva



Zdroj: <http://www.agama-as.cz/cs/product/32-naves-npd-38/>

Při přepravě materiálu je využita *užitečná hmotnost vozidla (nosnost)*, tj. jeho jmenovité užitečné zatížení. Je to rozdíl mezi celkovou hmotností (součet pohotovostní a užitečné hmotnosti vozidla) a pohotovostní hmotností (hmotnost samostatného vozidla včetně provozních náplní obsluhy). Průměrná užitečná hmotnost je důležitým ukazatelem u všech větších dopravních organizací, protože jejich vozový park je složený z různých druhů a typů vozidel. Celkovou užitečnou hmotnost lze zjistit pomocí koeficientu buď statického, nebo dynamického. Koeficient se vypočítá jako poměr přepravního výkonu nebo skutečného objemu přepravy v tunách a maximální přepravní kapacity vozidel v tunách. (Křivda aj. 2007)

1.2.2. Kombinovaná doprava

Definice dle Ministerstva dopravy České republiky (nedatováno): „*Kombinovaná doprava je systém přepravy věcí v jedné a téže přepravní jednotce o délce nejméně 5,9 m nebo*

v silničním vozidle, při kterém se využije více druhů dopravy, přičemž úsek železniční nebo vnitrozemské vodní dopravy je delší než 100 km vzdušnou čarou a počáteční nebo koncový úsek silniční dopravy je:

- mezi místem nakládky nebo vykládky věci a nejbližší železniční stanicí vhodnou k překládce nebo nejbližším překladištěm KD nebo
- mezi místem nakládky nebo vykládky věci a vnitrozemským přístavem, jestliže nepřesahuje vzdálenost 150 km vzdušnou čarou, sestávající především z následujících fází:
 - přeprava zásilek (rozhodující úsek je po železnici nebo vodní cestou),
 - překládka přepravních jednotek v překladištích,
 - svoz a rozvoz zásilek KD po silnici,
 - organizace přepravního řetězce a další služby související s přepravou,
 - pronájem přepravních jednotek“.

System kombinované dopravy je zobrazen na Obrázku 14, na kterém probíhá nakládka/vykládka kontejnerů.

Obrázek 14 Kombinovaná doprava



Zdroj: <http://www.awt.eu/cs/media/fotogalerie/kombinovana-doprava/kombinovana-doprava-11>

Prakticky se jedná o přemístění zboží v ložné jednotce a na základě požadavků jak fyzické tak právnické osoby, kdy hlavní část přepravy probíhá po železnici nebo vodě a úvodní či závěrečná část (svoz nebo odvoz) pak po silničních komunikacích. (Křívda aj. 2007)

Hlavním smyslem kombinované dopravy je zamezení častému překládání nákladu, jelikož je náklad uzavřen v přepravních jednotkách. U kombinované dopravy je důležité vytvoření

dopravních řetězců, a proto jde o soutěživost mezi jednotlivými dopravami stranou. (Křivda aj. 2007)

Jedním z nejvýznamnějších provozovatelů kombinované dopravy je firma **Bohemiakombi spol. s.r.o.**, zajišťuje kombinovanou přepravu: - intermodálních návěsů vč. low deckových, - výměnných nástaveb a tankových kontejnerů, - kontejnerů. Firma je od roku 1992 neutrálním operátorem kombinované dopravy silnice – železnice. Sladuje a koordinuje oboustranné prospěšnou spolupráci silničních a železničních dopravců. Silničním dopravcům Bohemiakombi nabízí speciální servis spočívající ve spolehlivé a rychlé přepravě zásilek po železnici na dlouhé vzdálenosti, včetně zajištění překládky ve výchozích a cílových terminálech. (Bohemiakombi 2011)

Hlavním přínosem je propojení evropských linek kombinované dopravy s železniční sítí České republiky prostřednictvím přímých nákladních expresů. Otevřením linek do České republiky došlo k napojení železniční sítě ČR na více než 40 klíčových terminálech kombinované dopravy v desítkách hospodářsky nejrozvinutějších zemí Evropy. (Bohemiakombi 2011)

V Příloze I je zobrazena mapa využití služeb Bohemiakombi s.r.o. v Evropě.

1.2.2.1. Situace v České republice

V posledních letech zažívá kombinovaná doprava výrazný růst. Rostoucí význam kombinované přepravy lze nejlépe vidět na stále se zvyšujícím podílu celkové nákladní přepravy. V roce 1995 byl tento podíl pouze 0,55% včetně přeprav v rámci systému Ro-La, jenž se od roku 2004 nepoužívá na území České republiky. Za rok 2013 se podíl kombinované přepravy zvýšil na 2,55%. I přes tento radikální nárůst je podíl kombinované dopravy stále relativně malý ve srovnání se západoevropskými státy. (Novák 2014)

V porovnání s železniční nákladní přepravou má podíl kombinované přepravy zvyšující se podíl. V roce 1995 byl podíl cca 3,5% (vč. přeprav v systému Ro-La) či 1,1% (bez přeprav v systému Ro-La). V roce 2005 to bylo dokonce 6,24%. Za rok 2013 se podíl kombinované přepravy výrazně zvýšil, a to na hodnotu 13,3%. Tyto údaje platí pro hrubé tuny. Zároveň se zvyšuje podíl kombinované přepravy v čistých tunách. (Novák 2014)

Pro následující rozvoj kombinované přepravy bude důležitá jak ekonomická, tak hospodářská situace v České republice. (Novák 2014)

1.2.2.2. Systém dopravy Ro-La

Systém dopravy Ro-La (Obrázek 15) je zvláštní druh kombinované nákladní dopravy, kde jsou kamiony dopravovány na vagonech po železnici. Klíčový význam v tomto způsobu dopravy je odlehčení provozu na hraničních přechodech. Další výhodou tohoto systému je rychlejší celní odbavení, odpočinek řidiče, jistota přepravy v kalamitním počasí a přesný příjezd a odjezd. (Fakulta dopravní ČVUT nedatováno)

Obrázek 15 Přepravní systém Ro-La



Zdroj: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/ekonomika/nakladni-zeleznicni-dopravu-ceka-rozvoj-bude-samostatna>

Z hlediska logistiky se nejedná o důmyslnou přepravu, protože nákladní automobily a řidiči představují „mrtvou“ váhu nákladu. Systém Ro-La má šetrný vliv na životní prostředí. Jak bylo ale zmíněno, systém Ro-La se již nepoužívá, a to z důvodu finanční náročnosti a nutnosti vysokých dotací. (Fakulta dopravní ČVUT nedatováno)

Na základě státní zakázky provozovaná linka Ro-La Lovosice – Dresden byla časem překonána a nahrazena efektivními a perspektivními linkami s přepravou tankových kontejnerů, výměnných nástaveb a intermodálních návěsů na dlouhé vzdálenosti díky firmě Bohemiakombi spol. s.r.o. (Bohemiakombi 2011)

1.2.3. Nákladní automobil a přípojná vozidla

Dle Přepisu č. 56/2001 Sb. Zákon o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích jsou rozepsány kategorie N a O níže.

1.2.3.1. Nákladní automobil

Nákladní automobil je silniční vozidlo pro motorovou dopravu poháněné vlastním motorem. Je určené pro přepravu nákladů všeho druhu s užitečnou hmotností od 1,5 t. (Pohl 2002)

Nákladní automobil je motorové vozidlo kategorie N. Nákladní automobil, u něž největší povolená hmotnost nepřesahuje 3,5 t, se označuje jako *malý nákladní automobil*. Nákladní automobil kategorie N₃ se označuje jako *těžký nákladní automobil*. (MDČR nedatováno)

Do kategorie N patří motorová vozidla:

- kategorie N₁ – celková hmotnost nepřevyšuje 3,5 t,
- kategorie N₂ – celková hmotnost převyšuje 3,5 t, avšak nepřevyšuje 12 t,
- kategorie N₃ – celková hmotnost převyšuje 12 t.

Tahač návěsů

Je tahač určený ke spojení s návěsem. Za hmotnost, jež je rozhodující pro klasifikaci vozidla, se považuje hmotnost tahače v pohotovostním stavu zvětšená o:

- hmotnost odpovídající maximálnímu stavu,
- hmotnost odpovídající maximálnímu statickému svislému zatížení, kterým působí návěs na tahač tam, kde přichází v úvahu,
- maximální hmotnost vlastního nákladu tahače. (Pohl 2002)

1.2.3.2. Přípojná vozidla

Přípojným vozidlem rozumíme vozidlo, které je určeno pro přepravu věcí (případně i osob), nemá vlastní pohon a je taženo motorovým vozidlem nebo tahačem, popřípadě traktorem. Zařazuje se do kategorie O. (MDČR nedatováno)

Do kategorie O patří přípojná vozidla:

- kategorie O₁ – s jednou nápravou, jejich celková hmotnost nepřevyšuje 0,75 t,
- kategorie O₂ – celková hmotnost nepřevyšuje 3,5 t, pokud nepatří do kategorie O₁,
- kategorie O₃ – celková hmotnost převyšuje 3,5 t, avšak nepřevyšuje 10 t,
- kategorie O₄ – celková hmotnost převyšuje 10 t.

Je potřeba rozlišit rozdíl mezi přívěsem a návěsem.

- **Přívěs** – podstatnou část tíhy přenáší vlastní jízdní ústrojí,
- **Návěs** – svou přední částí se ukládají na točnici nebo návěsný čep tažného vozidla a přenáší na něj podstatnou část tíhy. (Pohl 2002)

1.2.3.3. Jízdní souprava

Jízdní soupravy jsou děleny na:

- tažné vozidlo a návěs,
- tažné vozidlo a přívěs,
- tažné vozidlo a přívěsy.

Přičemž maximální délka jízdní soupravy je 22 metrů. (Pohl 2002)

Návěsová souprava

Je souprava, která se skládá z tahače a návěsu, viz Obrázek 16.

Obrázek 16 Návěsová souprava

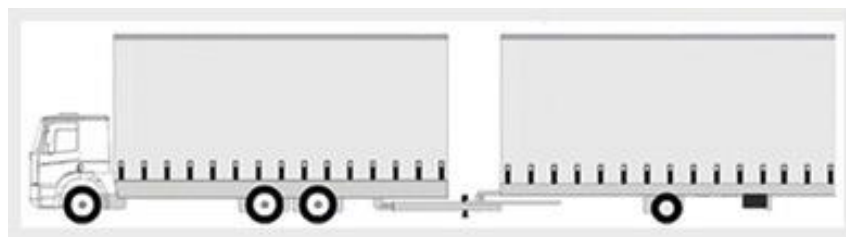


Zdroj: <http://www.autodopravasiegl.cz/vozovy-park.html>

Přívěsová souprava

Je souprava, jež se skládá z automobilu spojeného ojí s jedním nebo více samostatnými přívěsy, viz Obrázek 17.

Obrázek 17 Přívěsová souprava



Zdroj: <http://www.autodopravasiegl.cz/vozovy-park.html>

2. Cíl a metodika práce

Hlavním cílem práce je zpracování přehledu a podmínek přepravy a technických požadavků na přepravu surového dřeva a polotovarů u dřevozpracující firmy, dále navrhnout optimalizaci přepravy dřeva a dřevotřískových desek u této firmy.

Na základě dostupných zdrojů a komparace bude provedeno zpracování problematiky přepravy dřeva a dřevotřískových desek. V úvodu diplomové práce bude přiblíženo Dřevozpracující družstvo v Lukavci spolu s jednotlivými výrobky družstva. V úvodu bude také přiblížena doprava jako taková, dílčí druhy dopravy a kombinovaná doprava. V následující části práce budou sepsány podmínky a technické požadavky na přepravu a dále zabezpečování nákladu při přepravě. Budou zde sepsána i legislativní hmotnostní a rozměrová omezení vozidel a přípojných vozidel.

Následující část práce se bude věnovat provedením analýzy současného stavu přepravy dřevní hmoty a dřevotřískových desek a analýzou vozového parku družstva. Na základě výsledků těchto analýz autorka navrhne optimalizace přepravy dřeva a dřevotřískových desek návěsovými soupravami, které družstvo vlastní.

V závěru bude provedeno srovnání navržených optimalizací se současným stavem přepravy, kde autorka vyhodnotí výhody těchto optimalizací a případně vypočítá návratnost investic do těchto optimalizací.

3. Podmínky přepravy a technické požadavky na přepravu

3.1. Smlouva o přepravě

Důležitým elementem u přepravy jakéhokoliv nákladu je tzv. *Smlouva o přepravě věci* v případě využití dopravce. V dnešní moderní vnitrostátní silniční nákladní dopravě není obvyklé, aby se tato smlouva mezi dopravcem a odesílatelem uzavírala v písemné formě, jelikož nutnost písemné formy smlouvy není zákonem předepsaná. Zároveň je nezbytné podotknout, že v podmínkách obchodu v dnešní době by byl požadavek jen stěží únosný. Písemná forma má ale výhodu v případě sporu mezi dopravcem a odesílatelem, kdy se může použít jako právní důkaz. (Novák aj. 2005)

Smlouva o přepravě věci je v silniční nákladní dopravě platnou smlouvou, při které vzniká dopravci povinnost přepravit zásilku z místa odeslání na místo určení. Odesílatel je povinen zaplatit dopravci sjednanou přepravní taxu. Ostatní náležitosti smlouvy jsou otázkou vzájemné dohody jednotlivých smluvních stran. Podobně jsou strany oprávněny dojednat si i ostatní skutečnosti, které se týkají smluvního závazku (např. čas nakládky, čas vykládky, určení jednotlivých osob, které se budou na těchto úkonech podílet, přepravní lhůtu, atp.). Smluvní strany však nemohou zvláštním ujednáním zredukovat rozsah odpovědnosti za škodu vzniklou při přepravě. (Novák aj. 2005)

Přepravní smlouvou se zabývá předpis č. 89/2012 Sb., zákon občanský zákoník (viz Příloha II).

3.2. Přepravní doklad

Je to doklad, který se používá v dopravě při přepravě nákladu. Putuje se zásilkou od místa naložení do místa určení. Skládá se z několika částí, z nichž si některé nechává odesílatel. Je v něm zaevidována povaha a charakteristika zboží. Při jeho potvrzení závazně vzniká přepravní smlouva mezi přepravcem a dopravcem. V praxi je běžně používaný nákladní list. (Novák aj. 2005)

Přepravní doklad zpravidla obsahuje 3 skupiny údajů:

- obligatorní (povinné),
- fakultativní,
- dovolené. (Novák aj. 2005)

Pokud chybí v přepravním dokladu některý z obligatorních údajů, může jeho absence způsobit i neplatnost takového dokladu. Mezi **obligatorní** údaje patří: místo a den vystavení přepravního dokladu, označení odesílatele, označení příjemce zboží, zásilky, jejího obsahu a hmotnosti, seznam připojených listin (např. pro celní odbavení). **Fakultativní** údaje jsou např.: tzv. zvláštní zájem na dodání, výše přepravného, které uhradil odesílatel, označení přepravní cesty, způsob celního projednání, souhlas odesílatele s tím, že příjemce je oprávněn pozměnit přepravní smlouvu. **Dovoleným** údajem je např. číslo objednávky příjemce, apod. Tyto údaje jsou určeny pouze pro příjemce a dopravce právně nezavazují. (Novák aj. 2005)

Náložným listem se zabývá Předpis č. 89/2012 Sb. Zákon občanský zákoník (viz Příloha II).

3.3. Zabezpečení nákladu

Jedná se o zajištění nákladu při přepravě. Dle Evropské komise až 25% nehod nákladních automobilů lze přičíst nedostatečnému zabezpečení nákladu. Nesprávně zajištěný náklad může způsobit vážné nehody a vést dokonce i ke ztrátě nákladu, ztrátě na životě nebo nebezpečí pro životní prostředí. (Barrot nedatováno)

Krabice jsou brány jako *jednotkový náklad*, ten se skládá z jednotlivých položek na paletu a je zpevněn smršťovací fólií, která chrání tyto jednotky před posunutím. Větší přepravní jednotky jako např. bedny jsou na ližinách, které jsou připevněny na nakládce. Tyto elementy jsou umístěny v intermodálních kontejnerech, nákladních automobilech nebo v železničních vozech určených pro přepravu nákladu. Některé velké svázané předměty nebo velké stroje jsou umístěny přímo na nebo do dopravního prostředku pro přepravu, musí zde být ale jistota, že se náklad jakkoliv nepohne. (Gerstner 2010)

3.3.1. Metody upevnění nákladu

Existuje mnoho různých způsobů a materiálů, které jsou určeny ke stabilizaci a zajištění nákladů ve vozidlech a intermodálních kontejnerech, příklady upevnění jsou uvedeny níže. (Barrot nedatováno)

Proklady – jsou používány části odpadového dřeva k vyplnění dutin v nákladu, dřevěné desky, jež tvoří tzv. postýlky. Moderní mechanické blokování a vyztužení, pružinové systémy, proklady oddělují náklad v nákladovém prostoru a zabraňují jeho posunutí v reakci na pohyb vozidla a lodi. (Barrot nedatováno)

Vázací metoda – v této metodě se používají pro zajištění nákladu lana, kabely, dráty, řetězy a sítě s cílem minimalizovat posunutí nákladu. Tyto prvky jsou ukotveny v kontejnerech a náklad se jimi přiváže. (Barrot nedatováno)

Proklady vaky – slouží k zajištění zvláštního tvaru nákladu, např. stroje, konstrukce a vozidla nebo pro přepravu nákladu homogenního tvaru jako jsou potraviny, nápoje, elektronika, spotřebiče a papír. Kombinace páskovací a vázací metody se používají k zajištění chemických výrobků. Při správném použití této metody lze zabránit bočnímu i podélnému pohybu nákladu. (Barrot nedatováno)

Přivázání – těžká břemena jsou zabezpečena proti pohybu přivázáním řemeny, pásy nebo řetězy k podlaze vozidla. (Barrot nedatováno)

3.3.2. Uložení a upevnění nákladu

Uložení a upevnění nákladu je problematická oblast, kterou musí řidič nákladního vozidla řešit, a to jak u vnitrostátní, tak mezinárodní dopravy. Správné uložení a upevnění nákladu je také důležitým prvkem pro bezpečnost silničního provozu při přepravě zboží. To je jedním z důvodů, proč se silniční kontroly stále častěji zaměřují na tuto problematiku v dopravě. I smrtelná nehoda může být způsobena špatným upevněním a uložením nákladu, proto se toto téma nesmí podceňovat. (Barrot nedatováno)

3.3.2.1. Síly působící na náklad při přepravě

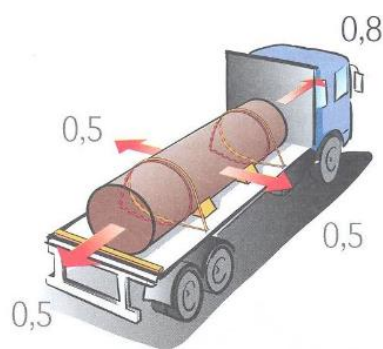
V Tabulce 1 je uveden koeficient zrychlení u silniční přepravy. Koeficient zrychlení uvádí, jaký díl hmotnosti nákladu (*hodnota x hmotnost*) musí upevnění unést.

Tabulka 1 Koeficienty zrychlení

Zajištění	Koeficienty zrychlení				
	c_x podélně		c_y příčně		c_z svisle dolů
	Vpřed	Vzad	Pouze posunutí	Naklápění	
V podélném směru	0,8	0,5			1
V příčném směru	-	-	0,5	0,5/0,6*	1

*) pro nestabilní náklad Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

Obrázek 18 Zobrazení koeficientů zrychlení



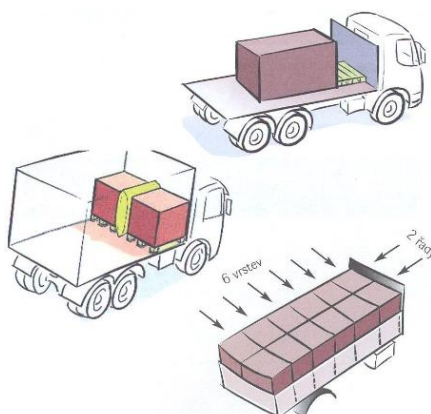
Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

Jak je zřejmé z Obrázku 18, nejvyšší hodnotu dosahuje síla, která působí směrem dopředu (například při brzdění). Tato síla může dosahovat hodnoty až 80% hmotnosti nákladu. Poloviční síla nákladu může působit směrem vzad a do stran. (Gerstner 2010)

3.3.2.2. **Blokování**

Při tomto použití by neměl být žádný volný prostor ve směru vpřed. Ve směru vzad nebo do boku by volný prostor měl být maximálně 15 cm, tj. výška EU palety. Pokud je volný prostor větší než požadovaný, musí být vyplněn, případně musí být náklad zajištěn kurty, lany nebo řetězy (Obrázek 19). Eventuálně je nástavba konstruována na opření a ne na náraz. (Gerstner 2010)

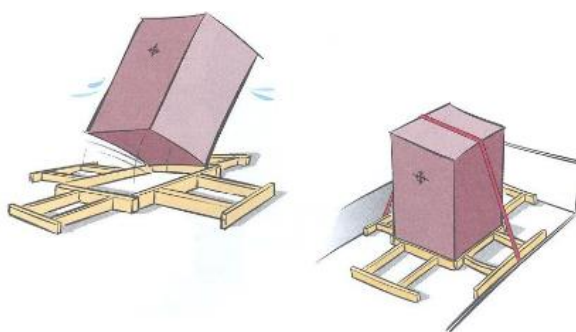
Obrázek 19 Příklady metody blokování



Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

Jestliže po zablokování nákladu zůstane i minimální riziko překlopení nákladu, je nutné náklad také uvázat (Obrázek 20). (Gerstner 2010)

Obrázek 20 Uvázání nákladu



Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

3.3.2.3. Zatížení nástavby

Zatížení nástavby nákladem musí být rovnoměrné pro bezpečnou přepravu (Obrázek 21), ale také pro lepší přepravní a provozní podmínky a zároveň ovladatelnost celého vozidla. Náklad by měl zatěžovat nápravy stejnou hmotností. (Barrot nedatováno)

U různých velikostí nástaveb je také různá užitečná hmotnost vozidla. Zároveň se mění uložení nákladu na čelní a zadní stěně a na bočních stěnách. **Písmeno P** v níže uvedených obrázcích označuje užitečnou hmotnost vozidla. (Gerstner 2010)

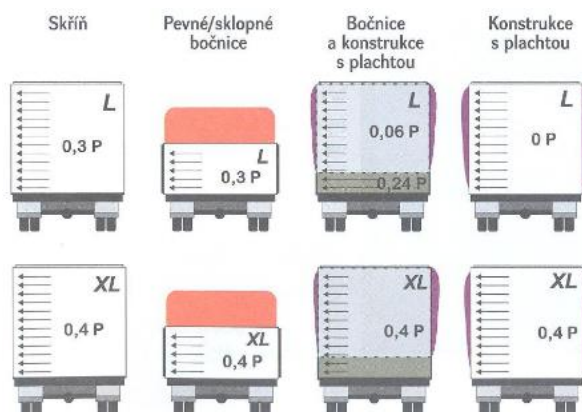
Obrázek 21 Zatížení nástavby dle normy EN 12642



Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

Existuje mnoho druhů nástaveb. Každý je používán na jiný druh přepravovaného materiálu a nákladu (materiál sypký, pevný, jednotkový, krabicový, apod.). Druhy nástaveb jsou zobrazeny na Obrázku 22. (Gerstner 2010)

Obrázek 22 Druhy nástaveb

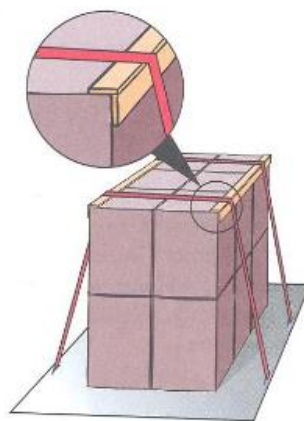


Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

3.3.2.4. Podpěrný hranový profil

V některých případech je zapotřebí menšího počtu úvazů, než je počet upevňovaných vrstev. Jelikož musí být upevněn každý element, může se rozdělit účinek jednotlivého úvazu pomocí podpěrných hranových profilů. Ty se mohou zakoupit hotové nebo si je může jedinec vyrobit sám. Nejméně jeden úvaz se použije na každou druhou a na každou koncovou vrstvu nákladu, viz Obrázek 23. (Barrot nedatováno)

Obrázek 23 Použití podpěrného hranového profilu



Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

3.3.2.5. Tření

Tření má velký vliv na přepravu nákladu. Nejdůležitější je tření mezi nákladem a podlahou pod ním (plošinou), to má vliv na to, do jaké míry může jednotlivý úvaz upevnit náklad. Pokud není známo tření u konkrétního nákladu, používá se součinitel $\mu = 0,2$. (Gerstner 2010)

V Tabulce 2 jsou uvedené hodnoty součinitele tření za předpokladu, že náklad i povrch pod ním jsou suché, čisté a bez námrazy.

Tabulka 2 Součinitele tření materiálů

Druh materiálu		Součinitel tření μ
Řezivo	Řezivo – Tvrdá tkanina/překližka	0,45
	Řezané dřevo – Drážkovaný hliník	0,4
	Řezivo – Smršťovací fólie	0,3
	Řezivo – Nerez plech	0,3
Hoblované dřevo	Hoblované dřevo – Tvrzená tkanina/překližka	0,3
	Hoblované dřevo – Drážkovaný hliník	0,25
	Hoblované dřevo – Nerez plechy	0,2
Plastové palety	Plastové palety – Tvrzená tkanina/překližka	0,2
	Plastové palety – Drážkovaný hliník	0,15
	Plastové palety – Nerezový plech	0,15
Ocel	Ocelové přepravní klece – Tvrzená tkanina/překližka	0,45
	Ocelové přepravní klece – Drážkovaný hliník	0,3
	Ocelové přepravní klece – Nerez plech	0,2
Beton	Beton drsný – Řeziva lišty	0,7
	Beton hladký – Řeziva lišty	0,55
Protiskluzové materiály	Gumové	0,6
	Ostatní materiály – dle uvedené hodnoty součinitele μ	-

Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

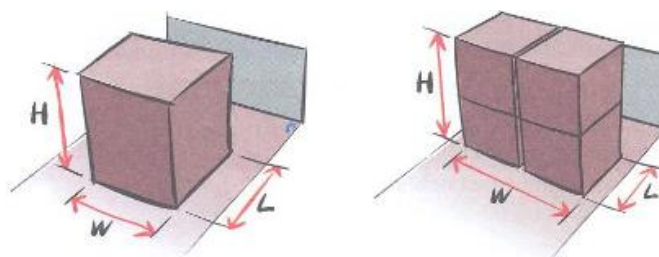
3.3.2.6. Překlopení

Proti překlopení je nutné zajistit zejména nestabilní náklad např. blokováním nebo kurtováním. Pokud je náklad nestabilní a zároveň hrozí riziko posunu, pak počty kurtů, které brání nákladu v posunu, zabrání ve většině případů i překlopení nákladu. Zajisté lze zabránit překlopení nákladu v příslušném směru působením vázacích prostředků. (Barrot nedatováno)

Na Obrázku 24 a 25 jsou uvedené rozměry v případě těžiště blízko středu a posunutého těžiště nákladu. Následně v Tabulce 3 jsou uvedena obecná pravidla překlopení.

Pokud má náklad těžiště blízko středu, pak jsou rozměry H, W a L takto:

Obrázek 24 Rozměry H, W a L u těžiště blízko středu

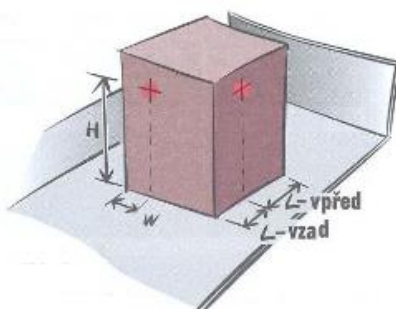


Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

kde: H = výška, W = šířka a L = hloubka

Jestliže má náklad posunuté těžiště, jsou rozměry H, W a L tyto:

Obrázek 25 Rozměry H, W a L při posunutém těžišti nákladu



Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

kde: H = výška, W = šířka a L = hloubka

Tabulka 3 Překlopení - Obecná pravidla

Riziko překlopení dopředu hrozí, jestliže platí:	$H/L > 1$
Riziko překlopení dozadu hrozí, jestliže platí:	$H/L > 2$
Riziko bočního překlopení hrozí, jestliže platí:	
Pro jednu řadu ve vrstvě	$H/W > 2$
Pro dvě řady ve vrstvě	$H/W > 1$
Pro tři řady ve vrstvě	$H/W > 0,66$

Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

3.3.2.7. Určení počtu úvazů

Jestliže se použijí kurty (úvazy), aby se zamezilo překlopení a posunu, je nutné postupovat takto:

- 1) Je důležité určit počet kurtů potřebných k zajištění nákladu proti posunutí.
- 2) Dále je nutné určit počet úvazů potřebných k tomu, aby se náklad nepřeklopil.
- 3) Vyšší číslo z bodů 1) a 2) udává minimální počet kurtů, které se musí použít.
- 4) Pokud počet kurtů vychází extrémně vysoký, nebo není na vozidle dostatečný počet ok na přichycení kurtů, je nutné zvolit jinou metodu uvázání nebo metody zkombinovat, např. místo třetího přivazování použít přivazování smyčkou apod. (Gerstner 2010)

Několik pater nákladu:

- Je potřeba určit počet kurtů na hmotnost všech vrstev vzhledem k tření pod spodní vrstvou.
- Dále se určí počet úvazů na hmotnost vrchní vrstvy a zároveň tření mezi spodní a vrchní vrstvou.
- Následně se musí určit počet kurtů na hmotnost veškerých vrstev kvůli vyloučení rizika překlopení.
- Vyšší číslo z výše uvedených bodů udává platný počet kurtů. (Gerstner 2010)

3.3.2.8. Riziko vibrací

Pokud nehrozí riziko překlopení nebo posunutí, je zde riziko, že se bude neuvázaný náklad pohybovat následkem vibrací (Obrázek 26). Není-li k dispozici blokovací zařízení, musí se použít kurty, aby nedocházelo k pohybu nákladu. (Barrot nedatováno)

Obrázek 26 Působení vibrací na náklad



Zdroj: Gerstner, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0

V Příloze III je uvedeno desatero pro zajištění nákladu, kterým by se měl řidič řídit.

3.4. Legislativní hmotnostní a rozměrové omezení

Nejvyšší povolené rozměry a hmotnosti jsou uvedeny dle *Vyhlášky č. 341/2014 Sb. Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích* níže.

3.4.1. Nejvyšší povolené rozměry vozidel a jízdních souprav

Největší povolené rozměry vozidel a jízdních souprav včetně nákladu jsou:

a) největší povolená šířka

- vozidla kategorie vozidel kategorií M, N, O, R, T a C..... 2,55 m,

- vozidla s tepelně izolovanou nástavbou s tloušťkou stěn větší než 45 mm 2,6 m,

b) největší povolená výška

- vozidlo kategorie N, O určené pro přepravu vozidel 4,2 m,
- souprava tahače s návěsem 4,0 m + 2 % výšky,

c) největší povolená délka

- jednotlivé vozidlo s výjimkou autobusu a návěsu 12,0 m,
- jízdní soupravy tahače s návěsem 16,5 m,
- jízdní soupravy motorového vozidla s jedním přívěsem 18,75 m,
- jízdní soupravy se dvěma přívěsy nebo s kombinací návěsu a jednoho přívěsu .. 22,0 m.

3.4.2. Nejvyšší povolené hmotnosti

Nejvyšší povolené hmotnosti na nápravu vozidla nesmí překročit:

- u jednotlivé nápravy 10,0 t,
- u jednotlivé hnací nápravy 11,5 t,
- u dvounápravy motorových vozidel součet zatížení obou náprav nesmí překročit při jejich dílčím rozvoru:
 - o méně než 1,0 m 11,5 t,
 - o od 1,0 m a méně než 1,3 m 16,0 t,
 - o od 1,3 m a méně než 1,8 m 18,0 t,
 - o od 1,3 m do 1,8, je-li hnací náprava vybavena dvojitou montáží pneumatik a vzduchovým pérováním, pérováním uznaným za rovnocenné, nebo je-li každá hnací náprava opatřena dvojitou montáží pneumatik a maximální zatížení na nápravu nepřekročí 9,5 t 19,0 t.

Nejvyšší povolená hmotnost pro silniční vozidla nesmí překročit:

- u motorových vozidel se dvěma nápravami 18,0 t,
 - o jedná-li se o vozidlo kategorie M₃ 19,0 t
- u motorových vozidel se třemi nápravami 25,0 t,
- je-li hnací náprava vybavena dvojitou montáží pneumatik a vzduchovým pérováním nebo pérováním uznaným za rovnocenné, nebo pokud je každá hnací náprava opatřena dvojitou montáží pneumatik a maximální zatížení na nápravu nepřekročí 9,5 t .. 26,0 t,

- u motorových vozidel se čtyřmi a více nápravami 32,0 t,
- u přívěsů se dvěma nápravami 18,0 t,
- u přívěsů se třemi nápravami 24,0 t,
- u přívěsů se čtyřmi a více nápravami 32,0 t,
- u jízdních souprav 48,0 t.

Okamžitá hmotnost vozidla (soupravy) nesmí překročit nejvyšší povolenou hmotnost vozidla (soupravy). V případě znečištění (např. bláto, sníh, voda) se připouští překročení nejvyšší povolené hmotnosti vozidla (soupravy) maximálně o 3 %.

4. Analýza současného stavu zajištění dopravy

4.1. Stávající stav

Veškerá přeprava materiálů v Dřevozpracujícím družstvu Lukavec je zabezpečována dopravním oddělením. To synchronizuje dopravu materiálů v závislosti na požadavcích zákazníků externích nebo v převážné míře interních (tj. expedice a prodejci) nebo v závislosti na potřebách podniku v rámci vnitropodnikové přepravy materiálů.

Dopravní oddělení zabezpečuje přepravu materiálů vlastními nákladními automobily, případně předkládá poptávky dopravním firmám v rámci celé České republiky. Na základě domluvené ceny a času dodání se vybírá konkrétní firma pro dopravu. V této fázi se vychází ze zkušeností s jednotlivými dopravními firmami. Druh nákladních automobilů je omezen pouze z hlediska váhového.

Dopravní oddělení tedy zajišťuje přepravu nejen hotových výrobků, ale také přepravu veškerého potřebného materiálu pro chod podniku.

Pro přepravu dřevotřískových desek a nábytkových dílců družstvo vlastní tři návěsové soupravy určené pro přepravu v rámci podniku na trase Lukavec – Humpolec. Každá návěsová souprava má dva řidiče, jejichž pracovní doba je od 6:00 do 14:00 hodin, případně od 14:00 do 22:00 hodin. Od 22:00 do 6:00 hodin se s těmito návěsovými soupravami nejedí, jelikož sklad je otevřen pouze od 6:00 do 22:00 hodin.

Pro přepravu surového dřeva má družstvo k dispozici dvě návěsové soupravy (s hydraulickou rukou) v osobním vlastnictví, které jsou určeny pro přepravu dřeva ze skladu v Lukavci, jenž se nachází kousek od areálu družstva, dále pro přepravu dřeva ze skladu v Pacově do družstva v Lukavci, případně pro svoz dřevní hmoty od soukromých či jiných dodavatelů.

Dále družstvo vlastní velkoobjemový návěs na sypké hmoty s posuvnou podlahou. Tento návěs se používá ke svozu štěpek, případně k odvozu desek či jiných polotovarů ke klientům.

4.2. Vozový park

Jak již bylo výše uvedeno, vozový park se v družstvu skládá z více druhů automobilů. Každé jednotlivé vozidlo má své specifické využití v rámci přepravy jednotlivých druhů materiálů.

Níže jsou popsána vozidla a jejich využití.

Přeprava dřevotřískových desek:

DAF 95 XF + Návěs Kögel

DAF 85 CF + Návěs Krone

DAF 105 XF + Návěs Schmitz

Přeprava dřeva:

Scania G480 + Návěs Doll – klanicový

Tatra (lesní speciál) 815 + Návěs Unikov – klanicový

4.2.1. Bližší informace o vozovém parku

Níže jsou uvedeny návěsové soupravy, které se používají pro přepravu dřeva a dřevotřískových desek, doplněné fotografiemi a informačními údaji o jednotlivých vozidlech.

Přeprava dřeva:

Pro přepravu dřeva se používají návěsové soupravy s klanicovými návěsy a hydraulickou rukou. Tyto návěsové soupravy jsou zobrazeny na Obrázku 27 a 28. V Tabulce 4 a 5 jsou uvedené informační údaje o návěsových soupravách.

Obrázek 27 Scania G480 + Návěs Doll klanicový



Zdroj: autorka

Tabulka 4 Informační údaje Scania G480 / Doll klanicový

Vozidlo / návěs:	Scania G480 / Doll klanicový
Výkon motoru:	358 kW
Rok výroby:	2010 / 2010
Najeto:	307 000 km
Využití:	6 000 km za měsíc
Spotřeba:	70 litrů na 100 km
Náklady na údržbu:	cca 150 000 Kč za rok

Zdroj: autorka

Obrázek 28 Tatra 815 + Návěs Unikov klanicový



Zdroj: autorka

Tabulka 5 Informační údaje Tatra (lesní speciál) 815 / Unikov klanicový

Vozidlo / návěs:	Tatra (lesní speciál) 815 / Unikov klanicový
Výkon motoru:	306 kW
Rok výroby:	2005 / 2005
Najeto:	510 000 km
Využití:	2 000 km za měsíc
Spotřeba:	cca 100 litrů na 100 km
Náklady na údržbu:	cca 150 000 Kč za rok

Zdroj: autorka

Přeprava dřevotřískových desek:

Pro přepravu dřevotřískových desek se používají návěsové soupravy s plachtovými návěsy. Tyto návěsové soupravy jsou zobrazeny na Obrázku 29, 30 a 31. Informační údaje o těchto návěsových soupravách jsou uvedené v Tabulce 6, 7 a 8.

Obrázek 29 DAF 95XF + Návěs Kögel



Zdroj: autorka

Tabulka 6 Informační údaje DAF 95XF / Kögel

Vozidlo / návěs:	DAF 95XF / Kögel
Výkon motoru:	321 kW
Rok výroby:	2001 / 2000
Najeto:	1 200 000 km
Využití:	5 000 ÷ 7 000 km za měsíc
Spotřeba:	50 ÷ 52 litrů na 100 km
Náklady na údržbu:	cca 150 000 Kč za rok

Zdroj: autorka

Obrázek 30 DAF 85CF + Návěs Krone



Zdroj: autorka

Tabulka 7 Informační údaje DAF 85CF / Krone

Vozidlo / návěs:	DAF 85CF / Krone
Výkon motoru:	321 kW
Rok výroby:	2002 / 2008
Najeto:	890 000 km
Využití:	5 000 ÷ 7 000 km za měsíc
Spotřeba:	50 ÷ 52 litrů na 100 km
Náklady na údržbu:	cca 150 000 Kč za rok

Zdroj: autorks

Obrázek 31 DAF 105XF + Návěs Schmitz



Zdroj: autorka

Tabulka 8 Informační údaje DAF 105XF / Schmitz

Vozidlo / návěs:	DAF 105XF / Schmitz
Výkon motoru:	343 kW
Rok výroby:	2009 / 2008
Najeto:	480 000 km
Využití:	5 000 ÷ 7 000 km za měsíc
Spotřeba:	50 ÷ 52 litrů na 100 km
Náklady na údržbu:	cca 150 000 Kč za rok

Zdroj: autorka

Spotřeba pohonných hmot pro jednotlivá vozidla se odvíjí od najetých kilometrů. Tatra 815, která většinou jezdí v rámci areálu družstva nebo sváží dřevo ze skladu za areálem, může např. na 10 km spotřebovat i 50 litrů pohonných hmot. Tomu odpovídá měsíční využití 2.000 kilometrů a spotřeba i větší jak 100 litrů na 100 kilometrů.

Náklady na údržbu jsou velice individuální, jelikož vždy se může cokoliv porouchat a je nutné to opravit.

Počet přepravených m³ a tun za měsíc:

Návěsové soupravy Scania a Tatra: 4 000 ÷ 4 500m³ = cca 4 500 tun

Návěsové soupravy DAF: 9 500 ÷ 10 000 tun

4.3. Nakládka dřevotřískových desek a nábytkových dílců

Pro nakládku dřevotřískových desek a nábytkových dílců se používají vysokozdvizné vozíky Linde H80D, viz Obrázek 32. Technické parametry Linde H80D jsou uvedené v Tabulce 9.

Tabulka 9 Technické parametry Linde H80D

Typové označení:	H 80 D řada 396
Výška zdvihu:	3 150 mm
Stavební výška zvedacího zařízení:	2 730 mm
Zvedací zařízení:	standard
Výška přes střechu:	2 714 mm
Nosnost:	8 000 kg
Rozměry vidlic (š * v * d):	70 mm * 150 mm * 1 200 mm
Šířka pracovní uličky:	5 060 mm
Záruka:	24 měsíců
Poznámka:	Zvedací zařízení - je možné i duplex nebo triplex.

Zdroj: <http://www.linde-mh.cz/>

Obrázek 32 Linde H80D



Zdroj: autorka

Obrázek 33 Linde H35D



Zdroj: <http://www.linde-mh.cz/>

Dle objednávky od zákazníka nebo potřeby přepravy DTD do DH Dekor spol. s r.o. vysokozdvizný vozík Linde H35D (Obrázek 33) připraví ve skladě požadované množství na určité místo ve skladě, odkud ho vysokozdvizný vozík Linde H80D naloží do návěsu (Obrázek 34). Technické parametry vozíku Linde H35D jsou uvedeny v Tabulce 10.

Obrázek 34 Nakládka DTD



Zdroj: autorka

Tabulka 10 Technické parametry Linde H35D

Typové označení:	H 35 D
Výška zdvihu:	5 500 mm
Zvedací zařízení:	standard
Výška přes střechu:	2 210 mm
Celková šířka:	1 256 mm
Rozvor:	1 965 mm
Nosnost:	3 500 kg
Čistá hmotnost:	4 680 kg
Záruka:	24 měsíců

Zdroj: <http://www.linde-mh.cz/>

Dřevo se nakládá pomocí hydraulické ruky, která je součástí klanicových návěsů. Čas nakládky dřevní hmoty se liší dle druhu dřeva, rozměrech dřeva, schopnostech řidiče a terénu, ve kterém se nakládka uskutečňuje.

4.4. Sledovací systém vozidel Carnet

Carnet je komunikace s automobily pomocí GPS sledování. V současné době se instaluje Carnet na celý vozový park Dřevozpracujícího družstva. Tato investice je určitě oprávněná, jelikož systém umožňuje využívat funkci „Kniha jízd“ a „Spotřeba pohonných hmot“. Je zde i možnost odlišit soukromé a pracovní jízdy.

Družstvo používalo Carnet pouze na několika vozidlech, a to převážně osobních. Jelikož se tato investice osvědčila, rozhodlo se družstvo sledovací systém Carnet instalovat do všech vozidel, která vlastní.

Díky tomu bude mít vedení přehled o tom, kde se zrovna vozidla vyskytují, jakou mají spotřebu, zda dodržují řidiči bezpečnostní přestávky, v jakém technickém stavu jsou vozidla apod. Více informací o tomto systému je uvedeno v Příloze IV.

4.5. Přeprava dřeva

Jedná se o svoz dřevní hmoty pro následující zpracování od dodavatelů z okolí Lukavce, ale i například z Moravy. K přepravě dřevní hmoty se používají návěsové soupravy s užitečnou hmotností 24 tun. Přeprava je zajištěna dvěma nákladními automobily, které firma vlastní, případně se smluvními dopravci za dohodnutou cenu.

Náklady na přepravu dřeva vnitropodnikovým vozidlem i externí společností jsou velice individuální. Hlavním faktorem je: - přepravní vzdálenost [km], - přepravované množství [m³], - přepravovaný materiál [smrk, jedle, borovice, modřín, listnaté] a jeho rozměry [m]. Pro určení ceny za přepravu se používá **sazebník přepravy dřevní hmoty**, který je odlišný pro jednotlivé dopravce.

Pro přepravu dřeva z externího skladu u areálu DDL (Obrázek 35) nebo přepravu v rámci areálu využívá družstvo dva vlastní automobily, neboť tyto služby externí společnost

nenabízí. Nákladní automobily také přepravují dřevní hmoty ze/do skladu v Pacově a materiál na prodejní místo v Lukavci.

Na nákladním automobilu Scania G480 se střídají dva řidiči po \pm 8 hodinách. Pracovní doba se odvíjí od vzdálenosti přepravy a dále potřeb družstva. První řidič jezdí (s povinnými přestávkami) od 6:00 hodin do 14:00 hodin, druhý řidič od 14:00 hodin do 22:00 hodin. Nákladní automobil Tatra 815 má pouze jednoho řidiče, jehož pracovní doba je od 6:00 do 14:00. Pracovní doba tohoto řidiče se ale odvíjí od potřeb družstva a vzdálenosti přepravy, tudíž může být jeho pracovní doba odlišná.

Obrázek 35 Areál DDL + Externí sklad



droj: <http://www.mapy.cz>

Externí společnosti družstvo využívá v případě přepravy dřevní hmoty na menší i větší vzdálenosti. Oblasti, odkud se dováží dřevo, jsou také individuální, záleží na místě těžby. Návoz dřevní hmoty „z venku“ probíhá každý všední den (mimo státní svátky) od 6:00 hodin do 20:00 hodin.

Množství dřevní hmoty, která se vozí přímo na pilu, se měří pomocí 2D přístroje. Ostatní dřevní hmoty se měří pomocí agregátů. Odebere se vzorek (cca 200 g) pomocí motorové pily, ten se zváží a po 14 hodinách sušení se vzorek opět zváží a zjistí se váhový rozptyl, což je agregační hmotnost materiálu. Kulatiny se zbavují kůry, aby se tak dřevo očistilo od nánosů bláta a nečistot. Navíc ve dřevotřískové desce kůra zhoršuje mechanické vlastnosti a muselo by se přidávat více lepidla.

Již bylo zmíněno, že doba nakládky a vykládky je velmi individuální. Doba nakládky závisí na tom, zda je materiál na jednom nebo více místech. Doba vykládky velmi závisí na počtu naložených druhů dřeva. Obě doby jsou také ovlivněny schopnostmi a praxí řidiče.

Řidič nákladního vozidla pro přepravu dřeva musí splňovat 3 schopnosti:

- 1) Schopnost jezdit po silničních komunikacích.
- 2) Schopnost jezdit, couvat, otáčet se v zalesněných, bahnitých oblastech vč. lesních cest a polí.
- 3) Schopnost manipulace s hydraulickou rukou.

Řidič musí dodržovat nákladní požadavky a normy pro přepravu po silničních komunikacích, hlavně dodržovat, aby nebylo vozidlo přetíženo.

4.5.1. Přeprava dřeva – Současný stav

Následující údaje a výpočty se týkají pouze návěsových souprav, které družstvo vlastní. Pro výpočty jsou použity údaje za určité období.

V následujících výpočtech se bude vycházet z přepraveného množství, druhu dřevní hmoty a vzdálenosti. Tudíž čas jízdy, nakládky a vykládky není potřeba.

Náklady na přepravu jsou vypočítány podle vzorce:

$$N = m \cdot c \text{ [Kč bez DPH]}$$

kde: m – množství dřevní hmoty [m^3]

c – cena za přepravu m^3 dle druhu dřeva a přepravního pásma [Kč bez DPH]

Tabulka 11 Informace o přepravě Scania G480 1. směna

Scania G480						
1. směna	Množství [m ³]	Druh dřevní hmoty	Vzdálenost [km]	Cena dle přepravního pásma bez DPH	Cena celkem bez DPH - Externí vozidlo	Cena celkem bez DPH - Interní vozidlo
1	160	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	7 200,00 Kč	3 600,00 Kč
2	112	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	5 040,00 Kč	2 520,00 Kč
3	30	smrk sur. kmen	42,9	149,00 Kč	4 470,00 Kč	2 235,00 Kč
	79	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	3 555,00 Kč	1 777,50 Kč
4	30	list. 4m	120,7	352,00 Kč	10 560,00 Kč	7 040,00 Kč
	28	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	1 260,00 Kč	630,00 Kč
5	30	smrk sur. kmen	42,9	149,00 Kč	4 470,00 Kč	2 235,00 Kč
6	60	krajiny	12,9	108,00 Kč	6 480,00 Kč	3 240,00 Kč
7	30	smrk	18,6	111,00 Kč	3 330,00 Kč	1 665,00 Kč
8	60	smrk - krátké	71,8	215,00 Kč	12 900,00 Kč	6 450,00 Kč
9	30	list. sur. kmen	18,6	146,00 Kč	4 380,00 Kč	2 190,00 Kč
	30	smrk	28,7	129,00 Kč	3 870,00 Kč	1 935,00 Kč
10	–	–	–	–	–	–
11	60	smrk	92,8	242,00 Kč	14 520,00 Kč	9 680,00 Kč
12	30	smrk 2m	120,7	276,00 Kč	8 280,00 Kč	5 520,00 Kč
13	30	smrk - krátké	71,8	215,00 Kč	6 450,00 Kč	3 225,00 Kč
14	–	–	–	–	–	–
15	30	smrk	88,8	227,00 Kč	6 810,00 Kč	3 405,00 Kč
	30	borovice 2m	19	132,00 Kč	3 960,00 Kč	39 602,00 Kč
16	30	buk	26,2	165,00 Kč	4 950,00 Kč	2 475,00 Kč
17	30	list. 2m	40,8	195,00 Kč	5 850,00 Kč	2 925,00 Kč
18	30	smrk	92,8	424,00 Kč	12 720,00 Kč	8 480,00 Kč
19	30	krajiny	140,2	295,00 Kč	8 850,00 Kč	5 900,00 Kč
	39	krajiny	prodejna	45,00 Kč	1 755,00 Kč	877,50 Kč
20	30	smrk - krátké	68	199,00 Kč	5 970,00 Kč	2 985,00 Kč
	30	smrk	3	95,00 Kč	2 850,00 Kč	1 425,00 Kč
21	30	borovice 2m	44,4	167,00 Kč	5 010,00 Kč	2 505,00 Kč
	30	smrk 4m	70,3	184,00 Kč	5 520,00 Kč	2 760,00 Kč
22	137,5	krajiny	prodejna	45,00 Kč	6 187,50 Kč	3 093,75 Kč
23	60	smrk	3	95,00 Kč	5 700,00 Kč	2 850,00 Kč
	65	krajiny	prodejna	45,00 Kč	2 925,00 Kč	1 462,50 Kč
24	90	smrk	17	111,00 Kč	9 990,00 Kč	4 995,00 Kč
25	–	–	–	–	–	–
26	–	–	–	–	–	–
27	120	list. syr. kmen	17	146,00 Kč	17 520,00 Kč	8 760,00 Kč
28	60	smrk	71,8	211,00 Kč	12 660,00 Kč	6 330,00 Kč
	69	krajiny	externí sklad	45,00 Kč	3 105,00 Kč	1 552,50 Kč
29	60	smrk celá délka	10,7	106,00 Kč	6 360,00 Kč	3 180,00 Kč
	147,5	krajiny	prodejna	45,00 Kč	6 637,50 Kč	3 318,75 Kč
	1 947 m³				232 095,00 Kč	162 824,50 Kč

Zdroj: autorka

Tabulka 12 Informace o přepravě Scania G480 2. směna

Scania G480						
2. směna	Množství [m ³]	Druh dřevní hmoty	Vzdálenost [km]	Cena dle přepravního pásma bez DPH	Náklady celkem bez DPH - Externí vozidlo	Náklady celkem bez DPH - Interní vozidlo
1	25	krajiny	prodejna	45,00 Kč	1 125,00 Kč	562,50 Kč
	78	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	3 510,00 Kč	1 755,00 Kč
2	115	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	5 175,00 Kč	2 587,50 Kč
3	60	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	2 700,00 Kč	1 350,00 Kč
4	97	krajiny	prodejna	45,00 Kč	4 365,00 Kč	2 182,50 Kč
	30	smrk 2m	118,1	262,00 Kč	7 860,00 Kč	5 240,00 Kč
5	30	krajiny	140,2	295,00 Kč	8 850,00 Kč	5 900,00 Kč
6	30	krajiny	12,9	108,00 Kč	3 240,00 Kč	1 620,00 Kč
7	46	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	2 070,00 Kč	1 035,00 Kč
	60	smrk 2m	18,6	113,00 Kč	6 780,00 Kč	3 390,00 Kč
8	30	list. sur. kmen	118,1	327,00 Kč	9 810,00 Kč	6 540,00 Kč
9	60	krajiny	12,9	108,00 Kč	6 480,00 Kč	3 240,00 Kč
10	57	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	2 565,00 Kč	1 282,50 Kč
	30	krajiny	12,9	108,00 Kč	3 240,00 Kč	1 620,00 Kč
11	30	smrk celá délka	10,7	106,00 Kč	3 180,00 Kč	1 590,00 Kč
	46	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	2 070,00 Kč	1 035,00 Kč
12	30	list. sur. kmen	118,1	327,00 Kč	9 810,00 Kč	6 540,00 Kč
13	30	bor. sur. kmen	50,1	208,00 Kč	6 240,00 Kč	3 120,00 Kč
	30	krajiny	12,9	108,00 Kč	3 240,00 Kč	1 620,00 Kč
14	30	smrk	71,8	211,00 Kč	6 330,00 Kč	3 165,00 Kč
	30	smrk - krátké	68	199,00 Kč	5 970,00 Kč	2 985,00 Kč
15	30	bor. sur. kmen	50,1	208,00 Kč	6 240,00 Kč	3 120,00 Kč
	30	smrk 2m	30,6	137,00 Kč	4 110,00 Kč	2 055,00 Kč
16	60	borovice 2m	132	132,00 Kč	7 920,00 Kč	3 960,00 Kč
17	-	-	-	-	-	-
18	30	borovice 2m	120	299,00 Kč	8 970,00 Kč	5 980,00 Kč
19	60	smrk 4m	47,7	168,00 Kč	10 080,00 Kč	5 040,00 Kč
20	60	borovice 2m	24,2	141,00 Kč	8 460,00 Kč	4 230,00 Kč
21	30	list. sur. kmen	117,8	327,00 Kč	9 810,00 Kč	6 540,00 Kč
22	105	krajiny	externí sklad	45,00 Kč	4 725,00 Kč	2 362,50 Kč
23	30	krajiny	12,9	108,00 Kč	3 240,00 Kč	1 620,00 Kč
	100	krajiny	prodejna	45,00 Kč	4 500,00 Kč	2 250,00 Kč
24	30	krajiny	12,9	108,00 Kč	3 240,00 Kč	1 620,00 Kč
25	30	list. sur. kmen	21,5	155,00 Kč	4 650,00 Kč	2 325,00 Kč
	57	krajiny	prodejna	45,00 Kč	2 565,00 Kč	1 282,50 Kč
26	90	list. sur. kmen	32,6	174,00 Kč	15 660,00 Kč	7 830,00 Kč
27	30	smrk 2m	197,7	318,00 Kč	9 540,00 Kč	4 770,00 Kč
	45	dřevní hmota	sniž. skládek	45,00 Kč	2 025,00 Kč	1 012,50 Kč
28	33	krajiny	prodejna	45,00 Kč	1 485,00 Kč	742,50 Kč
	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-
	1 824 m³				211 830,00 Kč	115 100,00 Kč

Zdroj: autorka

Tabulka 13 Informace o přepravě Tatra 815 1. směna

Tatra 815						
1. směna	Množství [m ³]	Druh dřevní hmoty	Vzdálenost [km]	Cena dle přepravního pásma bez DPH	Náklady celkem bez DPH - Externí vozidlo	Náklady celkem bez DPH - Interní vozidlo
1	160	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	7 200,00 Kč	3 600,00 Kč
2	112	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	5 040,00 Kč	2 520,00 Kč
3	190	krajiny	prodejna	45,00 Kč	8 550,00 Kč	4 275,00 Kč
4	30	smrk	108	258,00 Kč	7 740,00 Kč	5 160,00 Kč
5	180	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	8 100,00 Kč	4 050,00 Kč
6	135	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	6 075,00 Kč	3 037,50 Kč
7	25	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	1 125,00 Kč	562,50 Kč
	30	smrk	41,8	181,00 Kč	5 430,00 Kč	2 715,00 Kč
8	25	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	1 125,00 Kč	562,50 Kč
	90	smrk sur. kmen	3	95,00 Kč	8 550,00 Kč	4 275,00 Kč
9	25	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	1 125,00 Kč	562,50 Kč
	60	smrk sur. kmen	3	95,00 Kč	5 700,00 Kč	2 850,00 Kč
10	60	smrk sur. kmen	108	258,00 Kč	15 480,00 Kč	10 320,00 Kč
	30	smrk sur. kmen	3	95,00 Kč	2 850,00 Kč	1 425,00 Kč
11	60	smrk sur. kmen	108	258,00 Kč	15 480,00 Kč	10 320,00 Kč
12	60	smrk sur. kmen	108	258,00 Kč	15 480,00 Kč	10 320,00 Kč
13	60	smrk sur. kmen	108	258,00 Kč	15 480,00 Kč	10 320,00 Kč
14	90	listnaté	41,1	189,00 Kč	17 010,00 Kč	8 505,00 Kč
15	60	smrk	3	95,00 Kč	5 700,00 Kč	2 850,00 Kč
	30	smrk	51,4	181,00 Kč	5 430,00 Kč	2 715,00 Kč
16	–	–	–	–	–	–
17	–	–	–	–	–	–
18	20	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	900,00 Kč	450,00 Kč
	60	smrk 2m	29,7	129,00 Kč	7 740,00 Kč	3 870,00 Kč
19	–	–	–	–	–	–
20	–	–	–	–	–	–
21	–	–	–	–	–	–
22	–	–	–	–	–	–
23	–	–	–	–	–	–
24	–	–	–	–	–	–
25	–	–	–	–	–	–
26	60	smrk	73,4	211,00 Kč	12 660,00 Kč	6 330,00 Kč
	30	dřevní hmota	externí sklad	45,00 Kč	1 350,00 Kč	675,00 Kč
27	30	smrk	51,4	181,00 Kč	5 430,00 Kč	2 715,00 Kč
	60	smrk	77,1	211,00 Kč	12 660,00 Kč	6 330,00 Kč
28	60	smrk	53,1	181,00 Kč	10 860,00 Kč	5 430,00 Kč
29	30	smrk	73,4	211,00 Kč	6 330,00 Kč	3 165,00 Kč
	60	smrk	8,7	100,00 Kč	6 000,00 Kč	3 000,00 Kč
	1 922 m³				222 600,00 Kč	119 910,00 Kč

Zdroj: autorka

Z výsledků v Tabulce 11 je zřejmé, že Scania G480 v první směně převezve 1 947 m³ dřevní hmoty za 29 dní. Průměrem se zjistí, že se za den převezve přibližně 67,14 m³. Pokud by toto množství za daných podmínek převezly externí návěsové soupravy, byly by náklady na přepravu v hodnotě 232 095,00 Kč bez DPH, což je za den cca 8 003,30 Kč bez DPH. Využitím interní návěsové soupravy jsou tyto náklady 162 824,50 Kč bez DPH, což je na den cca 5 614,64 Kč bez DPH. Úspory použitím interní návěsové soupravy jsou 2 388,66 Kč bez DPH za den.

Scania G480 ve druhé směně (Tabulka 12) převezve 1 824 m³ dřevní hmoty za 29 dní. Průměrem se zjistí, že se za den převezve přibližně 62,90 m³. Pokud by toto množství za daných podmínek převezly externí návěsové soupravy, byly by náklady na přepravu v hodnotě 211 830,00 Kč bez DPH, což je za den cca 7 304,48 Kč bez DPH. Využitím interní návěsové soupravy jsou tyto náklady 115 100,00 Kč bez DPH, což je na den cca 3 968,97 Kč bez DPH. Úspory použitím interní návěsové soupravy jsou 3 335,51 Kč bez DPH za den.

Tatra 815 (Tabulka 13) za jednu směnu převezve 1 922 m³ dřevní hmoty za 29 dní. Průměrem se zjistí, že se za den převezve přibližně 66,28 m³. Pokud by toto množství za daných podmínek převezly externí návěsové soupravy, byly by náklady na přepravu v hodnotě 222 600,00 Kč bez DPH, což je za den cca 7 675,86 Kč bez DPH. Využitím interní návěsové soupravy jsou tyto náklady 119 910 Kč bez DPH, což je na den cca 4 134,83 Kč bez DPH. Úspory použitím interní návěsové soupravy jsou 3 541,03 Kč bez DPH za den.

4.6. Přeprava dřevotřískových desek

Jedná se o přepravu surových, povrchově neupravených DTD a MDF desek klasického formátu. Vyrobené desky v Lukavci jsou dopravovány do Humpolce pro jejich následnou laminaci. K přepravě těchto desek se používají návěšové soupravy s užitečnou hmotností 24 tun. Přeprava je zajištěna třemi nákladními automobily značky DAF, které jsou ve vlastnictví firmy, případně se smluvními dopravci za dohodnutou cenu.

Pro nakládku dřevotřískových desek a nábytkových dílců se používají nákladní vozíky Linde H80D a Linde H35D. Podrobnější informace o těchto nakládacích vozíkách jsou uvedeny výše.

Náklady na přepravu na dceřinou pobočku smluvními přepravci jsou 2 000 Kč bez DPH za jízdu tam s nákladem a zpět prázdný, přičemž náklady na vozidlo DAF jsou 1 700 Kč bez DPH za jízdu.

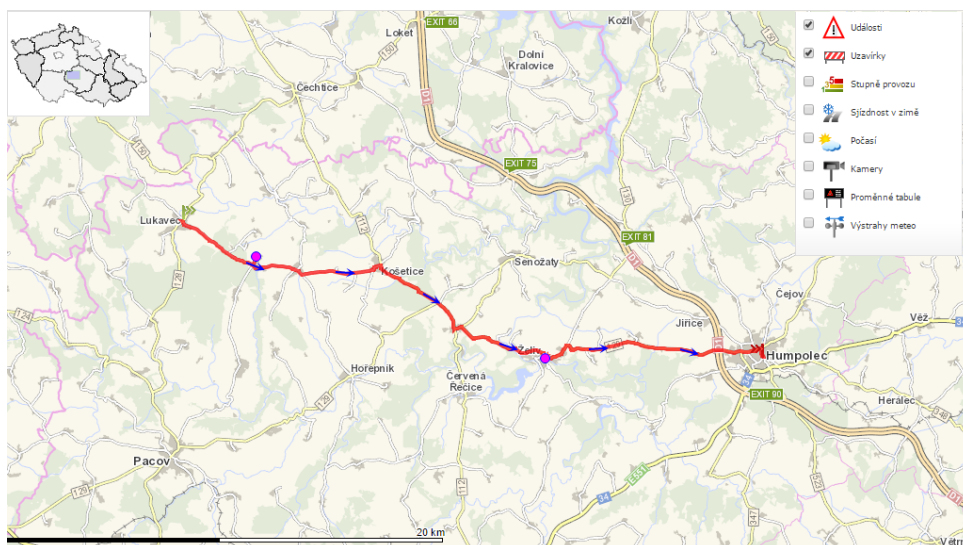
4.6.1. Trasy pro přepravu

Pro přepravu do Humpolce v rámci podniku se používají s ohledem na roční období a sjízdnost dopravních komunikací dvě trasy. První trasa je označena jako Trasa „Léto“ (viz Obrázek 36) Lukavec-Košetice-Křelovice-Želiv-Humpolec. Druhá trasa je označena jako Trasa „Zima“ (viz Obrázek 37) Lukavec-Čechtice-Křivsoudov-Loket-Humpolec.

Trasa „Léto“ je dlouhá 31 km a doba jízdy je 33 minut.

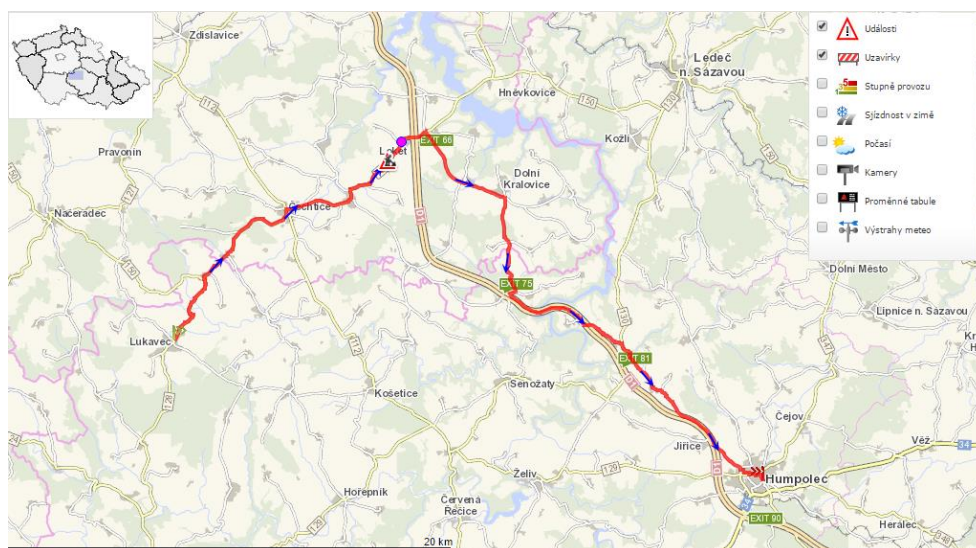
Trasa „Zima“ je dlouhá 42 km a doba jízdy je 44 minut.

Obrázek 36 Trasa "Léto"



Zdroj: <http://mapa.dopravniinfo.cz/>

Obrázek 37 Trasa "Zima"



Zdroj: <http://mapa.dopravniinfo.cz/>

Pro přepravu desek využívá družstvo kromě smluvních přepravců hlavně své vlastní nákladní automobily značky DAF, které jsou popsány výše. Tyto automobily nepřetržitě navážejí desky do Humpolce od 6:00 hodin do 22:00 hodin. Na každém automobilu se střídají dva řidiči a to tak, že jeden jezdí (s povinnými přestávkami) od 6:00 hodin do 14:00 hodiny, a druhý řidič jezdí (s povinnými přestávkami) od 14:00 hodin do 22:00 hodin. Řidič začíná a také končí pracovní dobu v Lukavci.

4.6.2. Přeprava dřevotřískových desek – Současný stav

Během jednoho pracovního dne vykoná jedno interní vozidlo za jednu směnu trasu Lukavec – Humpolec a zpět třikrát, tzn. jedno vozidlo (za obě směny) vykoná trasu šestkrát. Celkem tedy všechna tři vozidla, která jsou určená na tuto trasu, uskuteční trasu Lukavec - Humpolec a zpět osmnáctkrát.

Pro výpočet současného stavu přepravy DTD je zadání následující:

- Počet návěsových souprav: $n = 3$
- Pracovní doba: $t_p = 8$ hodin
- Počet směn na jednu návěsovou soupravu: $n_s = 2$
- Doba jízdy: $t_j = 33$ minut
- Přepravovaná množství: $m = 24$ t
- Přepravní vzdálenost: $l = 31$ km
- Norma času nakládky: $n_{\text{čn}} = 0,014$ hod/t

- Norma času vykládky: $n_{\check{c}v} = 0,014$ hod/t
- Technická rychlost přepravy: $v = 56$ km/h
- Doba upevnění nákladu: $t_{up} = 20$ minut
- Doba uvolnění nákladu: $t_{uv} = 10$ minut

Doba obratu vozidla:

$$t_o = t_j + t_n + t_v + t_j = \frac{33}{60} + 0,666 + 0,496 + \frac{33}{60} = \underline{\underline{2,262 \text{ h}}}$$

Doba nakládky:

$$t_n = (n_{\check{c}n} \cdot m) + t_{up} = (0,014 \cdot 24) + \frac{20}{60} = 0,336 + 0,33 = \underline{\underline{0,666 \text{ h}}}$$

Doba vykládky:

$$t_v = (n_{\check{c}v} \cdot m) + t_{uv} = (0,014 \cdot 24) + \frac{10}{60} = 0,336 + 0,16 = \underline{\underline{0,496 \text{ h}}}$$

Obraty jednoho vozidla:

$$O_1 = t_p / t_o = 8 / 2,262 = 3,53 \Rightarrow \underline{\underline{O = 3}}$$

Obraty celkem:

$$O_c = O_1 \cdot n_s \cdot n = 3 \cdot 2 \cdot 3 = \underline{\underline{18}}$$

Jedno vozidlo převezou:

$$\text{za jednu směnu: } O_1 \cdot m = 3 \cdot 24 = \underline{\underline{72 \text{ tun}}}$$

$$\text{za dvě směny: } O_1 \cdot m \cdot n_s = 3 \cdot 24 \cdot 2 = \underline{\underline{144 \text{ tun}}}$$

Tři vozidla převezou:

$$\text{za jednu směnu: } O_1 \cdot m \cdot n = 3 \cdot 24 \cdot 3 = \underline{\underline{216 \text{ tun}}}$$

$$\text{za dvě směny: } O_1 \cdot m \cdot n \cdot n_s = 3 \cdot 24 \cdot 3 \cdot 2 = \underline{\underline{432 \text{ tun}}}$$

5. Optimalizace přepravy a technického vybavení

Na základě výsledků analýz současného stavu přepravy dřeva a dřevotřískových desek navrhuji následující optimalizace.

5.1. Optimalizace přepravy dřeva

5.1.1. Návrh přepravy dřeva – První etapa

Optimalizace by se týkala návěsové soupravy Tatra (lesní speciál) 815. Vzhledem k využití návěsové soupravy Tatra 815 pouze na jednu směnu bych navrhovala využití této soupravy na dvě směny. Díky tomu by se návěsová souprava místo ± 8 hodin využívala ± 16 hodin.

Výpočet optimalizace:

Průměrnou přepravu m^3 za jednu směnu a určité období zjistíme průměrem hodnot vypočítaných v kapitole 4.5.1.:

$$\Rightarrow m_p = (m_1 + m_2 + m_3) / n_s = 5693 / 3 = \underline{\underline{1\,897,67\ m^3/\text{období}}}$$

kde: $m_{1,2,3}$ – přepravené množství za určité období [m^3]

n_s – počet směn [-]

Množství dřevní hmoty přepravené za den:

$$\Rightarrow m_D = m_p / O = 1.898 / 29 = \underline{\underline{65,44\ m^3/\text{den}}}$$

kde: m_p – průměrně přepravené množství za určité období [m^3]

O – určité období [den]

Stejným způsobem vypočítáme průměrné náklady na přepravu jak externími, tak interními návěsovými soupravami:

Průměrné náklady na přepravu externími vozidly:

$$\Rightarrow N_E = (N_{E1} + N_{E2} + N_{E3}) / n_s = (232\,095,00 + 211\,830,00 + 222\,600,00) / 3 = \underline{\underline{222\,175,00\ Kč\ bez\ DPH/\text{období}}}$$

kde: $N_{E1,2,3}$ – náklady na přepravu externími vozidly za určité období [Kč bez DPH]

Náklady na přepravu interními vozidly:

$$\Rightarrow N_I = (N_{I1} + N_{I2} + N_{I3}) / n_s = (162\,824,50 + 115\,100,00 + 119\,910,00) / 3 = \underline{132\,611,50 \text{ Kč bez DPH/období}}$$

kde: $N_{I1,2,3}$ – náklady na přepravu interními vozidly za určité období [Kč bez DPH]

Následným odečtením hodnot nákladů na přepravu vypočítáme **průměrné úspory na přepravu interními návěsovými soupravami:**

$$\Rightarrow \acute{U} = N_E + N_I = 222\,175,00 - 132\,611,50 = \underline{89\,563,50 \text{ Kč bez DPH/období}}$$

kde: N_E – průměrné náklady na přepravu interními vozidly za určité období [Kč bez DPH]

N_I – průměrné náklady na přepravu interními vozidly za určité období [Kč bez DPH]

\acute{U} nám představuje průměrné úspory na náklady na přepravu dřevní hmoty za určité období. Pokud tuto hodnotu vydělíme počtem dnů tohoto období, zjistíme **průměrné úspory nákladů na přepravu za den:**

$$\Rightarrow \acute{U}_D = \acute{U} / O = 89\,563,50 / 29 = \underline{3\,088,40 \text{ Kč bez DPH/den}}$$

kde: \acute{U} – průměrné úspory na přepravu interními návěsovými soupravami za určité období [Kč bez DPH]

O – určité období [den]

Jestliže by měl rok 240 pracovních dní, byly by **celkové průměrné roční úspory:**

$$\Rightarrow \acute{U}_R = \acute{U}_D \cdot n_D = 3\,088,40 \cdot 240 = \underline{741\,216,00 \text{ Kč bez DPH/rok}}$$

kde: \acute{U}_D – průměrné úspory na přepravu interními návěsovými soupravami za den [Kč bez DPH]

n_D – počet pracovních dní v roce [den]

Touto organizací by se za den přepravilo o 65,44 m³ více, což by denně ušetřilo 3 088,40 Kč bez DPH. Po jednoduché kalkulaci, kdy by se uvažovalo s 240 pracovními dny v roce, by byla roční úspora 741 216,00 Kč bez DPH.

Použitím této optimalizace by se za rok (v průměru) přepravilo o 15 705,6 m³ dřevní hmoty více, což by činilo úspory na přepravu v hodnotě 741 216,00 Kč bez DPH.

5.1.2. Návrh přepravy dřeva – Druhá etapa

V návaznosti na optimalizaci v kapitole 5.1.1. navrhuji obnovu vozového parku, a to nákladního automobilu Tatra (lesní speciál) 815 (rok výroby 2005).

Výše uvedený nákladní automobil splňuje emisní limity EURO 4, což je norma z roku 2005. Navrhuji proto nákup nákladního automobilu, který splňuje emisní normu EURO 6. Emisní norma EURO 6 se zavedla v září 2014 a od 1. 1. 2015 je v platnosti pro všechny nové automobily.

Jednalo by se o tahač návěsů **Scania G450**, viz Obrázek 38. Využití: Tahač návěsů.

Obrázek 38 Scania G450



Zdroj: <http://blog.tefufefu.jp/article/104831693.html>

V rámci emisní normy EURO 6 jsou také zvýhodněna mýta na dálnicích, rychlostních komunikacích a vybraných silnicích I. třídy. Přehled mýt pro jednotlivé emisní normy EURO je uveden v Příloze V.

Pro tuto optimalizaci se zanechá návěs Unikov klanicový, což je návěs návěsové soupravy Tatra (lesní speciál) 815.

Výpočet optimalizace:

Pro výpočet této optimalizace se vychází z vypočtených hodnot v optimalizaci, jenž je vypočítána v kapitole 5.1.1.

Hlavním faktorem pro uskutečnění této optimalizace jsou úspory na přepravu v hodnotě 741 216,00 Kč bez DPH, neboť tyto úspory určují, za jaké období se firmě investice do toho tahače navrátí.

Požizovací cena tahače Scania G450 je 82 000 € bez DPH. Při koupi na leasing, kde by měsíční splátka činila 1 510,41 € po dobu 60 měsíců, by tato cena byla 90 624,60 €, viz Příloha VI.

Doba návratnosti investice:

$$\Rightarrow t_n = N_{\text{poř}} / \dot{U}_R = 2\,446\,864,20 / 741\,216,00 = \underline{\underline{3,3 \text{ roku}}}$$

kde: $N_{\text{poř}}$ – pořizovací náklady [Kč bez DPH]

\dot{U}_R – roční průměrné úspory na přepravu [Kč bez DPH/rok]

$$\Rightarrow N_{\text{poř}} = C \cdot k_e = 90\,624,60 \cdot 27 = \underline{\underline{2\,446\,864,20 \text{ Kč bez DPH}}}$$

kde: C – celková cena [€]

k_e – kurz Eura [Kč/€]

Hrubým odhadem by doba návratnosti této investice byla 3,5 roku.

Výhodou tohoto tahače je nižší spotřeba pohonných hmot oproti současnému tahači, čímž by náklady na přepravu byly nižší. Další výhodou je, že v případě pojistné události a opravy v autorizovaném servisu Scania v ČR je spoluúčast zákazníka 0%.

5.2. Optimalizace přepravy dřevotřískových desek

5.2.1. Návrh přepravy Lukavec – Humpolec: První etapa

Jednalo by se o nákup dvou starších návěsů, které by dostačovaly pro optimalizaci u jednoho tahače, u dalších by se situace neměnila. Na online inzerci jsem vybrala návěsy, viz Obrázek 39 a 40, jejichž cena je 299 000 Kč a 448 000 Kč bez DPH (bližší informace

o těchto návěsích jsou uvedené v Tabulce 14 a 15). Organizace řidičů by byla zachována dle současného stavu, tzn. na každý nákladní automobil dva řidiči a dvousměnný provoz.

Pro provedení této optimalizace navrhuji využití nákladního automobilu DAF 105XF, který firma vlastní. Nákladní automobily DAF 95XF a DAF 85CF by jezdily dle zavedeného režimu.

Schmitz CARGOBULL – standart – třístranný

Obrázek 39 Návěs Schmitz



Zdroj: <http://pripojna-vozidla.tiptrucker.cz/valnik-pripojnavozidla/schmitz-cargobull-standart-3-str-prodej-05966942>.

Cena: 299 000 Kč bez DPH; 361 790 Kč s DPH

Tabulka 14 Informace o návěsu Schmitz

Výrobce	Schmitz
Model	Ostatní
Typ	CARGOBULL - standart - 3 str.
Rok výroby	2010
Stav	ojeté
Země původu	Česká republika
Celková (maximální) hmotnost [kg]	35 000
Nosnost [kg]	28 300

Zdroj: <http://pripojna-vozidla.tiptrucker.cz/valnik-pripojnavozidla/schmitz-cargobull-standart-3-str-prodej-05966942>

Popis vozidla: Leasing - Možný leasing i spotřebitelský úvěr, První majitel - ano, Země původu - Česká republika, Barva – modrá

Výbava vozidla: ABS

Poznámka: SAF nápravy, držák na dvě kola, kastlík na nářadí

Návěs KRONE – SD P tříosý

Obrázek 40 Návěs Krone



Zdroj: <http://pripojna-vozidla.tiptrucker.cz/valnik-pripojna-vozidla/naves-kronesd-p-triosy-prodej-a12213>.

Cena: 448 000 Kč bez DPH; 542 080 Kč s DPH

Tabulka 15 Informace o návěsu Krone

Model	- SD P tříosý
Rok výroby	2011
Datum uvedení do provozu	5. 10. 2011
Stav	ojeté
Země původu	ostatní
Celková (maximální) hmotnost [kg]	36 000 kg
Počet náprav	3
Míst k sezení	0

Zdroj: <http://pripojna-vozidla.tiptrucker.cz/valnik-pripojna-vozidla/naves-kronesd-p-triosy-prodej-a12213>.

Popis vozidla: Leasing - Možný leasing, Země původu - ostatní, Barva – šedá

Poznámka: nástavba: valníková, 2x držák rezervního kola, rezervní kolo 5 mm, BPW nápravy, zvedací osa;

V tomto návrhu by musel upevnění nákladu provádět zaměstnanec skladu, což by bylo časově snadno proveditelné a organizačně by to nebylo náročné, jelikož na nakládku a připevnění nákladu je vyhrazen čas cca 39 minut.

Tento pracovník skladu by měl za úkol ještě návěs zaplachtit a řidič by jen při přepřahání návěsu zkontroloval upevnění nákladu, aby byla splněna vyhláška č. 341/2014 Sb.

Výpočet optimalizace:

- Doba jízdy: $t_j = 33$ minut
- Užitečná hmotnost: $m = 24$ t
- Převážní vzdálenost: $l = 31$ km
- Norma času nakládky: $n_{\check{c}n} = 0,014$ hod/t
- Norma času vykládky: $n_{\check{c}v} = 0,014$ hod/t
- Technická rychlost přepravy: $v = 56$ km/h
- Doba připojení a odpojení návěsu: $t_{n\acute{a}v} = 0,11$ hod
- Přeprava v jednom směru: $\beta = 0,5$
- Doba upevnění nákladu: $t_{up} = 20$ minut
- Doba uvolnění nákladu: $t_{uv} = 10$ minut

Doba obratu:

$$t_o = \frac{t_j}{\beta} + (2 \cdot t_{n\acute{a}v}) + (2 \cdot t_{n\acute{a}v}) = \frac{0,55}{0,5} + (2 \cdot 0,11) + (2 \cdot 0,11) = \underline{\underline{1,54h}}$$

Doba nakládky:

$$t_n = (n_{\check{c}n} \cdot m) + t_{up} = (0,014 \cdot 24) + \frac{20}{60} = 0,336 + 0,33 = \underline{\underline{0,666 h}}$$

Doba vykládky:

$$t_v = (n_{\check{c}v} \cdot m) + t_{uv} = (0,014 \cdot 24) + \frac{10}{60} = 0,336 + 0,16 = \underline{\underline{0,496 h}}$$

Počet návěsů na nakládce:

$$n\acute{a}v_{nakl} = \frac{t_n + (2 \cdot t_{n\acute{a}v})}{t_o} = \frac{0,666 + 0,22}{1,54} = 0,57 \Rightarrow \text{Jeden návěs na nakládce}$$

Počet návěsů na vykládce:

$$n\acute{a}v_{vykl} = \frac{t_v + (2 \cdot t_{n\acute{a}v})}{t_o} = \frac{0,496 + 0,22}{1,54} = 0,44 \Rightarrow \text{Jeden návěs na vykládce}$$

Doba jízdy:

$$\text{do Humpolce: } t_H = t_{n\acute{a}v} + t_j + t_{n\acute{a}v} = 0,11 + 0,55 + 0,11 = \underline{\underline{0,77 h}}$$

do Lukavce: $t_L = t_{\text{náv}} + t_j + t_{\text{náv}} = 0,11 + 0,55 + 0,11 = \underline{0,77 \text{ h}}$

Počet obrátů:

$$O_2 = t_p / t_o = 8 / 1,54 = 5,19 \Rightarrow \underline{O = 5}$$

Obraty jednoho vozidla:

$$O_1 = O_2 \cdot n_s = 5 \cdot 2 = \underline{10}$$

Obraty celkem:

$$O_c = (O_2 \cdot n_s \cdot 1) + (O_1 \cdot n_s \cdot 2) = (5 \cdot 2) + (3 \cdot 2 \cdot 2) = 10 + 12 = \underline{22}$$

Jedno vozidlo převez:

za jednu směnu: $O_2 \cdot m = 5 \cdot 24 = \underline{120 \text{ tun}}$

za dvě směny: $O_2 \cdot m \cdot n_s = 5 \cdot 24 \cdot 2 = \underline{240 \text{ tun}}$

Tři vozidla převezou:

za jednu směnu: $(O_2 \cdot m \cdot 1) + (O_1 \cdot m \cdot 2) = (5 \cdot 24 \cdot 1) + (3 \cdot 24 \cdot 2) = \underline{264 \text{ tun}}$

za dvě směny: $(O_2 \cdot m \cdot 1 \cdot n_s) + (O_1 \cdot m \cdot 2 \cdot n_s) = (5 \cdot 24 \cdot 1 \cdot 2) + (3 \cdot 24 \cdot 2 \cdot 2) = \underline{528 \text{ tun}}$

Oproti současnému stavu se díky této optimalizaci za den přepraví o 96 tun dřevotřískových desek více.

Touto organizací by se za den přepravilo 22 návěsových souprav, což by denně ušetřilo 6 600 Kč bez DPH. Po jednoduché kalkulaci, kdy by se uvažovalo s 240 pracovními dny v roce, by byla návratnost investice 747 000 Kč bez DPH (bez ohledu na náklady spojené s provozem návěsů) 0,47 roku. Hrubým odhadem by tedy byla návratnost investice 7 měsíců.

5.2.2. Návrh přepravy Lukavec – Humpolec: Druhá etapa

V návaznosti na optimalizaci v kapitole 5.2.1. navrhuji obnovu vozového parku, a to zejména nákladního automobilu DAF 95 XF (rok výroby 2001).

Výše uvedený nákladní automobil splňuje emisní limity EURO 3, což je norma z roku 2000. Navrhuji proto nákup nákladního automobilu, který splňuje emisní normu EURO 6. Emisní norma EURO 6 se zavedla v září 2014 a od 1. 1. 2015 je v platnosti pro všechny nové automobily.

Jednalo by se o tahač návěsů **Scania 4x2 „Streamline“**, viz Obrázek 41. Model: Scania R410 LA4x2MLA CR19, Využití: Tahač návěsů.

Obrázek 41 Scania R410 4x2 „Streamline“



Zdroj: <http://www.scania.com>

Model vozidla R značí globální homologaci vozidla, typ nástavby je Dálková přeprava zboží. Tahač je vybaven pomocné systémy ABS (antiblokovací systém), ASR (systém regulace prokluzu kol), EBS (elektronický brzdový systém) a ESP (elektronický stabilizační program).

V rámci emisní normy EURO 6 jsou také zvýhodněna mýta na dálnicích, rychlostních komunikacích a vybraných silnicích I. třídy. Přehled mýt pro jednotlivé emisní normy EURO jsou uvedeny v Příloze V.

Zanecháním návěsů od návěsových souprav DAF 95XF a DAF 85CF bychom již měli pět návěsů, což je pro tuto optimalizaci postačující.

Výpočet optimalizace:

Pro výpočet této optimalizace se vychází z vypočtených hodnot v optimalizaci, jenž je vypočítána v kapitole 5.2.1.

Počet návěsů na nakládce:

$$\text{náv}_{\text{nakl}} = \frac{tn + (2 \cdot \text{tnáv})}{t_0} = \frac{0,666 + 0,22}{0,77} = 1,15 \Rightarrow \text{Dva návěsy na nakládce}$$

Počet návěsů na vykládce:

$$\text{náv}_{\text{vykl}} = \frac{t_v + (2 \cdot t_{\text{náv}})}{t_o} = \frac{0,496 + 0,22}{0,77} = 0,92 \Rightarrow \text{Jeden návěs na vykládce}$$

Počet obrátů:

$$O_2 = t_p / t_o = 8 / 1,54 = 5,19 \Rightarrow \underline{O = 5}$$

Obraty jednoho vozidla:

$$O_1 = O \cdot n_s = 5 \cdot 2 = \underline{10}$$

Obraty celkem:

$$O_c = 2 \cdot O_1 = 2 \cdot 10 = \underline{20}$$

Jedno vozidlo převez:

za jednu směnu: $O_2 \cdot m = 5 \cdot 24 = \underline{120 \text{ tun}}$

za dvě směny: $O_2 \cdot m \cdot n_s = 5 \cdot 24 \cdot 2 = \underline{240 \text{ tun}}$

Dvě vozidla převezou:

za jednu směnu: $O_2 \cdot m \cdot 2 = 5 \cdot 24 \cdot 2 = \underline{240 \text{ tun}}$

za dvě směny: $O_2 \cdot m \cdot 2 \cdot n_s = 5 \cdot 24 \cdot 2 \cdot 2 = \underline{480 \text{ tun}}$

Oproti současnému stavu se díky této optimalizaci za den přepraví o 48 tun dřevotřískových desek více.

Touto organizací by se za den přepravilo 20 návěsových souprav, což by denně ušetřilo 6 000 Kč bez DPH. Po jednoduché kalkulaci, kdy by se uvažovalo s 240 pracovními dny v roce, by byla návratnost investice následující (bez ohledu na náklady spojené s provozem tahače a návěsů), viz Příloha VII:

1) leasing po dobu 36 měsíců:

V tomto případě by byla návratnost investice $(82\,836 \text{ €} \cdot 27 \text{ Kč/€} = 2\,236\,572 \text{ Kč}$ bez DPH) přibližně 1,55 roku. Hrubým odhadem tedy 21 měsíců.

2) **leasing po dobu 48 měsíců:**

V tomto případě by byla návratnost investice $(83\,760\text{ €} \cdot 27\text{ Kč/€} = 2\,261\,520\text{ Kč}$ bez DPH) přibližně 1,57 roku. Hrubým odhadem tedy 22 měsíců.

Výhodou tohoto tahače je nižší spotřeba pohonných hmot oproti současným tahačům, čímž by náklady na přepravu byly nižší. Další výhodou je, že v případě pojistné události a opravy v autorizovaném servisu Scania v ČR je spoluúčast zákazníka 0%.

6. Závěr

V této práci jsem zpracovala přehled současných informací týkajících se problematiky dopravy dřevní hmoty do Dřevozpracujícího družstva v Lukavci a přepravy dřevní hmoty v rámci areálu družstva a dopravy dřevotřískových desek do DH Dekor s.r.o. v Humpolci. Dále jsem uvedla přehled výrobků, které jsou dopravovány návěsovými soupravami. Veškerá přeprava dřeva a dřevotřískových desek se v družstvu uskutečňuje návěsovými soupravami, kterých má družstvo v současné době pět, a to dvě návěsové soupravy s klanicovými návěsy na přepravu dřeva a tři návěsové soupravy s plachtovými návěsy na přepravu dřevotřískových desek.

Zabývala jsem se také technickými parametry nákladních automobilů a jejich přípojných vozidel. Zároveň jsem uvedla legislativní a bezpečnostní podmínky související s konstrukcí a provozem silničních nákladních vozidel. Uvedla jsem také zabezpečení a uložení nákladů na vozidla. Shrnuje jsem organizaci přepravy dřeva a dřevotřískových desek, zanalyzovala jsem současný stav, a to jak přeprava probíhá.

V následující části jsem se zabývala vnitropodnikovou přepravou dřeva a dřevotřískových desek. Na základě výsledků analýzy současného stavu jsem zpracovala své návrhy nové a efektivnější vnitropodnikové přepravy. Porovnáním současného stavu a návrhů přepravy mezi sebou jsem zhodnotila přepravu z finančního hlediska, neboť družstvo poskytuje své výrobky za dohodnuté ceny včetně dopravy k zákazníkům. U přepravy dřeva se vychází ze sazebníku přepravy dřevní hmoty, zde se cena za přepravu odvíjí od přepravovaného množství, druhu dřevní hmoty a vzdálenosti (přepravní pásma v km). Proto je ekonomické hledisko v těchto případech na prvním místě.

Při zpracování této práce jsem vycházela z podkladů poskytnutých dopravním oddělením, dostupné literatury, vyhlášek a zákonů, v neposlední řadě z vlastních poznatků. Tato práce může sloužit jako podklad pro seznámení s problematikou dopravy dřevní hmoty a výrobků družstva, ať již pro Dřevozpracující družstvo, tak i pro obdobné firmy s obdobnými problémy jako návrh dalšího vývoje.

Ze zpracované práce dále vyplývá, jak a co nejoperativněji řídit přepravu výrobků s ohledem na hospodárnost přeprav. Porovnáním návrhů a současného stavu přepravy dřeva a dřevotřískových desek jsem docílila přepravy více dřevní hmoty a dřevotřískových desek

za den, respektive za rok. Tím se zvýší úspory na přepravu, neboť by tuto přepravu musela jinak vykonávat externí společnost, čímž by družstvo mělo vyšší náklady na přepravu.

Silniční doprava se jeví jako nejlevnější, nejrychlejší, a tím i nejžádanější dopravou. Proto snaha prosadit jiný druh dopravy je prakticky nemožná. Je tedy zřejmé, že pokud nebudou jiné přepravy nějakým způsobem upřednostňovány, bude rozvoj silniční dopravy stoupat společně s rozvojem jednotlivých firem, které produkují materiály na přepravu.

Seznam použité literatury:

CEMPÍREK V., PIVOŇKA K., ŠIROKÝ J.. *Základy technologie a řízení dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-7194-471-8.

DRAHOTSKÝ I., ŘEZNÍČEK B.. *Logistika: Procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

FLODR, F.. *Dopravní provoz železnic*. Bratislava: ALFA, 1988. ISBN 80-05-00598-9.

GERSTNER, Z. *Uložení a upevnění nákladu*. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0.

KŘIVDA V., RICHTÁŘ M., OLIVKOVÁ I. 2. *Silniční doprava*. Ostrava: VŠB – TUO , 2007. ISBN 978-80-248-1521-3.

POHL R.. *Úvod do dopravní a manipulační techniky I.* Praha 6: Vydavatelství ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02292-7.

SIXTA J., ŘEZNÍČEK B. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: ComputerPress, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

ZUNTYCH, Z. *Dřevo pro život*. Dřevozpracující družstvo Lukavec: Typ, 2003.

Agama. *Návěs NPD 38*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.agama-as.cz/cs/product/32-naves-npd-38/>

Autodoprava Siegl. *Vozový park*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.autodopravasiegl.cz/vozovy-park.html>

AWT. *AWT Terminál Ostrava-Paskov*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.awt.eu/cs/media/fotogalerie/kombinovana-doprava/kombinovana-doprava-11>.

business.center.cz. *Obchodní zákoník : Zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník* . [online]. nedatováno [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/obchzak/cast3h2d14.aspx>.

CCS. *Co je CCS Carnet?*. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: http://www.ccs.cz/t_cz/1643/659/homepagecz/co-je-ccs-carnet/.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: DDL na trhu*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/o-firme/ddl-na-trhu.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Laminované desky*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/laminovane-desky.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Dýhované desky*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/dyhovane-desky.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Dřevovláknité desky MDF (LUHOPOL)*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/drevovlanknite-desky-mdf-luhopol.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Dřevotřískové desky (Lukapol)*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/drevotriskove-desky-lukapol.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Dřevotřískové desky pero-drážka*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/drevotriskove-desky-pero-drazka.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Impregnovaný papír*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/impregnovany-papir.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Tvarové dílce pro čalouněný nábytek (LUKAFORM)*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/tvarove-dilce-pro-calouneny-nabytek-lukaform.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Hoblované výrobky*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/hoblovane-vyrobky.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Jehličnaté řezivo*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/jehlicnate-rezivo.html>.

DDL. *Dřevozpracující družstvo DDL: Nábytkové dílce*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.ddl.cz/produkty-a-sluzby/nabytkove-dilce.html>.

Fakulta dopravní ČVUT. *Multimodální přepravní systémy*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.fd.cvut.cz/projects/k612x1mp/rola.html>.

KRUMPHANZL, V.. Silniční doprava. Sazby mýtného od 1. 1. 2015. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni_doprava/Silnice+dalnice+mosty/ZPOPLATNENI_PK/SAZ_SA_MYTNEHO_01012015/SAZBY_MYTNEHO_01012015.htm.

Ministerstvo dopravy. *Ministerstvo dopravy*. [online]. © 2006 [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.mdcz.cz/cs/default.htm>.

Návěs KRONE – SD P tříosý – prodej . TipTrucker.cz. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://pripojna-vozidla.tiptrucker.cz/valnik-pripojna-vozidla/naves-kronesd-p-triosy-prodej-a12213>.

Novák J., Ing.. Dopravní noviny. *Kombinovaná přeprava zboží zažila loni další růst*. [online]. 25.7.2014 [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/kombinovana-doprava/kombinovana-preprava-zbozi-zazila-loni-dalsi-rust>.

Leták Bohemiakombi. Bohemiakombi. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.bohemiakombi.cz/files/1326897249-bk-letak-cz-prosinec2011.pdf>.

Linde. *Linde Material Handling*. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.linde-mh.cz/>.

Objemová hmotnost dřeva kg/m³. Hmotnost dřeva. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.dokamen.cz/hmotnost.htm>.

Rnoos-uz. *Galerie: Fotky z tratě 160 (719)*. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: http://archiv.dopravni.net/gallery.php?akce=obrazek_ukaz&media_id=2642.

SAJDL, J.. autolexicon.net. Emisní norma EURO. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://cs.autolexicon.net/articles/emisni-norma-euro/>.

Schmitz CARGOBULL – standart – 3 str. – prodej . TipTrucker.cz. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://pripojna-vozidla.tiptrucker.cz/valnik-pripojnavozidla/schmitz-cargobull-standart-3-str-prodej-05966942>.

Správa železniční dopravní cesty. Železnice ČR: Základní charakteristika železniční sítě SŽDC. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/o-nas/zeleznice-cr/zeleznicni-sit-v-cr.html>.

Ukazovatele výkonov a výkonového využitia vozidiel. Výkony v doprave. [online]. nedatováno [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: http://www.czadrol.szm.com/Vykony_v.htm.

Vališ Z.. Český rozhlas. Ekonomika: Nákladní železniční dopravu čeká rozvoj, bude samostatná. [online]. 23.08.2007 [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/ekonomika/nakladni-zeleznicni-dopravu-ceka-rozvoj-bude-samostatna>.

VIA CARGO LOGISTIC. Letecká přeprava. [online]. nedatováno [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.viacargo.cz/cs/preprava/letecka>.

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

Předpis č. 89/2012 Sb. Zákon občanský zákoník

Vyhláška č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích v platném znění.

Seznam obrázků

Obrázek 1 Přehled prodeje podle výrobků (% z obrátu)	2
Obrázek 2 Vzorek barevné škály laminovaných desek	3
Obrázek 3 Vzorek dýhovaných desek	3
Obrázek 4 MDF desky.....	4
Obrázek 5 Dřevotřískové desky	4
Obrázek 6 Dřevotřískové desky pero-drážka	5
Obrázek 7 Impregnovaný papír ve výrobě	5
Obrázek 8 Příklad tvarových dílců	6
Obrázek 9 Vzorek hoblovaných výrobků	6
Obrázek 10 Jehličnaté řezivo.....	7
Obrázek 11 Vzorek nábytkových dílců	7
Obrázek 12 Přeprava dřeva po železnici	8
Obrázek 13 Silniční přeprava dřeva	9
Obrázek 14 Kombinovaná doprava	10
Obrázek 15 Přepravní systém Ro-La.....	12
Obrázek 16 Návěsová souprava	14
Obrázek 17 Přívěsová souprava	14
Obrázek 18 Zobrazení koeficientů zrychlení.....	19
Obrázek 19 Příklady metody blokování	19
Obrázek 20 Uvázání nákladu.....	20
Obrázek 21 Zatížení nástavby dle normy EN 12642.....	20
Obrázek 22 Druhy nástaveb	21
Obrázek 23 Použití podpěrného hranového profilu.....	21
Obrázek 24 Rozměry H, W a L u těžiště blízko středu	22
Obrázek 25 Rozměry H, W a L při posunutém těžišti nákladu.....	23
Obrázek 26 Působení vibrací na náklad	24
Obrázek 27 Scania G480 + Návěs Doll klanicový	29
Obrázek 28 Tatra 815 + Návěs Unikov klanicový	29
Obrázek 29 DAF 95XF + Návěs Kögel	30
Obrázek 30 DAF 85CF + Návěs Krone	31
Obrázek 31 DAF 105XF + Návěs Schmitz	31
Obrázek 32 Linde H80D Obrázek 33 Linde H35D	33

Obrázek 34 Nakládka DTD	33
Obrázek 35 Areál DDL + Externí sklad	35
Obrázek 36 Trasa "Léto"	41
Obrázek 37 Trasa "Zima"	42
Obrázek 38 Scania G450	46
Obrázek 39 Návěs Schmitz.....	48
Obrázek 40 Návěs Krone.....	49
Obrázek 41 Scania R410 4x2 „Streamline“	52

Seznam tabulek

Tabulka 1 Koeficienty zrychlení	18
Tabulka 2 Součinitele tření materiálů.....	22
Tabulka 3 Překlopení - Obecná pravidla	23
Tabulka 4 Informační údaje Scania G480 / Doll klanicový	29
Tabulka 5 Informační údaje Tatra (lesní speciál) 815 / Unikov klanicový.....	30
Tabulka 6 Informační údaje DAF 95XF / Kögel.....	30
Tabulka 7 Informační údaje DAF 85CF / Krone.....	31
Tabulka 8 Informační údaje DAF 105XF / Schmitz	32
Tabulka 9 Technické parametry Linde H80D	32
Tabulka 10 Technické parametry Linde H35D	33
Tabulka 11 Informace o přepravě Scania G480 1. směna.....	37
Tabulka 12 Informace o přepravě Scania G480 2. směna.....	38
Tabulka 13 Informace o přepravě Tatra 815 1. směna	39
Tabulka 14 Informace o návěsu Schmitz	48
Tabulka 15 Informace o návěsu Krone	49

Seznam použitých symbolů

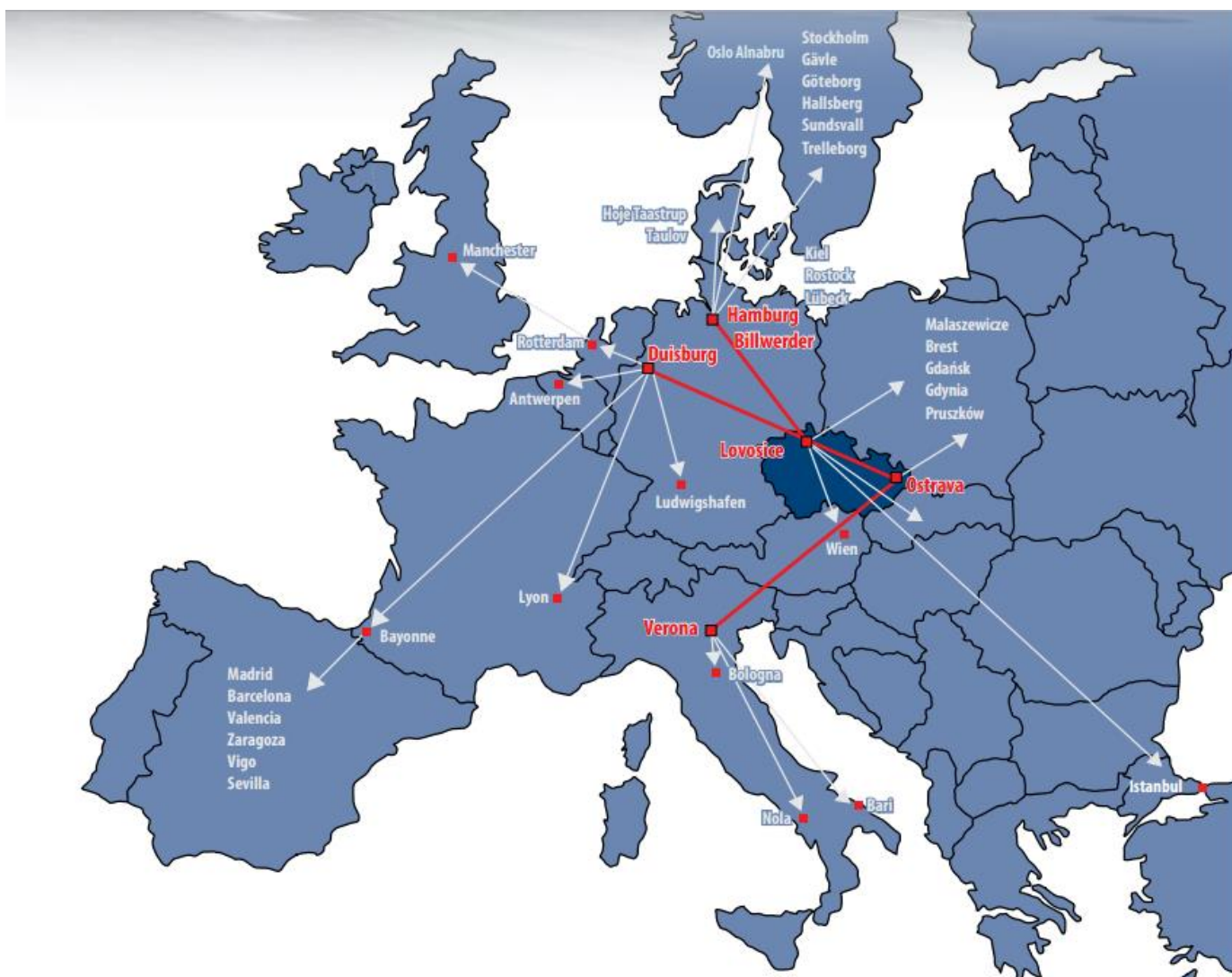
β	přeprava v jednom směru
C	celková cena
k_E	kurz Eura
l	přepravní vzdálenost
m	přepravované množství
$m_{I, 2, 3}$	přepravené množství za určité období
m_D	průměrně přepravené množství za den
m_P	průměrně přepravené množství za určité období
n	počet návěsových souprav
$n_{\check{c}n}$	norma času nakládky
$n_{\check{c}v}$	norma času vykládky
n_D	počet pracovních dní v roce
n_s	počet směn
$n_{\check{a}V_{nakl}}$	počet návěsů na nakládce
$n_{\check{a}V_{vykl}}$	počet návěsů na vykládce
N_E	průměrné náklady na přepravu externími vozidly za určité období
$N_{EI, 2, 3}$	náklady na přepravu externími vozidly za určité období
N_I	průměrné náklady na přepravu interními vozidly za určité období
$N_{II, 2, 3}$	náklady na přepravu interními vozidly za určité období
O	určité období
O_1	obraty jednoho vozidla
O_2	počet obrátů

O_c	obraty celkem
t_H	doba jízdy do Humpolce
t_j	doba jízdy
t_L	doba jízdy do Lukavce
t_n	doba nakládky
$t_{náv}$	doba připojení a odpojení návěsu
t_o	doba obratu
t_p	pracovní doba
t_{up}	doba upevnění nákladu
t_{uv}	doba uvolnění nákladu
t_v	doba vykládky
\dot{U}	průměrné úspory na přepravu za určité období
\dot{U}_D	denní průměrné úspory na přepravu
\dot{U}_R	roční průměrné úspory na přepravu
v	technická rychlost přepravy

Seznam příloh

Příloha I: Mapa přepravy Bohemiakombi, s.r.o.	I
Příloha II: Předpis č. 89/2012 Sb. Zákon občanský zákoník.....	II
Příloha III: Desatero pro zajištění nákladu	VI
Příloha IV: CCS Carnet	VII
Příloha V: Sazby mýtného norma EURO	X
Příloha VI: Scania G450.....	XII
Příloha VII: Scania R410.....	XIII

Příloha I: Mapa přepravy Bohemiakombi, s.r.o.



Zdroj: <http://www.bohemiakombi.cz/files/1326897249-bk-letak-cz-prosinec2011.pdf>.

Příloha II: Předpis č. 89/2012 Sb. Zákon občanský zákoník

ČÁST PRVNÍ

OBECNÁ ČÁST

HLAVA II - ZÁVAZKY Z PRÁVNÍCH JEDNÁNÍ

Díl 7 - Závazky ze smluv o přepravě - Oddíl 1 - Přeprava osob a věcí - Pododdíl 2

Přeprava věci

§ 2555

Základní ustanovení

(1) Smlouvou o přepravě věci se dopravce zavazuje odesílateli, že přepraví věc jako zásilku z místa odeslání do místa určení, a odesílatel se zavazuje zaplatit dopravci přepravné.

(2) Nepožádá-li odesílatel dopravce o převzetí zásilky v ujednané době a není-li ujednána do šesti měsíců od uzavření smlouvy, práva a povinnosti ze smlouvy zaniknou.

§ 2556

Odesílatel potvrdí dopravci na jeho žádost objednávku přepravy. Dopravce potvrdí odesílateli na jeho žádost převzetí zásilky. Potvrzení vyžadují písemnou formu.

§ 2557

(1) Odesílatel poskytne dopravci správné údaje o obsahu zásilky a jeho povaze.

(2) Je-li k provedení přepravy zapotřebí zvláštní listiny, předá ji odesílatel dopravci nejpozději při předání zásilky k přepravě.

§ 2558

Dopravce provede přepravu do místa určení s odbornou péčí v ujednané době, a nebyla-li ujednána, bez zbytečného odkladu. Má se za to, že tato doba počíná běžet dnem následujícím po převzetí zásilky dopravcem.

§ 2559

Přerušení přepravy

Nevydal-li ještě dopravce zásilku příjemci, může odesílatel přikázat, aby přeprava byla přerušena a se zásilkou bylo naloženo podle jeho příkazu, nahradí však dopravci účelně vynaložené náklady s tím spojené.

§ 2560

(1) Zná-li dopravce příjemce zásilky, zásilku mu doručí. Má-li však příjemce podle smlouvy zásilku v místě určení vyzvednout, oznámí mu dopravce jen ukončení přepravy a zásilku mu na požádání vydá.

(2) Zavazuje-li smlouva dopravce, aby před vydáním zásilky vybral od příjemce určitou částku či uskutečnil jiný inkasní úkon, použijí se přiměřeně ustanovení o dokumentárním inkasu.

§ 2561

Příjemce zásilky určený ve smlouvě nabývá práva ze smlouvy, požádá-li o vydání zásilky po jejím dojití do místa určení, popřípadě po uplynutí doby, kdy zásilka měla do místa určení dojít. Tím okamžikem přechází na příjemce i právo na náhradu škody na zásilce.

§ 2562

Přijetím zásilky se příjemce stává ručitelem odesílatele za pohledávky dopravce ze smlouvy týkající se přepravy převzaté zásilky. Ručení se příjemce zproští, prokáže-li, že o těchto pohledávkách nevěděl a ani nemusel vědět.

§ 2563

Doprovce zásilku příjemci nevydá, bylo-li by to v rozporu s příkazem odesílatele podle § 2559. V tom případě má právo nakládat se zásilkou nadále odesílatel. Určí-li odesílatel dopravci jinou osobu jako příjemce, nabývá tato osoba práva ze smlouvy tímž způsobem jako původní příjemce.

Přepravné

§ 2564

- (1) Přepravné je splatné bez zbytečného odkladu po provedení přepravy do místa určení.
- (2) Není-li výše přepravného ujednána, náleží dopravci přepravné obvyklé v době uzavření smlouvy s přihlédnutím k obsahu závazku.

§ 2565

Nemůže-li dopravce dokončit přepravu z důvodů, za něž neodpovídá, náleží mu poměrná část přepravného s přihlédnutím k přepravě již uskutečněné.

Náhrada škody

§ 2566

- (1) Dopravce nahradí škodu vzniklou na zásilce v době od převzetí zásilky dopravcem do vydání zásilky příjemci. To neplatí, prokáže-li, že škodu nemohl odvrátit ani při vynaložení odborné péče.
- (2) Povinnosti k náhradě škody se dopravce zproští, prokáže-li, že škodu způsobili
 - a) odesílatel, příjemce nebo vlastník zásilky nebo
 - b) vada či přirozená povaha zásilky, včetně obvyklého úbytku.
- (3) Způsobí-li škodu vadný obal zásilky, dopravce se povinnosti k náhradě škody zproští důkazem, že odesílatele na vadu při převzetí zásilky k přepravě upozornil; byl-li vydán nákladní nebo náložný list, musí v něm být vada obalu poznamenána. Neupozorní-li dopravce na vadný obal, zproští se povinnosti k náhradě škody důkazem, že vadu nemohl při převzetí zásilky poznat.
- (4) K ujednáním omezujícím povinnost dopravce podle odstavců 1 až 3 se nepřihlíží.

§ 2567

(1) Při ztrátě nebo zničení zásilky nahradí dopravce cenu, kterou zásilka měla v době, kdy ji převzal.

(2) Při poškození nebo znehodnocení zásilky nahradí dopravce rozdíl mezi cenou, kterou zásilka měla v době jejího převzetí dopravcem, a cenou, kterou by v této době měla zásilka poškozená nebo znehodnocená.

§ 2568

(1) Vznikne-li na zásilce škoda, podá dopravce odesílateli o škodě zprávu. Nabyli-li však právo na vydání zásilky již příjemce, podá dopravce zprávu příjemci.

(2) Nepodá-li dopravce zprávu o škodě bez zbytečného odkladu, nahradí odesílateli, nebo příjemci škodu tím způsobenou.

§ 2569

Není-li právo na náhradu škody u dopravce uplatněno do šesti měsíců ode dne převzetí zásilky, anebo nebyla-li zásilka převzata, do šesti měsíců ode dne, kdy měla být doručena, soud je nepřizná, namítne-li dopravce, že právo bylo uplatněno opožděně.

§ 2570

Svépomocný prodej

Doprovce může zásilku na účet odesílatele prodat při bezprostřední hrozbě podstatné škody na zásilce, není-li čas vyžádat si pokyny odesílatele, anebo prodlévá-li odesílatel s nimi.

§ 2571

(1) Dopravce má k zásilce, dokud s ní může nakládat, zástavní právo k zajištění dluhů vyplývajících ze smlouvy.

(2) Vázne-li na zásilce několik zástavních práv, má zástavní právo dopravce přednost před zástavními právy dříve vzniklými a zástavní právo dopravce má přednost před zástavním právem zasílatele.

Pododdíl 3

Náložný list

§ 2572

(1) Potvrzení o převzetí zásilky lze nahradit náložným listem. Náložný list je cenný papír, se kterým je spojeno právo požadovat na dopravci vydání zásilky v souladu s obsahem náložného listu; lze jej vydat na jméno, na řad nebo na doručitele.

(2) Náložný list obsahuje alespoň

a) jméno dopravce a jeho bydliště nebo sídlo,

b) jméno odesílatele a jeho bydliště nebo sídlo,

c) označení, množství, váhu nebo objem přepravovaných věcí,

d) formu náložného listu; pokud byl vydán na jméno nebo na řad, i označení osoby, na jejíž jméno nebo řad byl vydán,

e) údaj o místě určení a

f) místo a den vydání náložného listu a dopravcův podpis.

(3) Neobsahuje-li náložný list jméno osoby, na jejíž řad je vydán, považuje se za vystavený na řad odesílatele.

§ 2573

Při vydání náložného listu ve stejnopisech dopravce vyznačí na každém stejnopisu jejich počet.

§ 2574

Doprovce vydá odesílateli za zničený nebo ztracený náložný list nový náložný list s vyznačením, že se jedná o náhradní náložný list. Odesílatel nahradí dopravci škodu, vznikne-li mu zneužitím původního náložného listu.

§ 2575

Po vydání náložného listu má právo přerušit přepravu jen osoba oprávněná z náložného listu. Bylo-li vydáno více stejnopisů náložného listu, vyžaduje se předložení všech stejnopisů.

§ 2576

Po vydání náložného listu má právo na vydání zásilky osoba oprávněná k tomu podle náložného listu.

§ 2577

(1) Vůči držiteli náložného listu může dopravce uplatnit jen námitky plynoucí z obsahu náložného listu nebo ze svých práv proti držiteli.

(2) Vůči držiteli náložného listu se dopravce může dovolat ujednání obsažených ve smlouvě, kterou uzavřel s odesílatelem, jsou-li tato ujednání v náložném listu obsažena, anebo odkazuje-li na ně náložný list výslovně.

Zdroj: Předpis č. 89/2012 Sb. Zákon občanský zákoník

Příloha III: Desatero pro zajištění nákladu

1. Před nakládkou vozidla se musí zkontrolovat, zda je jeho ložná plocha a veškeré zařízení pro zajištění nákladu v přiměřeném a funkčním stavu.
2. Zvolí se zajišťovací metoda (metody), která nejlépe odpovídá vlastnostem nákladu (tvarové zajištění, silové zajištění, třecí přivazování, přivazování smyčkou, přivazování smyčkou přes hranu).
3. Následuje zabezpečení nákladu tak, aby se nemohl převrátit nebo posunout, spadnout z vozidla nebo způsobit převrácení vozidla.
4. Ověření, že jsou dodržena doporučení výrobce vozidla a zajišťovacího zařízení.
5. Zkontrolování, zda zařízení pro zajištění nákladu odpovídá namáhání, kterému bude vystaveno během cesty. Nouzové brzdění, ostré zatáčení, vyhýbání se překážkám, špatný stav pozemních komunikací nebo špatné povětrnostní podmínky je třeba považovat za okolnosti, které mohou nastat během přepravy. Zajišťovací zařízení musí být schopno těmto podmínkám odolat.
6. Po každé nakládce nebo úpravě nákladu se musí prohlédnout před rozjezdem náklad a zkontrolovat jej s ohledem na přetížení anebo špatné vyvážení a rozložení hmotnosti.
7. Zajištění, aby byl náklad rozmístěn tak, aby těžiště celého nákladu leželo co nejbližší k podélné ose a bylo co nejnižší; těžší náklad dole, lehčí nahoře.
8. Pravidelně kontrolovat zajištění nákladu během přepravy, kdekoli je to možné. První kontrola by se měla provést na místě bezpečném k zastavení již po několika kilometrech jízdy. Kromě toho je třeba kontrolovat zajištění i po prudkém brzdění nebo neobvyklé situaci během jízdy.
9. Zajistit, aby zajišťovací zařízení nepoškodilo přepravovaný náklad.
10. Řidič by měl jet plynule, tj. přizpůsobit rychlost okolnostem, aby se zabránilo náhlým změnám směru a prudkému brzdění.

Zdroj: GERSTNER, Z. Uložení a upevnění nákladu. Praha: Česmad Bohemia, 2010, ISBN 978-80-87304-15-0.

Příloha IV: CCS Carnet

CCS Carnet je jeden z nejrozšířenějších systémů monitoringu vozidel a strojů v ČR a SR, který v sobě zahrnuje přes 10 let vývoje a zkušeností. V současné době slouží více než 4000 firmám a téměř 50 000 uživatelům. Je vhodný jak pro firmu s několika vozidly, tak pro řízení flotily o stovkách osobních i užitkových vozů, strojů a zařízení.

Monitoring vozidel a řidičů

Tato funkce se užívá pro dokonalý přehled o pohybu vozidel a řidičů. Díky sledování mnoha provozních údajů je vozový park pod kontrolou, lze získat důležité údaje pro zvyšování efektivity a snižování nákladů a potřebná administrativa se maximálně zjednoduší. Management společnosti získá řadu benefitů zejména ve formě synergie s palivovými kartami CCS, nastavitelných reportů sledujících použití vozů pro služební a soukromé účely, sledování dodržování pracovní doby, nastavení a kontroly dodržení předepsané trasy a zastávek, spotřeby paliva a další. Zaměstnancům se usnadní administrativa týkající se vyúčtování služební cesty.

Možnosti této funkce:

- Sledování vozidel jednotlivě i hromadně.
- Elektronická kniha jízd.
- Identifikace řidiče, rozlišení soukromých a služebních jízd.
- Aktuální přehled nákladů na provoz vozidla (zejména ve spojení s tankovacími kartami CCS).
- Kontrola dodržování pracovní doby, reporting služebních cest v době pracovního volna.
- Kontrola dodržování plánu návštěv zákazníků, partnerů, odběratelů, apod.
- Jednoduché vyúčtování služební cesty včetně cestovního příkazu.
- Celoevropská působnost.
- Uživatelsky přívětivý, nastavitelný reporting.

Sledování spotřeby paliva

Náklady na pohonné hmoty tvoří podstatnou část nákladů vozového parku. Díky evidenci čerpání paliva CCS kartou (či jinou palivovou kartou) je jednoduché srovnat skutečně natankované množství s množstvím, které přibylo v nádrži, a vyhodnotit odchylky. Mimo jiné je možné zjistit, zda vozidlo bylo ve chvíli tankování přítomno na čerpací stanici, tj. zda bylo na firemní palivovou kartu tankováno opravdu do správného vozidla.

Úspory se skrývají i ve stylu jízdy. Srovnáním řidičů mezi sebou či vyhodnocením jejich stylu jízdy formou hodnocení odchylky od normované spotřeby upozorňuje Carnet na neekonomické chování. Díky lepší kontrole uspoří firma také na nákladech údržby a opotřebení vozu.

U velkých spotřeb na vozidlo, tedy zvláště u autobusů, kamionů, nákladních aut a těžké techniky vůbec, může měření paliva přinést desítky procent úspor díky identifikaci

neekonomického chování. V tom případě se vyplatí sledovat spotřebu paliva přesně pomocí dodatečného plováku umístěného v nádrži (nádržích) vozu a senzorů napojených na sběrnici. Ze získaných dat je systém schopen stanovit přesně okamžitou i průměrnou spotřebu paliva, monitorovat průběh tankování a úbytků paliva a zobrazit podezřelé úbytky, které mohou signalizovat potenciální zpronevěru. Dodatečně lze sledovat např. nadbytečné volnoběhy, které také přispívají ke zvyšování spotřeby.

Zabezpečení vozidel

Každý rok je v České republice ukradeno více než 10.000 automobilů. V rámci monitoringu vozidel CCS Carnet lze kombinovat několik možných typů zabezpečení vozů, což výrazně sníží pravděpodobnost, že se vozidla dostanou do policejních statistik.

Nabízená řešení:

- Monitoring integrity vozu senzory pohybu (vnitřní i mikrovlnné, dveřní kontakty, otřesové senzory, náklonové senzory, bezdrátová karta a podobně).
- Automatické vyvolání poplachu při detekci nárazu do překážky.
- Imobilizace vozu při neoprávněném užití vozu.
- Okamžitý zásah Pultu centrální ochrany s celoevropskou působností.
- Vymezení oblasti oprávněného pohybu vozu.
- Tlačítko „Panic“ pro vyvolání okamžitého poplachu posádkou vozu.

Nejjednodušší způsob zabezpečení je obsažen již v základní jednotce CCS Carnet, která disponuje integrovaným 3D senzorem a zaznamenává náhlé změny stavu – otřesy, prudší náklon, atd. Jednotka je schopna detekovat náraz do vozidla nebo otřes způsobený zavřením dveří, a tím střežit vozidlo proti odtahu nebo neoprávněnému vniknutí. Při incidentu je odeslána SMS na mobilní telefonní číslo určené osoby, které je uloženo v jednotce.

Sledování využití vozů a pracovních činností

Pokud má zájemce ve svém autoparku stavební, zemědělské či lesní stroje nebo stroje pro údržbu komunikací, právě pro něj je určen monitoring provozních veličin a vyhodnocení jejich efektivního využití. Monitoring vozidel CCS Carnet poskytne kompletní informace o provozních veličinách a činnosti obsluhy stroje. Tak dokáže majitel vozového parku lépe plánovat výkony, využívat techniku a optimalizovat procesy nasazování techniky do budoucího provozu.

Sledované údaje zahrnují:

- Monitoring provozních veličin a stavů periférií (sledování teploty, otevření a zavření nákladového prostoru, použití majáků a podobně).
- Monitoring provozních veličin a stavů nástaveb (použití nástavců komunální, stavební, zemědělské a podobné techniky) s celoevropskou působností.
- Sledování připojení a polohy přívěsů, návěsů, kontejnerů atp. a jejich identifikace.

Plánování a optimalizace využití vozu a vozového parku

Je-li pro podnikání důležitá optimalizace využití vozidel (tedy jejich neustálé řízené nasazení, což vyžaduje optimální provozní stav a plánování při zachování flexibility), systém monitoringu vozů CCS Carnet nabízí efektivní nástroje.

Služby zahrnují zejména:

- Denní plánování cílů cest (routing).
- Integrovaný komunikačně navigační terminál (jednosměrný pro potvrzování splnění úkolů, dvousměrný pro online přidělování nových úkolů).
- Fleet management (plánování údržby vozů).
- Autopůjčovna (plánování alokace vozů v rámci firmy) a další.

Zdroj: http://www.ccs.cz/t_cz/1643/659/homepagecz/co-je-ccs-carnet/

Příloha V: Sazby mýtného norma EURO

Sazby mýtného

Příloha č. 1 a 2 nařízení vlády č. 240/2014 Sb., o výši časových poplatků, sazeb mýtného, slevy na mýtném a o postupu při uplatnění slevy na mýtném stanovuje následující mýtné sazby pro dálnice, rychlostní silnice a pro vybrané silnice I. třídy.

Mýtné sazby pro dálnice a rychlostní silnice:

- a) pro časové období v pátek od 15.00 hod. do 20.00 hod. včetně

Tabulka mýtných sazeb (Kč/km)											
Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída		
EURO 0-II			EURO III-IV			EURO V			EURO VI, EEV a		
Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav		
2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤
4,24	8,1	11,76	3,58	6,87	9,94	2,33	4,46	6,46	2,12	4,05	5,88

- b) pro ostatní časová období

Tabulka mýtných sazeb (Kč/km)											
Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída		
EURO 0-II			EURO III-IV			EURO V			EURO VI, EEV a		
Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav		
2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤
3,34	5,7	8,24	2,82	4,81	6,97	1,83	3,13	4,52	1,67	2,85	4,12

Mýtné sazby pro vybrané silnice I. třídy:

- a) pro časové období v pátek od 15.00 hod. do 20.00 hod. včetně

Tabulka mýtných sazeb (Kč/km)											
Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída		
EURO 0-II			EURO III-IV			EURO V			EURO VI, EEV a		
Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav		
2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤
2	3,92	5,6	1,69	3,31	4,74	1,1	2,15	3,07	1	1,96	2,8

b) pro ostatní časová období

Tabulka mýtných sazeb (Kč/km)											
Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída			Emisní třída		
EURO 0-II			EURO III-IV			EURO V			EURO VI, EEV a		
Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav			Počet náprav		
2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤	2	3	4≤
1,58	2,74	3,92	1,33	2,31	3,31	0,87	1,5	2,15	0,79	1,37	1,96

Další informace naleznete na www.mytocz.eu.

Zdroj:http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni_doprava/Silnice+dalnice+mosty/ZPOPLATNENI_PK/SAZBY_MYTNEHO_01012015/SAZBY_MYTNEHO_01012015.htm

Příloha VI: Scania G450

Adresát nabídky TEZAS, spol. s r.o.

Odesílatel nabídky Petra SRAMKOVÁ SG Equipment Finance Czech Republic s.r.o.

NEZÁVAZNÁ NABÍDKA FINANČNÍHO LEASINGU S OPCÍ

(Nabídka č. 0000020315 ke dni 24.03.2015)

	Předmět financování	Dodavatel	Cena bez DPH	R. výr.	Stav	O dp. sk.
1	Scania G450	SCANIA CZECH REPUBLIC s.r.o.	82 000,00 EUR	2015	nový	2

Cena předmětu je stanovena orientačně dle podkladů dodavatele.

	1	2	3	4	5
Měna:	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
Požizovací cena:	82 000,00	82 000,00	82 000,00	82 000,00	82 000,00
Financování:	fixní	fixní	fixní	fixní	fixní
Počet splátek:	60	60	60	60	60
Trvání sml. (měsíce):	60	60	60	60	60
Perioda spláčení:	měsíční	měsíční	měsíční	měsíční	měsíční
Mimořádná spl. v %:	0,00%	5,00%	10,00%	15,00%	20,00%
Mimořádná spl.:	0,00	4 100,00	8 200,00	12 300,00	16 400,00
Zůstatková prod. cena:	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Splátka:	1 510,41	1 434,89	1 359,37	1 283,85	1 208,33
Splátka v %:	1,8420%	1,7499%	1,6578%	1,5657%	1,4736%
Referenční sazba p.a.:	0,2535%	0,2535%	0,2535%	0,2535%	0,2535%

Splátky neobsahují náklady na případné předfinancování.

Hodnoty jsou bez DPH není-li uvedeno jinak.

1. splátka je splatná nejpozději do data převzetí.

Zdroj aktuální výše referenční sazby je <http://www.patria.cz/>

Tato nabídka je platná do: 31.03.2015

Tato nezávazná nabídka, oznámení o kladném výsledku schvalovacího procesu, ani jakýmkoli prezentace návrhu samotné smlouvy o finančním leasingu nebo konzultace jejího obsahu, nemůže být považována za návrh SG Equipment Finance Czech Republic s.r.o. (dále jen "SGEF") na uzavření smlouvy o finančním leasingu. Návrhem na uzavření smlouvy o finančním leasingu ze strany SGEF se rozumí výlučně předložení/zaslání příslušného počtu vyhotovení smlouvy o finančním leasingu, obsahující podpisy osob oprávněných za SGEF smlouvu o finančním leasingu uzavřít, adresátovi této nabídky. Smlouva o finančním leasingu bude uzavřena v okamžiku, kdy adresát připojí vlastnoruční podpis na všechna vyhotovení smlouvy o finančním leasingu. Adresát je srozuměn s tím, že předpokladem pro uzavření smlouvy o finančním leasingu je shoda na celém jejím obsahu, tj. adresát nemá právo návrh podepsat s jakýmkoli odchylkami. Až do uzavření smlouvy o finančním leasingu může SGEF návrh jakýmkoli odvolat a/nebo jednání o smlouvě o finančním leasingu ukončit.

Příloha VII: Scania R410



SCANIA

Scania Finance Czech Republic, spol.s r.o.

NABÍDKA FINANCOVÁNÍ - SPLÁTKOVÝ PRODEJ

Předmět leasingu: SCANIA R410 LA4x2MNA CR19 Highline EURO 6 SCR

Celková cena bez DPH	82 836 €
DPH	17 396 €

0. Navýšená splátka	0%	0 €
Měsíční splátka (1 - 36)	36x	2 301 €

<i>První splátka splatná při převzetí předmětu leasingu</i>	<i>2 301 €</i>	<i>0. + 1. řádná splátka</i>
---	----------------	------------------------------

<i>DPH splatné zároveň se 3.řádnou splátkou</i>	<i>19 697 €</i>
---	-----------------

Tato nabídka je pouze orientační.

V případě výrazného pohybu úrokových sazeb na finančním trhu budou upraveny leasingové podmínky v závislosti na těchto prokazatelných z

0. a 1. splátka je splatná nejpozději v den předání předmětu leasingu.

Povinné ručení u pojišťovny Kooperativa pro rok 2014 je 40.306 Kč / rok

Havarijní pojištění SCANIA KASKO

**V PŘÍPADĚ POJISTNÉ UDÁLOSTI A OPRAVY V AUTORIZOVANÉM SERVISU SCANIA v ČR
JE SPOLUÚČAST ZÁKAZNÍKA 0%**

Sleva na pojistném až 10%:

5% při současném nákupu "Školení bezpečné a defenzivní jízdy pro řidiče"

5% za nákup služby "Správa vozového parku Scania Fleet C200" v jedné z příplatkových úrovní.

Havarijní pojištění SCANIA KASKO 931 EUR / rok

Připojištění čelního skla **ZDARMA** v případě uzavření HAV +
POV

Asistence TRUCK PLUS Evropa 5.900 Kč / rok

Podmínkou pro podepsání leasingové smlouvy je podepsání "prohlášení ručitele" majitelem firmy a zápis leasingové společnosti Scania Finance jako majitele do TP.

Naše společnost si neúčtuje žádné poplatky za uzavření leasingové smlouvy.

Srdečně Vás zdravíme a těšíme se na další spolupráci.

Scania Finance Czech Republic



NABÍDKA FINANCOVÁNÍ - SPLÁTKOVÝ PRODEJ

Předmět leasingu: SCANIA R410 LA4x2MNA CR19 Highline EURO 6 SCR

Celková cena bez DPH	83 760 €
DPH	17 590 €

0. Navýšená splátka	0%	0 €
Měsíční splátka (1 - 48)	48x	1 745 €

<i>První splátka splatná při převzetí předmětu leasingu</i>	<i>1 745 €</i>	<i>0. + 1. řádná splátka</i>
---	----------------	------------------------------

<i>DPH splatné zároveň se 3.řádnou splátkou</i>	<i>19 335 €</i>
---	-----------------

Tato nabídka je pouze orientační.

V případě výrazného pohybu úrokových sazeb na finančním trhu budou upraveny leasingové podmínky v závislosti na těchto prokazatelných z

0. a 1. splátka je splatná nejpozději v den předání předmětu leasingu.

Povinné ručení u pojišťovny Kooperativa pro rok 2014 je 40.306 Kč / rok

Havarijní pojištění SCANIA KASKO

**V PŘÍPADĚ POJISTNÉ UDÁLOSTI A OPRAVY V AUTORIZOVANÉM SERVISU SCANIA V ČR
JE SPOLUÚČAST ZÁKAZNÍKA 0%**

Sleva na pojistném až 10%:

5% při současném nákupu "Školení bezpečné a defenzivní jízdy pro řidiče"

5% za nákup služby "Správa vozového parku Scania Fleet C200" v jedné z příplatkových úrovní.

Havarijní pojištění SCANIA KASKO 931 EUR / rok

Připojištění čelního skla **ZDARMA** v případě uzavření HAV +
POV

Asistence TRUCK PLUS Evropa 5.900 Kč / rok

Podmínkou pro podepsání leasingové smlouvy je podepsání "prohlášení ručitele" majitelem firmy a zápis leasingové společnosti Scania Finance jako majitele do TP.

Naše společnost si neúčtuje žádné poplatky za uzavření leasingové smlouvy.

Srdečně Vás zdravíme a těšíme se na další spolupráci.

Scania Finance Czech Republic