

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Technologie přepravy dřevních hmot silniční a  
železniční dopravou

Tomáš Polák

Bakalářská práce

2013

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2012/2013

UPA055404



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Polák**  
Osobní číslo: **D11190**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**  
Název tématu: **Technologie přepravy dřevních hmot silniční a železniční dopravou**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

ÚVOD

1. Analýza dopravních prostředků používaných při přepravě dřevních hmot
2. Technologický postup k uskutečnění přepravy
3. Modelová přeprava

ZÁVĚR

Rozsah grafických prací: 2 -3  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:


- (1) KLEPRLÍK, J., KYNCL, J., SOUŠEK, R.: Technologie a řízení silniční dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003, ISBN 80-7194-520-X
- (2) KREJCAR, J.: Nakládání a zajišťování zboží v železničních vozech. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1996, ISBN 80-7194-041-0
- (3) PIVOŇKA, K., CEMPÍREK, V.: Základy technologie a řízení dopravy. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1999, ISBN 80-7194-213-8
- (4) České dráhy, a.s.: Průvodce nákladní přepravou Českých drah. 2002 [online]. Dostupné z: <http://cdcargo.cz/files/pruvodci/pru9.pdf>
- (5) ČD Cargo, a.s.: Katalog železničních nákladních vozů [online]. Dostupné z: <http://vozy.cdcargo.cz/>

Vedoucí bakalářské práce: Ing. David Šourek, Ph.D.  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 1. února 2013  
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2013

  
prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2013

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Kolíně dne 21. 5. 2013

Tomáš Polák

## Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval všem, kteří přispěli ke zdárnému dokončení této bakalářské práce, především pak vedoucímu práce panu Ing. Davidu Šourkovi, Ph.D. za ochotu a rady, které mi v rámci zpracovávání této bakalářské práce poskytl. Zároveň bych chtěl poděkovat panu Ing. Jiřímu Vorlovi ze společnosti ČD Cargo, a.s. a panu Ing. Ladislavu Malíkovi ze společnosti Wotan Forest, a.s. za jejich ochotu a poskytnutí informací. V neposlední řadě bych chtěl také poděkovat své rodině za podporu při studiu a při zpracování této bakalářské práce.

## **ANOTACE**

Tato práce je zaměřena na problematiku přepravy dřevních hmot, zejména kmenového dříví, silniční a železniční dopravou. Popisuje jednotlivé dopravní prostředky vhodné k přepravě této komodity a zaměřuje se na technologický postup k uskutečnění přepravy. Dále se práce zabývá tvorbou ceny pro přepravu, vhodným způsobem uložení a zajištění nákladu na vozidle a potřebnými doklady k přepravě. Poslední část této práce je věnována modelovému příkladu a porovnání obou doprav při přepravě surového dříví.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

dřevní hmota, silniční doprava, železniční doprava, Nařízení ES č. 561/2006

## **TITLE**

The Technology of Wooden Materials Transport By Road and Railway Means

## **ANNOTATION**

This work deals with the problems of wooden materials transport especially with the stem woods by road and railway means. It describes individual means of transport used in the transport of this commodity and the technological process for the transportation. The work deals with the structure price for transport, storage and cargo manipulation a transport vehicle and with the required documents for transport. The last part of the work deals with a model example and comparison of both methods of raw wood transportation.

## **KEYWORDS**

wood matter, road transport, railway transport, The Regulation (EC) No. 561/2006

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	9
SEZNAM TABULEK .....	10
SEZNAM ZKRATEK .....	11
ÚVOD .....	12
1 DŘEVNÍ HMOTA .....	13
1.1 Těžební činnost .....	14
1.2 Historie a současnost přepravy dřevní hmoty .....	15
2 ANALÝZA DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ POUŽÍVANÝCH PŘI PŘEPRAVĚ DŘEVNÍCH HMOT .....	17
2.1 Silniční doprava .....	17
2.1.1 Vozidla vhodná pro přepravu řeziva především surového dříví .....	17
2.1.2 Druhy nástaveb .....	18
2.1.3 Nástavby .....	19
2.1.4 Návěsy .....	22
2.1.5 Přívěsy .....	24
2.1.6 Ostatní .....	26
2.1.7 Vyhodnocení vozidel .....	27
2.1.8 Opleny .....	28
2.1.9 Klanice .....	29
2.2 Železniční doprava .....	29
2.2.1 Výběr železničních nákladních vozů .....	30
2.2.2 Charakteristika vozů vhodných pro přepravu řeziva .....	31
2.2.3 Speciální palety na kmenové dříví .....	35
2.2.4 Vyhodnocení vozů .....	36
3 TECHNOLOGICKÝ POSTUP K USKUTEČNĚNÍ PŘEPRAVY .....	37
3.1 Průběh přepravy .....	37
3.2 Tvorba ceny .....	41
3.2.1 Obecné stanovení základní ceny v silniční nákladní dopravě .....	42
3.2.2 Obecné stanovení základní ceny v železniční nákladní dopravě .....	42
3.3 Doklady potřebné k přepravě .....	44
3.3.1 Dodací list .....	44
3.3.2 Mezinárodní nákladní list CMR .....	44

3.3.3	Mezinárodní nákladní list CIM.....	45
3.3.4	Přihláška nakládky.....	46
3.4	Přeprava nákladů v silniční a železniční dopravě.....	46
3.4.1	Přeprava nákladů v silniční kamionové dopravě.....	46
3.4.2	Přeprava nákladů v železniční nákladní dopravě.....	50
4	MODELOVÁ PŘEPRAVA.....	56
4.1	Výpočty před vlastní přepravou.....	56
4.2	Výpočty pro silniční přepravu.....	57
4.3	Výpočty pro železniční přepravu.....	60
4.4	Vyhodnocení.....	64
	ZÁVĚR.....	67
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....	68
	SEZNAM PŘÍLOH.....	70



# SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Automobilová nástavba s návěsovým sedlem.....	19
Obrázek 2: Vozidlo s oplénovou nástavbou a hydraulickou rukou na zádi.....	20
Obrázek 3: Plošina vkládaná s pevnými příčnicemi.....	21
Obrázek 4: Plošina universál se suvnými příčkami.....	21
Obrázek 5: Automobil s universální nástavbou.....	22
Obrázek 6: Klanicový návěs.....	23
Obrázek 7: Schéma teleskopického návěsu.....	23
Obrázek 8: Souprava s tandemovým oplénovým přívěsem.....	24
Obrázek 9: Tahač s naloženým oplénovým hydraulicky řízeným přívěsem.....	25
Obrázek 10: Schéma říditelné nápravy u přívěsu s hydraulickým řízením.....	26
Obrázek 11: Tří nápravový klanicový přívěs.....	26
Obrázek 12: Kontejner typu Bulk a ACTS.....	27
Obrázek 13: Přívěsová souprava s kontejnery ACTS; Třínápravový návěs s hliníkovým rámem a posuvnou podlahou.....	27
Obrázek 14: Stavba točnicového oplenu.....	28
Obrázek 15: Samostatná stojina zasouvaná do domku na plošině.....	29
Obrázek 16: Vozy řady Eas a Es.....	32
Obrázek 17: Vůz řady Himrrs.....	33
Obrázek 18: Vůz řady Kns.....	33
Obrázek 19: Vůz řady Laaps-y.....	34
Obrázek 20: Vůz řady Res 11 a Roos 54.....	34
Obrázek 21: Vůz řady Scmms 10.....	35
Obrázek 22: Paleta na kmenové dříví od firmy Innofreight.....	35
Obrázek 23: Obecný technologický postup přepravy.....	39
Obrázek 24: Časový technologický graf.....	40
Obrázek 25: Přesah středu klanic.....	53
Obrázek 26: Přípustná výška nákladu.....	54
Obrázek 27: Vhodná návěsová souprava k přepravě.....	58
Obrázek 28: Znázorněná trasa přepravy pro silniční přepravu.....	59
Obrázek 29: Vůz řady Roos vhodný k přepravě.....	62
Obrázek 30: Znázorněná trasa přepravy pro železniční přepravu.....	63

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Hlavní písmenné značení vozů .....	31
Tabulka 2: Režim řidičů dle nařízení 561/2006.....	50
Tabulka 3: Traťové třídy dle hmotnosti na nápravu a hmotnosti na běžný metr vozu .....	52
Tabulka 4: Jízdní režim řidiče se zpáteční cestou.....	59
Tabulka 5: Jízdní režim železničních vozů .....	63
Tabulka 6: Kalkulační vyhodnocení modelové přepravy .....	65

## SEZNAM ZKRATEK

ACTS	Systém odvalovacích kontejnerů (Abroll Containers Transport Systém)
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční dopravě nebezpečných věcí
AETR	Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě
a.s.	akciová společnost
CIM	Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží
CMR	Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě
CNP	Centrální nákladní pokladna
COTIF	Úmluva o mezinárodní železniční přepravě
ČD	České dráhy a.s.
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma (Československá státní norma)
EN	evropská norma
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
JPP	Jednotné právní předpisy
NL	nákladní list
RIV	Úmluva o vzájemném používání nákladních vozů mezi železničními podniky
SDR	účetní jednotka Mezinárodního měnového fondu (Special Drawing Right – zvláštní právo čerpání)
SPP	Smluvní přepravní podmínky pro veřejnou drážní nákladní dopravu

# ÚVOD

Doprava je organizovaná, záměrně provozovaná činnost, která slouží k přemísťování osob, zvířat nebo věcí z místa na místo po dopravních cestách a řadí se mezi nosné pilíře celé lidské civilizace a národního hospodářství. Umožňuje ekonomický rozvoj společnosti a zvyšuje tak životní úroveň obyvatelstva. Dá se říci, že je z historického hlediska téměř stejně stará jako lidstvo samo.

Dopravu je možno dělit podle různých kritérií. Zejména podle prostředí, ve kterém se doprava uskutečňuje, dále podle způsobu jakým je doprava uskutečňována v daném prostředí a rovněž podle účelu dopravy. Doprava je tedy dle výše uvedených kritérií členěna na dopravu pozemní, podzemní, vzdušnou a vodní. Podle způsobu uskutečňování dopravy na dopravní cestě je to doprava silniční, železniční, letecká nebo vodní. Podle účelu je to doprava osobní nebo nákladní.

V dnešní době, kdy stoupá i vyspělost jednotlivých států a v nich i odvětví průmyslu a obchodu, se stále více poukazuje na otázku spojenou s dopravou a přepravou materiálů, surovin, výrobků a produktů jak přírody, tak i průmyslu. Dopravní zatížení stále stoupá a bližší i vzdálenější prognózy a studie poukazují na to, že tento stoupající trend bude ještě několik dalších let stoupat. Přepravy zásilek jsou rozdělovány mezi jednotlivé druhy dopravy. Závisí jen na vzdálenostech, nutných rychlostech přepravy a hlavně ceně za přepravu, ke které se exportéři a importéři rozhodnou.

Tato bakalářská práce „Technologie přepravy dřevních hmot silniční a železniční dopravou“ se v první části zabývá seznámením se s dřevní hmotou, těžební činností a s historií a současností její přepravy. Druhá část je věnována silničním a železničním dopravním prostředkům, které jsou vhodné k přepravě dřevní hmoty, především kmenového dříví. Popisuje jednotlivé druhy dopravních prostředků a jejich parametry. Ve třetí části se práce zaměřuje na technologický postup k uskutečnění přepravy jako takové, tvorbou základní ceny přepravy, seznámením se s doklady k přepravě a způsobem uložení a zajištění nákladu na vozidlech. V poslední části této práce je uveden modelový příklad přepravy kmenového dříví po silnici a železnici s následným vyhodnocením z hlediska ceny a času.

Cílem této práce je porovnání přepravy kmenového dříví z hlediska času a ceny za použití vhodných silničních a železničních dopravních prostředků.

# 1 DŘEVNÍ HMOTA

Dřevo je hmota organického rostlinného původu vytvořená přírodními procesy za spolupůsobení ovzduší, půdy, světla a tepla. Je tvořena z rostlinného pletiva, jehož převážná část buněčných elementů má zdřevnatělé (tzv. zlignifikované) buněční stěny. Charakteristikou dřeviny je, že musí mít alespoň zčásti zdřevnatělou nadzemní část (stonek) a musí být rostlinou vytrvalou.

Dřeviny můžeme členit na stromy (se zřetelným kmenem), keře (celé zdřevnatělé, větvené odspodu), keříky (hustě větvené nízko nad zemí), polokeře, polštářovité dřeviny (s nahloučenými kratičkými větvemi) a dřevnaté liány. Kategorie stromů se někdy dále člení např. podle dosahované výšky a to na stromek (výška do 7 m), nízký strom (výška 8 – 15 m), středně vysoký strom (výška 16 – 25 m), vysoký strom (výška 26 – 50 m), velmi vysoký strom (výška nad 50 m). Z technického hlediska dělíme dřeviny na jehličnaté a listnaté. Technické hledisko sleduje také dělení dřevin podle vlastností dřeva a to na fyzikálně měkké a tvrdé.

Dřevo je oblíbený, ale ve své struktuře velmi složitý přírodní materiál, který má nejvšestrannější využití. Představuje pružný, pevný a přitom lehký materiál, který má dobré tepelně-izolační vlastnosti, lehce se opracovává, tlumí vibrace, je odolný proti chemikáliím, relativně dobře spojitelný a lehce manipulovatelný materiál. Postupné prohlubování poznatků o struktuře dřeva a jeho vlastnostech vyvolává intenzivní rozvoj techniky a technologie pro jeho zpracování a mnohostrannosti jeho využití. Dřevo je pro svůj přírodní charakter velmi žádaným prvkem životního prostředí člověka. Výrobky získané ze dřeva mají ale i svá úskalí např. lehká zápalnost a hořlavost, snadno chytá vlhkost atd. a důsledkem toho dochází ke změně jeho objemu, tvaru a vlastností, relativně nízká odolnost vůči působení dřevokazných hub a hmyzu (tzv. dřevoškůdcům). I přes řadu svých nedostatků je dřevo oblíbeným materiálem s širokým rozsahem využití. Představuje přírodní materiál, který při odborném hospodaření v lesích může být neustále obnovován, a to v předpokládaném množství a přibližně předpokládané kvalitě. Ještě v relativně nedávné minulosti byla i u nás nezastupitelnou rolí dřeva jeho schopnost být prakticky jediným dostupným zdrojem tepelné energie („energetickou surovinou číslo jedna“). To se změnilo až s rozvojem používání fosilních paliv, především kamenného uhlí. V dnešní době je dřevo oceňované spíše jako surovina pro chemické zpracování, především pro získání technické celulózy (buničiny). Mimořádnou roli mělo a má jako materiál konstrukční (stavební,

nábytkářský apod.). Dřevní hmotu tedy tvoří nejen samotný strom a kůra ze stromu, ale také dřevní štěpka, piliny.

Dnes je chápáno dříví nejen jako technická surovina, ale také jako obnovitelný zdroj energie a patří k nejstarším a k nejoblíbenějším přírodním materiálům. (1), (2)

## 1.1 Těžební činnost

Lesní těžbou se rozumí lesnická činnost, která začíná kácením stromů, opracováním surového dříví v porostech a pokračuje jeho soustředováním na lesní skládky, odkud je odváženo silničními dopravními prostředky na manipulační či expediční sklady a nebo rovnou ke spotřebiteli. To vše končí až prodejem sortimentů zákazníkům. Těžba dříví zabírá největší podíl času, námahy i finančních prostředků z celé lesnické činnosti. Doba těžby je ovlivňována především klimatickými poměry, přístupností porostů, používanou technologií a způsobem dopravy.

Těžba dřeva se v letech 1945 až 1989 neustále zvyšovala, ale nikdy nedosáhla výše celkového ročního přírůstku, který se pohybuje kolem 18 milionů m<sup>3</sup>. Při kulminaci v 80. letech se roční těžba blížila ke 14 milionům m<sup>3</sup>. Pak začala klesat a nejvýraznější snížení zaznamenala v letech 1991 až 1993 na necelých 10 milionů m<sup>3</sup>, a to v důsledku navracení lesů původním majitelům, poté opět stoupala a v roce 2001 dosáhla 14,4 milionů m<sup>3</sup>.

V roce 2011 bylo v České republice (ČR) vytěženo celkem 15,38 mil. m<sup>3</sup> surového dříví, což ve srovnání s předchozím rokem znamená pokles ve výši 1,36 mil. m<sup>3</sup>. Přibližně stejné množství dřeva bylo vytěženo i v roce 2009. Prioritou v těžbě dřeva bylo zpracování nahodilých těžeb (3,81 mil. m<sup>3</sup>) a dodání dřevní suroviny pro dřevozpracující průmysl. V roce 2010 byl zaznamenán relativně příznivější poměr mezi těžbou úmyslnou a nahodilou. Podíl nahodilé těžby v roce 2011, která byla nejnižší za posledních 10 let, činil přibližně 25 % z těžby celkové, čímž byly vytvořeny příznivější podmínky pro plánovité hospodaření v lesích, než tomu bylo v několika posledních letech.

Přibližně 50 % dřeva se zpracovává na pilách, 25 % v celulózopapírenském průmyslu, 7 % je palivo, zbytek je tzv. rované průmyslové dříví a ostatní sortimenty. Vzhledem k tomu, že ceny dříví na tuzemském trhu, přes svůj značný nárůst od roku 1990, jsou stále nižší než na světových trzích, je dřevo předmětem čilého zahraničního obchodu. Kromě pilařských a celulózopapírenských závodů je v ČR rozvinuta výroba různých druhů aglomerovaných desek, lepených konstrukcí, stavebně truhlářských prvků i montovaných

domků. Dlouholetou tradici má výroba nábytku, hudebních nástrojů, zápalek a dalších produktů ze dřeva.

Produkce surového dříví je nesmírně cennou, v mnohém nenahraditelnou a navíc obnovitelnou surovinou, a je vedle jiných funkcí nezanedbatelným posláním lesů. Díky tržnímu zhodnocení dřevní produkce vzniká ekonomický potenciál lesního hospodářství, který může být využíván k soustavné obnově a zvelebování lesů.

K dobré tradici českého lesnictví patří jeho schopnost trvale uspokojovat tuzemskou potřebu dřeva z vlastních zdrojů a za určitých podmínek i část své produkce vyvážet do zahraničí. Rubem této skutečnosti je fakt, že spotřeba dřeva v ČR je asi o 1/3 na obyvatele nižší než ve vyspělejších zemích. Důvodem pro vývoz surového dříví je také tristní stav domácího dřevozpracujícího průmyslu, který trpí zastaralostí, předimenzovaností a chronickou platební neschopností. Řešením pro snížení vývozu dříví by bylo zvýšení jeho spotřeby na domácím trhu a modernizace a zvýšení konkurenceschopnosti českého dřevozpracujícího průmyslu tak, aby mohl za dřevo platit dobré ceny.

Pozitivním jevem je vytváření předpokladů pro zajištění vysoké úrovně produkčních možností i v budoucích letech. To je, s ohledem na současné ekologické poměry, mimořádně cenný výsledek praktické činnosti českého lesnictví.

Značné proměny prodělala technologie těžby dříví od seker a ručních pil tzv. „kaprovek“, přes dvoumužné motorové pily k jednomužným motorovým pilám až po dnešní moderní, k přírodě šetrnější, těžebně-dopravní technologii představované harvestory a vyvážecími soupravami. (3), (4)

## **1.2 Historie a současnost přepravy dřevní hmoty**

Historie přepravy dřevní hmoty sahá hluboko do naší minulosti a komerční produkce dřeva byla prioritou celá staletí. Dříve bylo dříví zpracováváno v místech velkých měst a průmyslových podniků, z toho důvodu jej nebylo potřeba přepravovat na velké vzdálenosti. Postupem času se zásoby v okolí městských aglomerací a průmyslových zón tenčily a bylo nutné zapojit samotnou dopravu. Jedním z prvotních způsobů dopravy většího množství dřeva bylo jeho plavení po řekách a v uměle vytvořených kanálech. K plavení dřeva bylo nejdůležitější mít dostatek vody v korytech řek. To bylo zabezpečeno nově vybudovanými jezy (vodními kaskádami) a vodními nádržemi, které zajišťovaly dostatek vody v korytech

řek. Postupem času došlo k útlumu a plavení bylo nahrazeno výkonnější a účelnější dopravou železniční a později i dopravou silniční.

V současnosti se v našich podmínkách dřevní hmota přepravuje převážně za pomoci dopravy silniční a železniční. Silniční doprava je prvotní, jelikož soustřeďuje dřevo na místa zpracování (pily nebo sklady). Odtud je dříví dále rozváženo silničními popřípadě železničními nákladními vozy. Železniční doprava se stává zajímavou a zároveň finančně výhodnou především na větších vzdálenostech při přepravě většího množství materiálu. Je zároveň ohleduplnější k životnímu prostředí, než doprava silniční, ale je také časově mnohem náročnější.



## **2 ANALÝZA DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ POUŽÍVANÝCH PŘI PŘEPRAVĚ DŘEVNÍCH HMOT**

Tato kapitola se zabývá analýzou jednotlivých dopravních prostředků používaných při přepravě řeziva především kmenového dříví jak v silniční, tak i v železniční dopravě.

### **2.1 Silniční doprava**

Silniční doprava je doprava, která je zajišťována silničními dopravními prostředky pohybujícími se po dopravních cestách (komunikacích) a volném terénu za účelem přemístění osob, nákladů nebo samotných silničních vozidel. Silniční doprava se dělí na dopravu osobní a dopravu nákladní. Silniční dopravu lze charakterizovat spolehlivostí, rychlostí, přizpůsobivostí, pružností, dostupností a především interoperabilitou. Podmínky provozování silniční dopravy silničními motorovými vozidly upravuje zákon o silniční dopravě č. 111/1994 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zákon č. 56/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů upravuje podmínky provozu vozidel na pozemních komunikacích, tento zákon je prováděn vyhláškou č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a technických podmínkách provozu silničních vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

Pro bližší seznámení se s dopravními prostředky používaných v silniční dopravě pro přepravu řeziva je několik stránek věnováno této problematice. Budou zde uvedeny různé typy silničních nákladních vozů, které jsou vhodné pro přepravu dřevních hmot.

#### **2.1.1 Vozidla vhodná pro přepravu řeziva především surového dříví**

Odvoz dříví se provádí převážně speciálně upravenými nákladními vozidly, vybavenými pomocným nakládacím/vykládacím zařízením. Toto zařízení značně usnadňuje a urychluje naložení a vyložení nákladu automobilu. Jedná se o hydraulickou ruku (hydraulicky ovládaný nakladač/vykladač). Dále vozidla bývají vybavena otočnou oplenovou klanicí a jednoosým nebo dvouosým oplenovým polopřívěsem s ojí, který může být vybaven elektrickým naváděním. Často se také používají tahače návěsů s hydraulickou rukou se speciálně upravenými návěsy, nebo polopřívěsy (oplenový návěs/polopřívěs), které usnadňují a urychlují nakládku/vykládku dříví a umožňují tak přepravu většího množství

materiálu. Při krátkých vzdálenostech bývají ojediněle použity traktory s oplnovým přívěsem. Vyvážecí soupravy se pro odvoz dříví na veřejných komunikacích nesmí používat vzhledem ke konstrukci řízení (hydraulické zlamovací řízení).

Velmi důležitou částí přepravy je příprava dříví k přepravě, ovlivňuje to časový výkon celé dopravy. Nejdříve se musí dřevní hmota, určená k odvozu, rozčlenit na kratší sortimenty délky cca od 1 m do 4 m a dlouhé sortimenty nad 4 m. Dlouhé dříví, čekající na odvoz, má být uloženo na lesních skládkách, na kterých je dříví soustředováno, ve směru odvozu, u krátkého dříví to může být kolmo. Rovnané dříví se na nákladní automobil nakládá různými nakládacími mechanismy a skládá se buď přímo u odběratele, nebo na expedičních skladech v blízkosti železnice. Při skládání řeziva je použito buď vlastní vybavení vozu, nebo vybavení, kterými jsou obvykle vybaveny sklady, jedná se o jeřáby a různé nakladače/vykladače.

Odvoz dřevní hmoty je úzce spojen s lesní výrobou a se spotřebiteli, kteří mají různé požadavky na pravidelnost přísunu dodávek materiálu.

### **2.1.2 Druhy nástaveb**

V dnešní době existuje mnoho druhů automobilových nástaveb např.: valníkové nástavby, sklápěcí nástavby, nástavby autojeřábu, nástavby pro autodomíchače, autočerpadla betonu tzv. „betonpumpy“ atd. V pilařském průmyslu se používají především nástavby s hydraulickou rukou. Zejména to jsou vozidla s valníkovou nástavbou. Ale i tahače návěsů, nosiče kontejnerů a další bývají často vybaveny hydraulickou rukou. Odpovídající druhy nástaveb, které jsou montovány na tažná vozidla, jsou nedílnou součástí výroby a dodávky návěsů a přívěsů pro dřevní průmysl. Podle taženého vozidla, které je součástí soupravy, nebo dle přepravovaných sortimentů, se rozdělují nástavby na:

- návěsové,
- oplnové,
- plošinové,
- kombinované.

Základní součástí každé nástavby je pomocný rám, na kterém jsou instalovány další nástavbové prvky např.: hydraulická ruka včetně příslušenství, spojovací zařízení, různé zakrytovací prvky, opleny atd.

Přestože hydraulická ruka snižuje užitečnou hmotnost vozidla, je v mnoha případech nepostradatelnou součástí při nakládce či vykládce. U vozidel s valníkovou nástavbou se ruka

umísťuje zpravidla dozadu za ložný prostor. To je z důvodu bezproblémového naložení či složení přívěsu. U nosičů kontejnerů, sklápěčů a tahačů se ruka umísťuje za kabinu vozidla z důvodu natahování kontejneru, vyklápění materiálu, nebo nakládání či vykládání návěsu v dřevařském průmyslu.

Hydraulická ruka se zpravidla na vozidle skládá do tvaru písmene „Z“. To znamená, že většina hydraulických rukou na našem trhu je tříčlánková. Jelikož se každá nástavba kompletuje individuálně s ohledem na rozdílnost jednotlivých značek a typů tažných vozidel, dá se říci, že pro každý typ nákladního automobilu a pro každý typ nakládaného materiálu se dnes najde vhodná hydraulická ruka.

### 2.1.3 Nástavby

Nástavby jsou buď pevné, nebo výměnné. Existuje mnoho druhů automobilových nástaveb, v lesnictví se používají převážně nástavby s oplenami.

#### a) Nástavby návěsové:

##### **Automobilová nástavba s návěsovou točnicí a hydraulickou rukou za kabinou**

Tažné vozidlo, které je vybaveno touto nástavbou (obr. 1) je určeno do soupravy s návěsem. Nákladní automobil je vybaven hydraulickou rukou a návěsovou točnicí pro připojení návěsu určený pro odvoz dříví. Tato nástavba je tvořena z pomocného ocelového rámu, který je uchycen šrouby k rámu tažného vozidla a z prvků uchycených k tomuto rámu: hydraulická ruka včetně příslušenství, návěsové sedlo, palivová nádrž tažného vozidla, blatníky, krytování a ostatní drobné součásti. Délka zkompletovaného vozidla se pohybuje v rozmezí od 6 m do 9 m dle délky přistaveného tažného vozidla, pohotovostní hmotnost je od 10 t do 15 t, výška se pohybuje v rozmezí od 3,4 m do 4,0 m. (5), (6)



**Obrázek 1: Automobilová nástavba s návěsovým sedlem**

Zdroj: (7), autor

### b) Nástavby oplenové:

Vozidlo vybaveno touto nástavbou slouží pro přepravu dřeva. Nástavba může být tvořena podlahou nebo jenom příčnicí s klanicemi. Tato vozidla bývají obvykle vybavena i hydraulickou rukou pro snazší a rychlejší naložení/vyložení nákladu na/z vozidla. Ve spojení s oplenovým přívěsem může vozidlo přepravovat dřevní hmoty větších délek.

U vozidel, jež mají hydraulickou ruku na zádi, vzniká mezi rukou a kabinou vozidla prostor pro nakládání řeziva (obr. 2). Tato vozidla jsou vhodná pro odvoz výřezů (kratších dřevních materiálů délek od 1 m do 7 m). Délka zkompletovaného vozidla se pohybuje v rozmezí od 6 m do 11 m dle délky přistaveného tažného vozidla, pohotovostní hmotnost je od 13 t do 17 t, výška se pohybuje v rozmezí od 3,4 m do 4,0 m. (5)



Obrázek 2: Vozidlo s oplenovou nástavbou a hydraulickou rukou na zádi

Zdroj: (6), autor

### c) Nástavby plošinové:

#### Plošina vkládaná

Tato plošina se vyznačuje tím, že umožňuje nákladním automobilům nakládat řezivo o délce již od 1 m. To je umožněno vloženou plošinou, opatřenou větším množstvím oplů, které jsou k sobě blíže (obr. 3). Vozidlo tedy není nutno použít jen pro přepravu dřevní hmoty v celých délkách. Tyto vložené plošiny bývají přibližně dlouhé od 6 m do 11 m. Nevýhodou této vkládané plošiny však je, že snižuje užitečnou hmotnost vozidla a tím pádem není možno přepravit takové množství materiálu, jako například u soupravy s tandemovým oplenovým přívěsem (viz dále). (6)



**Obrázek 3: Plošina vkládaná s pevnými příčnicí**

Zdroj: (6), autor

### **Plošina universál s pevnými příčnicí**

Vozidlo, které má tuto universální plošinu, umožňuje přepravu dřevních hmot délek již od 1 m v závislosti na individuálním přizpůsobení plošiny dle požadavku zákazníka. Rám může být dlouhý od 6 m do 11 m. Tento plošinový rám je vložen a instalován na soupravu určenou původně pro přepravu dřevní hmoty v celých délkách. Tento rám je položen na místo stávajících oplení a pevně upevněn. (6)

### **Plošina universál se suvnými příčnicí**

Nákladní automobil, který je osazen touto ocelovou konstrukcí, rovněž umožňuje díky suvně uloženým příčnicím přepravu dřevních hmot již od 1 m délky. Tento plošinový rám je vložen a instalován na soupravu určenou původně pouze pro přepravu dřevní hmoty v celých délkách. Tento rám je položen na místo stávajících oplení a pevně upevněn (obr. 4). (5)



**Obrázek 4: Plošina universál se suvnými příčnicí**

Zdroj: (6)

#### d) Nástavby kombinované:

##### Universální nástavba

Tento typ nástavby je kombinací nástavby oplenové a nástavby plošinové (obr. 5). Nákladní automobil je vybaven hydraulickou rukou, výkyvným oplenem s kuličkovou točnicí pro uložení dlouhého dřeva a závěsem pro přívěs. Automobil je dále vybaven podlahou s kapsami, do kterých se vsunou klanice. Tažné vozidlo vybavené touto nástavbou slouží ve spojení s oplenovým přívěsem pro přepravu dřevní hmoty v délkách od 7 m do 14 m. Jako sólo vozidlo umožňuje přepravu dřevních výřezů. Pro uložení těchto dřevních výřezů je možno oplen, instalovaný na nástavbě pro uložení dřevní hmoty v celých délkách, demontovat. (6)



Obrázek 5: Automobil s universální nástavbou

Zdroj: (6)

#### 2.1.4 Návěsy

Návěsy pro přepravu dřeva jsou určeny především pro přepravu řeziva o délce od 2 do 12 metrů a využívají se spíše na větší přepravní vzdálenosti (obr. 6). Bývají vybaveny 6 až 10 páry klanic, které jsou pomocí hydraulického systému přestavitelné. Ovládání posuvu se provádí z místa obsluhy hydraulické ruky.

Návěsy jsou z větší části osazeny třemi nápravami, z toho jsou obvykle dvě nápravy zvedací. Odpružení náprav je vzduchové. Obvykle jsou použity pneumatiky o rozměrech 385/65 R 22,5. Jako doplňkové příslušenství bývají návěsy vybaveny schránkami na nářadí, nádobou na vodu, majákem, rezervou s držákem. Existují také návěsy, jejichž zadní osa je naváděná, to je odvozeno od návěsového sedla pomocí hydrauliky. Tyto návěsy mívají pouze dvě osy s pneumatikami o rozměrech 295/80 R 22,5. Pohotovostní hmotnost návěsů se pohybuje od 6 do 7,5 t. (6)

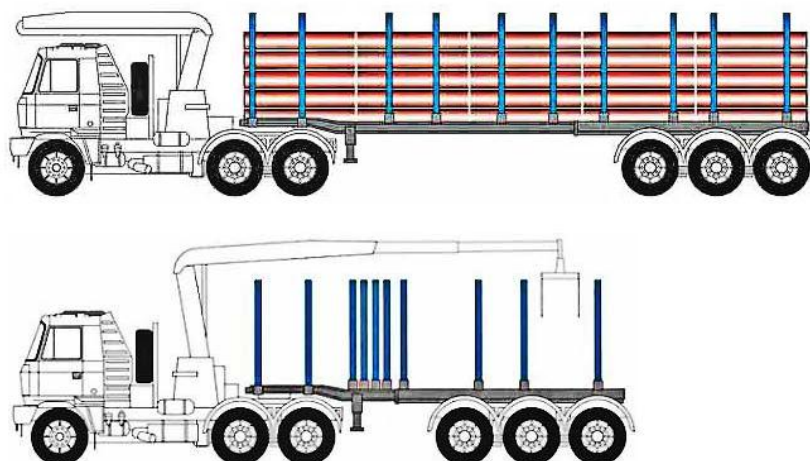


**Obrázek 6: Klanicový návěs**

Zdroj: (5)

**a) Klanicové návěsy teleskopické – třínápravové**

Tyto návěsy jsou určeny pro přepravu dřevní hmoty v délkách od 1 m do 14 m. Rám návěsu je tvořen z přední a zadní části s teleskopickým spojením, délka návěsu se mění v rozmezích od 8 m do 11 m (obr. 7). (6)



**Obrázek 7: Schéma teleskopického návěsu**

Zdroj: (6)

**b) Klanicové návěsy – třínápravové**

Návěsy jsou určeny pro přepravu dřevní hmoty v délkách od 1 m do 14 m. Rám je shodný s předním rámem teleskopického návěsu, délka rámu je volena dle požadavku zákazníka v rozmezí od 9 m do 11 m. Ostatní prvky jsou shodné s návěsem teleskopickým. (6)

## 2.1.5 Přívěsy

Přívěsy nesou náklad většinou samostatně, jsou řešené obvykle jako vícenápravové a dělí se na tandemové a točnicové. V pilařském průmyslu se však používají i speciální oplénové přívěsy pro přepravu dlouhého dříví.

### a) Oplénové přívěsy tandemové

Oplénový přívěs je konstruován pro lesní provoz a je určen pro přepravu dřevní hmoty o minimální délce 5 m. Jedná se o přívěs s centrální (tandemovou) dvounápravou řízený pomocí teleskopické oje, která zároveň umožňuje nastavit vzdálenost oplenu přívěsu a tahače na 12 m a tím přepravovat dřevo délky až 18 m. Se zasunutou ojí má přívěs délku kolem 5 m. Na přívěs jsou montovány pneumatiky o rozměrech 385/65 R 22,5. Přívěs je dále tvořen bubnovou nebo kotoučovou brzdou a pneumatickým popřípadě mechanickým odpružením. Přední náprava může být zvedací. Nástavbu tvoří kuličková točnice a výkyvný oplén (obr. 8).  
(5)



Obrázek 8: Souprava s tandemovým oplénovým přívěsem

Zdroj: (6), autor

### b) Oplénové přívěsy s hydraulickým řízením

Tyto dvounápravové oplénové přívěsy s říditelnou přední nápravou pro lesní provoz jsou určeny ve spojení s tažným vozidlem vybaveným hydraulickou rukou a speciální oplénovou nástavbou pro přepravu dlouhého dříví, minimálně však 5 m dlouhého. Spojení mezi oběma prostředky zajišťuje vlastní náklad. Natáčení přední nápravy je při jízdě s nákladem přímo odvozeno od natočení oplenu, další manévrování například při couvání zajišťují čtyři hydraulické válce s vlastní pohonnou jednotkou umístěnou na tažném vozidle. Řízení je ovládáno z kabiny tažného vozidla, ze sedačky hydraulické ruky a přímo ze zádi



přívěsu. Přednosti této koncepce odvozní soupravy jsou zejména v minimálních nárocích na prostor při otáčení a jiném manévrování v prázdném, a díky řízené nápravě i v naloženém stavu. Průjezdnost soupravy není omezena úzkými lesními cestami. Přípravu soupravy před nakládkou dřevní hmoty, vlastní nakládku a vykládku i následné naložení přívěsu na tažné vozidlo velmi snadno a v krátkém časovém úseku zvládá řidič soupravy přímo z hydraulické ruky. Výhodou tohoto speciálního přívěsu je, že v prázdném stavu je možno přívěs natáhnout na tažné vozidlo, případně může být osazen výkyvnou ojí a v prázdném stavu tažen za tažným vozidlem (obr. 9). Svoji jednoduchou konstrukcí s řízenou nápravou (obr. 10) jsou všechny části přívěsu včetně rámu, podvozkových skupin ale i pneumatik ušetřeny torznímu namáhání a smýkání, čímž je dosaženo podstatného prodloužení životnosti těchto celků. Oplen přívěsu je osazen teleskopickými klanicemi s možností hydraulického výsuvu nástavců. Ovládání tohoto výsuvu nástavců je opět umístěno na hydraulické ruce.

Rám přívěsu tvoří hlavní rám a přední rám, který je otočný. Rámy jsou spojeny kuličkovou točnicí. Přívěs bývá osazen dvěma nápravami s pneumatickým odpružením, bubnovou nebo kotoučovou brzdou, přední náprava je uchycena na otočném rámu, zadní náprava na hlavním rámu. Přívěs bývá vybaven koly s dvojitou montáží o rozměrech pneumatik 315/80 R 22,5 případně dalšími použitelnými variantami, přední rám s nápravou je natáčen pomocí hydraulického systému řízení, brzdový systém, nastavbu tvoří kuličková točnice a výkyvný oplén. (5), (6)



**Obrázek 9: Tahač s naloženým oplenovými hydraulicky řízeným přívěsem**

Zdroj: (6)

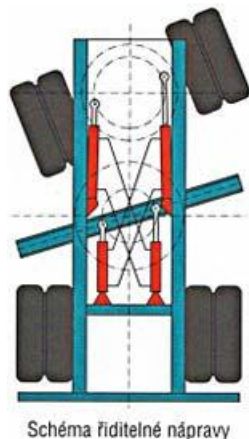
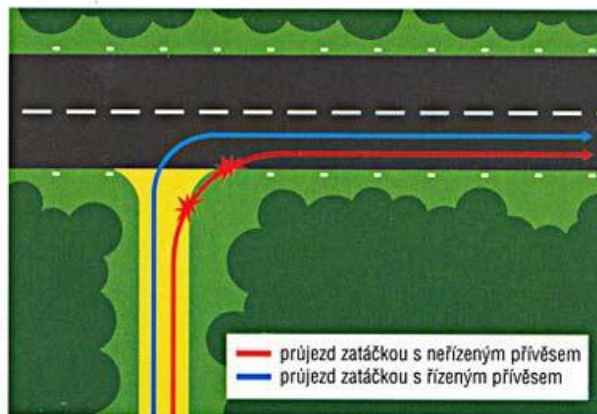


Schéma říditelné nápravy



**Obrázek 10: Schéma říditelné nápravy u přívěsu s hydraulickým řízením**

Zdroj: (6)

### c) Točnicové přívěsy

Točnicové přívěsy jsou určeny pro přepravu dřevní hmoty v délce od 1 do 9 metrů. Jsou vybaveny 2 až 6 páry klanic, které je možno mechanicky přestavovat. Přívěs je osazen dvěma nebo třemi nápravami. Dvounápravové přívěsy bývají na pneumatikách o rozměrech 425/65 R 22,5 a třínápravové přívěsy bývají na pneumatikách o rozměrech 385/65 R 22,5. U třínápravového přívěsu bývá zpravidla jedna náprava zvedací. Přívěs je vybaven vzduchovým pérováním. Standardně je vybaven držákem rezervy s rezervou, schránkou na nářadí, zakládacími klíny a majákem. Přívěs je určen pro přepravu dřevní hmoty na dlouhé odvozní vzdálenosti a předurčuje vozidlo k velkokapacitní přepravě (obr. 11). (5), (6)



**Obrázek 11: Tří nápravový klanicový přívěs**

Zdroj: (7)

### 2.1.6 Ostatní

Ostatní nákladní vozidla používaná v pilařském průmyslu jsou určená pro odvoz sypkých materiálů, jako je dřevní štěpka, kůra nebo piliny. Jedná se o vozidla vybavená kontejnerovou nástavbou s kontejnery o objemu cca 35 m<sup>3</sup>, např. kontejnery typu ACTS a Bulk využívané též v kombinované přepravě zboží (obr. 12).

Kontejner typu ACTS je speciální odvalovací kontejner využívaný v kombinované přepravě v přepravě po silnici či železnici. Patří do systému nedoprovázené přepravy a je vhodný jak pro přepravu kusové zásilky, tak i pro přepravu hromadných substrátů. Kontejner typu Bulk je určený pro suchý sypký náklad, jež je nutno chránit před povětrnostními vlivy, z čelní strany je opatřen výsypným otvorem.



**Obrázek 12: Kontejner typu Bulk a ACTS**

Zdroj: (8), autor

Dále se k přepravě sypké dřevní hmoty používají sklápěcí návěsy o objemu cca 50 m<sup>3</sup> nebo speciální návěsy se samovykládací podlahou (obr. 13) o objemu až cca 90 m<sup>3</sup> (hydraulicky posuvná podlaha pro nakládku a vykládku vozidla je tvořena z hliníkových profilů). Vozidla musí být vybavena zakrytovacím zařízením (plachtou), aby nedocházelo při přepravě sypkého materiálu k odlétávání.



**Obrázek 13: Přívěsová souprava s kontejnery ACTS; Třínápravový návěs s hliníkovým rámem a posuvnou podlahou**

Zdroj: autor

## 2.1.7 Vyhodnocení vozidel

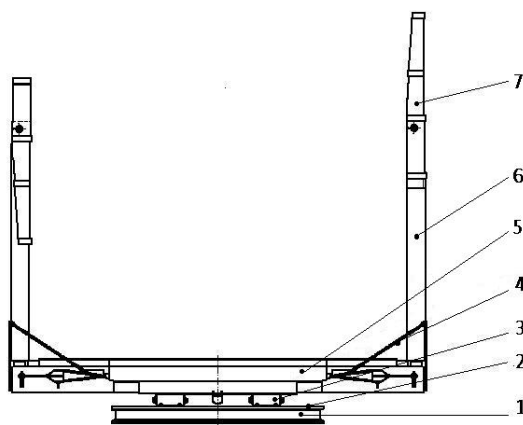
Všechna výše uvedená vozidla, kromě vozidel určených pro přepravu sypkých materiálů, jsou určena pro přepravu kmenového dříví at' už delších či kratších délek a jsou nepostradatelnou součástí pilařského průmyslu. Pro odvoz dříví z lesa a pro přepravu na kratší vzdálenosti se nejvíce využívají návěsové nástavby s tandemovým oplenovým přívěsem, návěsové nástavby s oplenovým přívěsem s hydraulickým řízením nebo návěsové nástavby at' už s teleskopickým nebo normálním klanicovým návěsem. Tyto soupravy jsou určeny především pro odvoz dříví větších délek. Teleskopické nebo normální klanicové návěsy mohou přepravovat i kratší dříví. Pro přepravu na dlouhé vzdálenosti jsou nejvhodnější

soupravy návěsové pro krátké a dlouhé sortimenty a třínápravové točnicové přívěsy pro kratší sortimenty. Při výběru vhodného vozidla je nutno přihlídnout:

- jaký materiál je bude přepravovat (sypký/kusový),
- k délce materiálu (krátká/dlouhá kulatina),
- k množství materiálu,
- jakým se pojede terénem (soupravy 6x6, 6x4 nebo 4x2),
- k přepravní vzdálenosti.

### 2.1.8 Opleny

Opleny jsou jako součást nástaveb, návěsů či přívěsů hlavním prvkem pro uchycení nákladu na soupravě. Oplen je tvořen jedním párem klanic a příčnickem (obr. 14). Vyznačují se velmi lehkou pohotovostní hmotností a výjimečnou odolností klanic proti trvalým deformacím. Nosnost oplenu se pohybuje od 5 do 16 tun. Dle určení rozdělujeme opleny pro dlouhé a krátké dřevo. Opleny na krátké dřevo se montují na návěsy, plošinové přívěsy a nástavby, plošiny. Tyto opleny bývají obvykle uchyceny s možností podélného posuvu. Opleny na dlouhé dřevo mají oproti oplenu na krátké dřevo konstrukci umožňující vyšší zatížení, uchycení na tažném a taženém vozidle je kromě oplennových přívěsů s výkyvnou teleskopickou ojí prostřednictvím výkyvných ložisek. Všechny opleny pro dlouhé dřevo musejí být otočné kolem svislé osy, proto je jejich součástí kuličková točnice, případně jsou otočně umístěny v návěsovém sedle tahače.



Obrázek 14: Stavba točnicového oplenu

Zdroj: (9)

1. točnice, 2. nosný rám, 3. výkyvný čep, 4. zajišťovací lano, 5. nosník, 6. sklopná klanice, 7. zalamovací nástavec

### 2.1.9 Klanice

Klanice jsou součástí oplení. Obvykle bývají osazeny samosvorným uložením klanic (spodní část klanice i její uložení mají klínovitý tvar). Tento tvar zajišťuje pevné spojení klanice s uložením navařeném na příčniku. Klanice jsou proti vypadnutí zajištěny šroubem šroubovaným do spodní stěny klanice přes spodní stěnu uložení (obr. 15). Zatížení páru klanic může být až 9 tun.



Obrázek 15: Samostatná stojina zasouvaná do domku na plošině

Zdroj: (9)

## 2.2 Železniční doprava

Železniční doprava je doprava uskutečňována po železnici železničními dopravními prostředky určenými pro přepravu osob a nákladů. Železnici tvoří soubor infrastruktury a dopravních prostředků, potřebných k provozování železniční dopravy, včetně pevných zařízení potřebných k zajištění bezpečnosti a plynulosti dopravy. Charakteristická je pevná jízdní dráha, kterou tvoří většinou dva ocelové kolejnicové pásy příčně spojené dřevěnými nebo železobetonovými pražci. Tato dráha nese a vede železniční kolejová vozidla. Pohyb po kolejích má výrazně menší odpor než jízda silničního vozidla po běžných pozemních komunikacích. Podmínky provozování železniční dopravy upravuje zákon o drahách č. 266/1994 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Pro bližší seznámení s dopravními prostředky používanými v železniční dopravě pro přepravu řeziva je několik stránek věnováno této problematice. Budou zde uvedeny typy železničních nákladních vozů, které jsou vhodné pro přepravu dané komodity.

### **2.2.1 Výběr železničních nákladních vozů**

Pro přepravu jednotlivých druhů zboží je vzhledem k jejich vlastnostem třeba zvolit odpovídající nákladní vozy. Tyto vozy železnice rozděluje podle typu vozů na řady vozů. Jednotlivé řady jsou dále členěny podle přesnějších technických parametrů na konstrukční skupiny (velkým písmenem a kombinací písmen malých je na každém nákladním voze vyjádřeno jeho základní řadové označení a vedlejší řadové označení). Základní řadové označení vozu je vyjádřeno velkými písmeny: E, F, G, H, I, K, L, O, R, S, T, U, Z (viz tabulka 1) a charakterizuje druh jeho stavby (běžná a zvláštní). Základní řada vozu je zakódována rovněž číslicí na 5. místě dvanáctimístného čísla. Vedle tohoto základního řadového písmenného označení vozů je označení dále doplněno vedlejším řadovým označením (tj. skupinou malých písmen), která podrobněji určují provozní charakteristiku konkrétního vozu z hlediska jeho použití při přepravě.

Se správným výběrem vozu je nejlépe se poradit s pověřenými pracovníky provádějící vozovou nakládku. Správným výběrem vozu je totiž možno výrazně urychlit ložnou manipulaci při nakládce, ale i vykládce. Dále se mohou minimalizovat případné škody při přepravě zboží (použitím například vozu s klanicemi, s mezistěnami), ale může se snížit i cena za přepravu (různé únosnosti vozů, ložné délky a šířky, objemy).

Při výběru vozu je nutné přihlížet i k tomu, pro jakou přepravu bude použit. Pro mezinárodní přepravu musí vůz vyhovovat technickým parametrům uvedeným v Mezinárodní železniční Úmluvě RIV. V tomto případě je přímo na nákladním voze v jeho levé polovině boční stěny nápis „RIV“. Výběr vozu může být ovlivněn také požadavkem odběratele, uvedeným v přepravní smlouvě, ať již z důvodů pozdější vykládky či jiné manipulace se zbožím nebo důvodů jiných.

České dráhy (ČD) jsou členy Mezinárodní železniční unie UIC, pro které platí jednotný systém číslování nákladních vozů. Ve stejném místě, jako je vlastnická značka vozu, se nachází dvanáctimístné číslo vozu a těsně pod ním je uvedeno písmenné označení vozu.

**Tabulka 1: Hlavní písmenné značení vozů**

Hlavní písmenné označení	Řada vozu	Vhodný k přepravě dřeva
<b>E</b>	Otevřený vůz běžné stavby	✓
<b>F</b>	Otevřený vůz zvláštní stavby	
<b>G</b>	Krytý vůz běžné stavby	
<b>H</b>	Krytý vůz zvláštní stavby	✓
<b>I</b>	Izotermický (chladicí) vůz	
<b>K</b>	Plošinový vůz běžné stavby s nízkými sklopnými stěnami a krátkými klanicemi	✓
<b>L</b>	Plošinový vůz zvláštní stavby	✓
<b>O</b>	Směšený plošinový/otevřený vůz běžné stavby se sklopnými stěnami a klanicemi	
<b>R</b>	Plošinový podvozkový vůz běžné stavby se sklopnými čelnicemi a klanicemi	✓
<b>S</b>	Plošinový podvozkový vůz zvláštní stavby	✓
<b>T</b>	Vůz s otevíratelnou střechou	
<b>U</b>	Speciální vůz	
<b>Z</b>	Kotlový vůz (cisterna)	

Zdroj: (10), autor

### 2.2.2 Charakteristika vozů vhodných pro přepravu řeziva

Železniční doprava používá velkou škálu železničních nákladních vozů určených pro různé druhy komoditních přeprav. Železniční vozy, které se využívají pro přepravu dřevních hmot ať už se jedná o přepravu surového kmenového dříví, dřevní štěpky, kůry či pilin nejsou zpravidla určeny jen pro přepravu této komodity, vozy jsou více adaptabilní a mohou být použity i pro přepravu jiných komodit, než jen přeprava dřevní hmoty.

Kryté vozy jsou obecně určeny pro přepravu různých druhů zboží, které musí být chráněno proti nepříznivým vlivům počasí, jako je déšť a povětrnostní vlivy. Tyto vozy jsou vhodné pro přepravu kusového zboží, zboží na paletách, nebo volně loženého zboží. Do této skupiny patří i vozy určené pro přepravu sypkého zboží, které jsou zpravidla vybaveny násypnými střešními otvory, samotěsnícími dveřmi s odsypovými klapkami, popř. výsypnými otvory v podlaze. Některé vozy jsou vybaveny i odsuvnými bočními stěnami nebo otevíratelnou střechou. Vysokostěnné otevřené vozy jsou obecně určeny pro přepravu volně loženého sypkého zboží hromadné povahy a kusového volně loženého zboží, které nevyžaduje ochranu před deštěm a povětrnostními vlivy.

Nízkostěnné vozy slouží převážně pro přepravu kusového objemného nebo dlouhého zboží, které nevyžaduje krytí před povětrnostními vlivy. Tyto vozy bývají vybaveny sklopnými nízkými bočními i čelními stěnami a sklopnými nebo výsuvnými klanicemi.

Plošinové vozy slouží převážně pro přepravu kusového objemného nebo dlouhého zboží, které nevyžaduje krytí před povětrnostními vlivy. Tyto vozy jsou z velké části vybaveny výsuvnými klanicemi, některé vozy mají i nízké čelní stěny. Dále jsou některé vozy vybaveny otočným středovým oplenem, který umožňuje přepravu velmi dlouhých předmětů (jako je kmenové dříví, kolejnice, nosníky) na dvojici spojených vozů.

V této části jsou popsány některé kategorie železničních nákladních vozů využívané k přepravě dřevní hmoty, především kmenového dříví.

#### **a) Vozy kategorie E:**

Vysokostěnné vozové jednotky řady Eanos, Eas a Es (obr. 16) jsou určeny pro přepravu hromadných a sypkých substrátů jako je dřevní štěpka, dále je na těchto vozech možné přepravovat kusové a paletizované zboží, které při přepravě nevyžaduje krytý ložný prostor. Jinak vhodnými komoditami pro přepravu těmito vozy jsou: uhlí, koks, železná ruda, surové železo a polotovary, ocelový šrot, výroby ze železa, stroje, surové dřevo, stavební prvky, mimořádné zásilky, různé vojenské přepravy. (10)



**Obrázek 16: Vozy řady Eas a Es**

Zdroj: (10), autor

#### **b) Vozy kategorie H:**

Tento krytý vůz řady Himrrs (obr. 17) je určen pro přepravu kusových i velkoobjemových balených zásilek nebo zásilek uložených na paletách, které při přepravě vyžadují ochranu před povětrnostními vlivy bez nároku na větrání ložného prostoru. Ložný prostor je rozdělen do dvou stejných částí. Vhodnými komoditami pro přepravu vozem této kategorie jsou: výrobky ze železa, stroje, hnojiva, soli, balená chemie, řezivo, stavební prvky. (10)



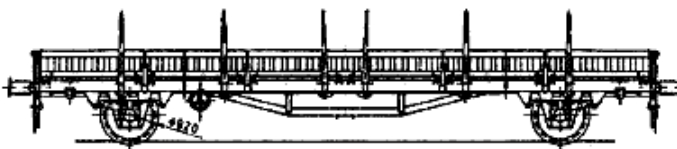


**Obrázek 17: Vůz řady Hmrrs**

Zdroj: (11)

**c) Vozy kategorie K:**

Nízkostěnný vůz řady Kns (obr. 18) je určen pro přepravu lehkých objemných zásilek, výrobků hutního, strojího a stavebního průmyslu, dlouhého dříví a řeziva, silničních vozidel a zemědělských strojů. Vůz lze použít náhradně i pro přepravu kontejnerů. Vhodnými komoditami pro přepravu vozem této kategorie jsou: surové železo a polotovary, výrobky ze železa, stroje, surové dřevo, řezivo, stavební prvky, různé vojenské přepravy, kontejnery, nástavby (10).



**Obrázek 18: Vůz řady Kns**

Zdroj: (11)

**d) Vozy kategorie L:**

Vozy řady Laaps a Laaps-y (obr. 19) jsou především určeny pro přepravu kmenového dříví s kůrou od minimální délky kmenů 2 m a maximálně do celkové ložné délky jednoho článku vozové jednotky, dále kmenového dříví bez kůry a řeziva minimálních délek 2,3 m. Vozy jsou rovněž určeny pro přepravu trubek a rour různých průměrů s libovolným povrchem o minimální délce jednoho kusu 2,3 m, případně kusového zboží o minimální délce jednoho kusu 2,3 m, které smí být uloženo na podlahových pražcích. Ložný prostor je rozdělen do dvou stejných částí – článků vozu, tedy 2 x 12,77 m. (10)



**Obrázek 19: Vůz řady Laaps-y**

Zdroj: (10)

**e) Vozy kategorie R:**

Nízkostranné vozové jednotky řady Res (obr. 20) a Rns, jsou určeny pro přepravu objemných kusových zásilek, dlouhých nákladů, silničních vozidel a výrobků hutního, strojího a stavebního průmyslu. Vhodnými komoditami pro přepravu těmito vozy jsou: surové železo a polotovary, výrobky ze železa, stroje, surové dřevo, řezivo, stavební prvky, mimořádné zásilky, různé vojenské přepravy.

Vůz řady Roos 54 (obr. 20) je určen především pro přepravu kmenového dříví s kůrou nebo bez ní od minimální délky kmenů 3 m a maximálně do celkové ložné délky vozu. Vůz umožňuje i přepravu dřevěných sloupů nebo ocelových trubek a rour různých průměrů s libovolným povrchem o minimální délce 3 m, případně kusového zboží o minimální délce jednoho kusu 3 m. Hlavní komodity tohoto vozu jsou: řezivo, surové dřevo, výrobky ze železa.

Další speciální vozidla řady Rnoos a Rnoos-uz jsou určeny výhradně pro přepravu objemných a těžkých materiálů a kmenového dříví. (10)

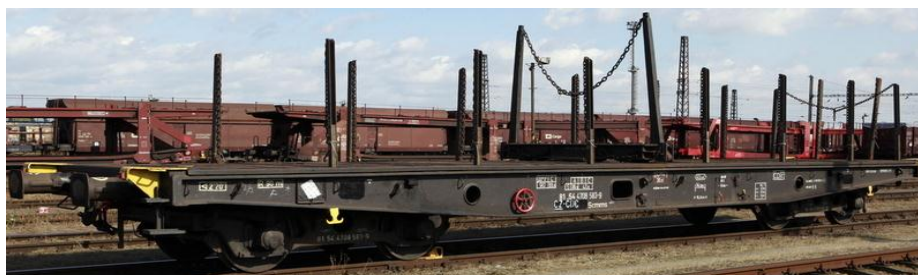


**Obrázek 20: Vůz řady Res 11 a Roos 54**

Zdroj: (10), autor

**f) Vozy kategorie S:**

Plošinová vozová jednotka řady Scmms 10 (obr. 21) je určena pro přepravu dlouhých nákladů, kmenového dříví, kolejnic, rour, prefabrikátů a jiných kusových zásilek velkých rozměrů. Hlavními komoditami jsou: výrobky ze železa, surové dřevo, stavební prvky, mimořádné zásilky. (10)



**Obrázek 21: Vůz řady Scmms 10**

Zdroj: (10)

### 2.2.3 Speciální palety na kmenové dříví

Palety firmy Innofreight jsou určeny především pro přepravu kulatiny (kmenového dříví). Upevňují se na vozy řady Sgnss určené pro kombinovanou přepravu. Paleta musí být na voze zajištěna proti posuvu v podélném směru na obou bočních stranách vozu vždy alespoň jedním upevňovacím čepem nosného vozu vztyčeným v účinné poloze do výřezu v podlahovém rámu palety (vztyčí se oba protilehlé čepy). Paleta je tak zajištěna alespoň dvěma upevňovacími čepy nosného vozu. V příčném směru vozu je paleta zajištěna při správném uložení a dosednutí na oba podélníky nosného vozu zapřením ocelových dorazů na rohových prvcích palety o profily obou podélníků. Spodní část palety je vybavena našroubovaným upevňovacím zařízením, které brání nežádoucímu nadzvednutí palety během přepravy. Tyto palety však nejsou v souladu s vyhláškou UIC 592-4 pro výměnné nástavby v kombinované dopravě (obr. 22).



**Obrázek 22: Paleta na kmenové dříví od firmy Innofreight**

Zdroj (12)

**Parametry palety XXL jsou:** ložná šířka 2650 mm, vzdálenost středů klanic 2000 mm, výška klanic 2664 mm, hmotnost 860 kg. (12)

#### **2.2.4 Vyhodnocení vozů**

Všechny výše uvedené nákladní železniční vozy mohou být použity pro přepravu dřevních hmot. Každý vůz má své specifické výhody i nevýhody. Výběr vhodného vozu záleží především na tom, jaký materiál je potřeba přepravit (sypký/kusový). Je jasné, že pro přepravu sypkého materiálu jako je dřevní štěpka či piliny by bylo vhodné použít krytý vůz vybavený otevíratelnou střechou pro snadnou nakládku, samotěsnícími dveřmi nebo bočními odsuvnými stěnami s odsypovými klapkami či výsypnými otvory v podlaze. Vůz by zároveň zabraňoval nechtěnému úletu materiálu z železničního vozu za jízdy. Pro přepravu toho druhu materiálu se dá použít i některý z vysokostěnných vozů.

U přepravy kmenového dříví je potřeba brát v úvahu délku dříví a množství dříví, které je potřeba přepravit. Při malém množství by stačilo použít dvounápravový plošinový vůz s klanicemi jako jsou vozy řady Kns, Laaps nebo Laaps-y. Pro snížení dovozného při velkém množství přepravy je vhodné použít velkokapacitní vozy, jako jsou vozy řady Roos 54, Rnoos nebo Rnoos-uz, kde je dokonce minimální tarifní hmotnost určena na 53 t. Únosnost vozů je vyšší než 53 t.

## 3 TECHNOLOGICKÝ POSTUP K USKUTEČNĚNÍ PŘEPRAVY

V této kapitole je popsán technologický postup k uskutečnění přepravy, dále se kapitola zabývá rozborem základních dokumentů potřebných k přepravě a způsobem uložení a zajištění nákladu na vozidle. Kapitola se také zabývá pracovním režimem řidičů pracujících v silniční přepravě zboží dle Nařízení ES č. 561/2006. V práci je zmiňovaná firma ČD Cargo, a.s. a to z toho důvodu, že veškeré potřebné informace k přepravě zboží mají jako jedni z mála železničních dopravců na svých webových stránkách v přehledné formě a dále s touto firmou proběhla konzultace.

### 3.1 Průběh přepravy

Tato část práce se zaměřuje na obecný i detailní popis problematiky objednávky přepravy, činnosti dispečera, cenové nabídky a fakturace za dopravu.

Jakákoli přeprava zásilky musí být před samotným provedením důkladně naplánována, aby se zamezilo výskytu problémů při samotné přepravě.

V první fázi musí dojít ke kontaktování vhodného dopravce a následně uzavření objednávky k přepravě, která může být uskutečněna několika způsoby a to buď:

- telefonicky,
- písemně,
- elektronicky,
- prostřednictvím webových stránek,
- informováním obchodního zástupce,
- osobně.

Po přijetí objednávky musí dispečer udělat tyto nezbytné kroky nutné pro další postup k uskutečnění přepravy. Dispečer požaduje po zákazníkovi informace o:

- místu nakládky,
- místu vykládky,
- jaký druh zboží se jedná,
- hmotnosti/případně objemu nákladu,
- termínu nakládky,
- termínu vykládky (obvykle se shoduje s termínem dodání),

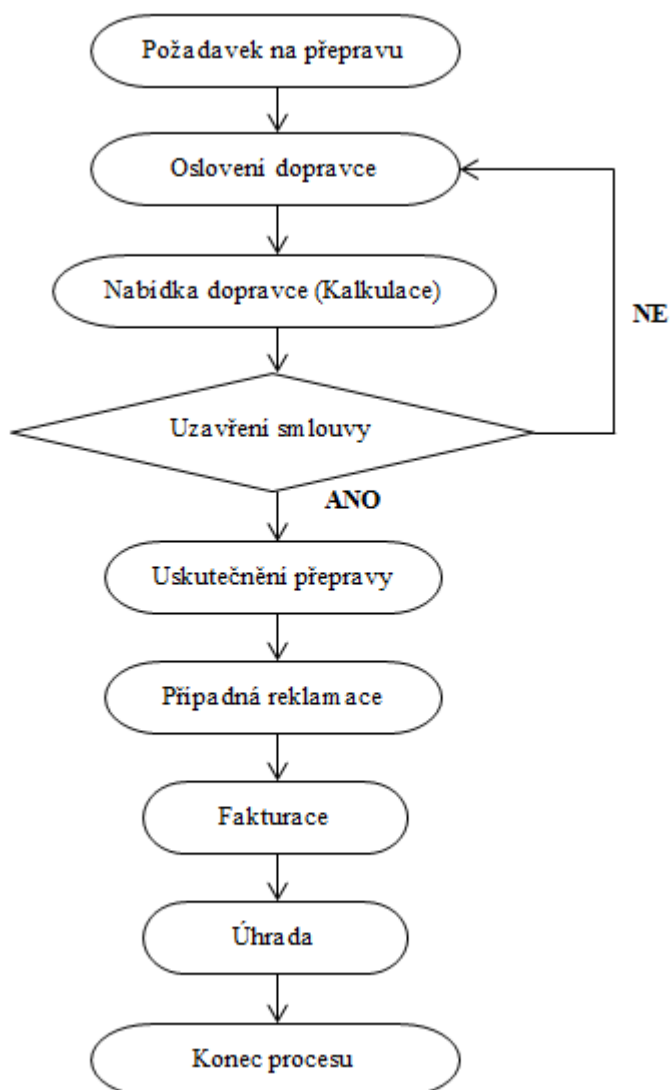
- specifických požadavcích,
- platebních podmínkách.

Na základě informací zjištěných od zákazníka vypracuje dispečer cenovou nabídku. Tato cenová nabídka je důležitou součástí celého přepravního procesu. Po schválení podmínek a ceny za přepravu je obratem zákazníkovi zaslána objednávka, která musí obsahovat:

- místo nakládky,
- místo vykládky,
- specifikace zásilky,
- kontakt na odesílatele a příjemce,
- cenu za přepravu.

Pokud zákazník bude souhlasit s cenou za přepravu je dopravce povinen za dohodnutých podmínek smluvenou přepravu realizovat. Po uskutečnění přepravy je zákazníkovi zaslána faktura za provedenou přepravu (vyúčtování za poskytnuté služby), kterou vyhotoví sám dispečer nebo jiná pověřená administrativní osoba nejpozději do třetího pracovního dne od provedení přepravy. Doba splatnosti faktury bývá 30 dní, dle potřeby zákazníka lze prodloužit až na 60 dní.

Obecný technologický postup při přepravě zásilky je znázorněn na obrázku 23.

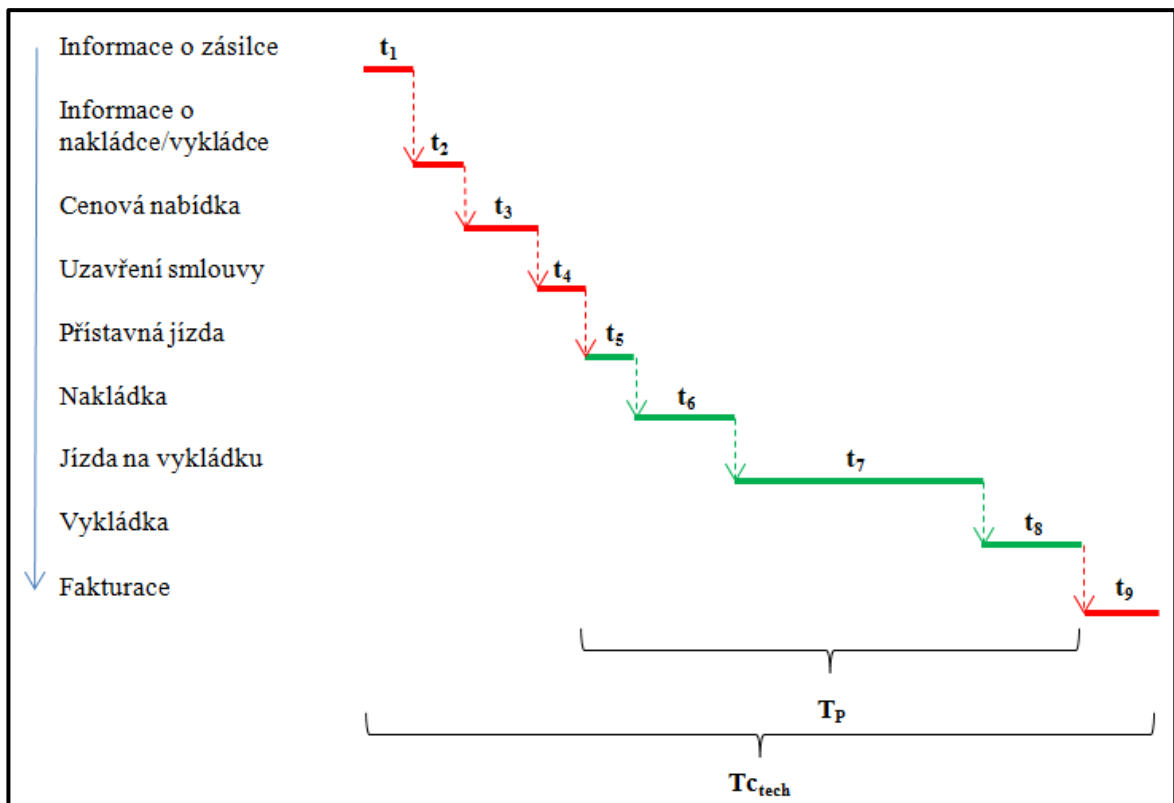


**Obrázek 23: Obecný technologický postup přepravy**

Zdroj: autor

### **Časový průběh přepravy zásilky**

Na obrázku 24 je znázorněn obecný technologický graf s časovým průběhem celé přepravy zásilky, ze kterého se odvíjejí veškeré přepravy.



Obrázek 24: Časový technologický graf

Zdroj: autor

Celkový technologický čas přepravy zásilky z pohledu dopravce, který začíná od zjišťování informací o zásilce a končí fakturací za celkovou přepravu je spočten podle vzorce (1):

$$T_{C_{tech}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 \text{ [h]}$$

kde:

(1)

$T_{C_{tech}}$  celkový technologický čas přepravy [h]

$t_{1-9}$  jednotlivé (dílčí) časy [h]

Celkový čas samotné přepravy, který začíná přistavnou jízdou a končí vykládkou zásilky (na obrázku 24 zvýrazněn zelenou barvou), je spočten podle vzorce (2):

$$T_P = t_5 + t_6 + t_7 + t_8 \text{ [h]}$$

kde:

(2)

$T_P$  čas samotné přepravy [h]



### Popis jednotlivých dob:

- doba  $t_1$  zahrnuje zjištění informací o zákazníkovi a o zásilce (specifikace zásilky), provádí dispečer,
- doba  $t_2$  zahrnuje zjištění informací o místě nakládky a o místě vykládky, provádí dispečer,
- doba  $t_3$  zahrnuje výpočet cenové nabídky za přepravu z informací uvedených výše, provádí dispečer,
- doba  $t_4$  zahrnuje uzavření smlouvy o přepravě věci (případné vyplnění dokladů k zásilce), provádí dispečer,
- doba  $t_5$  zahrnuje kontrolu vozidla před jízdou a přístavnou jízdu na nakládku, provádí řidič vozidla,
- doba  $t_6$  zahrnuje kontrolu zásilky, nakládku dopravního prostředku, předání dokladů k nákladu, provádí řidič vozidla případně osoby k tomu určené,
- doba  $t_7$  zahrnuje jízdu na vykládku, provádí řidič vozidla, vypočteno dle obecného vzorce (3):

$$t_7 = \frac{s}{v} [h]$$

kde:

(3)

$t_7$  doba jízdy [h]

$s$  ujetá vzdálenost [km]

$v$  průměrná rychlost vozidla [km/h]

- doba  $t_8$  zahrnuje vykládku dopravního prostředku, potvrzení o předání zásilky a potvrzení dalších dokladů, provádí řidič vozidla s přebírajícím,
- doba  $t_9$  zahrnuje vystavení faktury za uskutečňenou dopravu, provádí buď sám dispečer nebo jiná administrativní osoba k tomu určená.

## 3.2 Tvorba ceny

Tato část práce se zaměřuje na obecnou tvorbu ceny přepravy v silniční a železniční nákladní dopravě, co všechno cena obsahuje a faktory, které ji ovlivňují.

### **3.2.1 Obecné stanovení základní ceny v silniční nákladní dopravě**

Cena (přepravné) v silniční nákladní vnitrostátní dopravě se stanoví smluvně dohodou mezi dopravcem a zákazníkem (přepravcem). Přepravné se vypočítá s přihlédnutím ke konkrétním přepravně provozním podmínkám. V přepravném se zohlední:

- druh použitého vozidla,
- vybavení vozidla (např. hydraulická ruka),
- charakter přepravy (např. přeprava nebezpečných věcí v rámci dohody ADR),
- rychlost dodání (jeden/dva řidiči),
- zpětné vytížení,
- jízda v terénu nebo v městské aglomeraci,
- mýtné úseky.

Nejdůležitějším faktorem při tvorbě ceny je množství přepravovaného nákladu a vzdálenost, na kterou má být náklad přepraven (délka dopravní cesty mezi místem nakládky a místem vykládky). K určení vzdálenosti se v dohodě mezi dopravcem a zákazníkem použijí údaje z kilometrovníku (údaje o silničních vzdálenostech v internetových mapách, popřípadě z jiných programů, které mají dopravci k dispozici). Při stanovení přepravní vzdálenosti je nutno dbát na zásadu provedení přepravy po nejkratší vhodné dopravní cestě. V sazbách jsou zahrnuty průměrné provozně technické a organizační náklady, včetně cestovních a mzdových nákladů na jednoho řidiče. Z ekonomického hlediska se při tvorbě ceny vychází z ekonomicky oprávněných nákladů a přiměřeného zisku.

Pro stanovení ceny u přepravy dřevní hmoty je potřeba vzít v úvahu o jakou přepravovanou hmotu se jedná, zda jde o dřevní štěpku, piliny či surové dříví. Při přepravě surového dříví brát v potaz o jaké dříví se jedná, zda jde o jehličnaté či listnaté.

### **3.2.2 Obecné stanovení základní ceny v železniční nákladní dopravě**

Při sestavení základní sazby za přepravu (dovozného) v železniční dopravě je potřeba brát v potaz ukazatelé, které udávají:

- o jaký druh zboží se jedná,
- množství a hmotnost zásilky,
- vzdálenost přepravy,
- požadovaná rychlost přepravy (zda se jedná o obyčejnou nebo rychlou vozovou zásilku),

- použitý druh železničního vozu (dvounápravový, vícenápravový či speciální),
- druh vlaku, kterým se přeprava uskutečňuje (zda se jedná o pravidelný vlak, zvláštní vlak, nebo vlak pro přednostní zásilky),
- o jaký druh přepravy se jedná (vnitrostátní/mezinárodní).

Základní dovozné za přepravu vozové zásilky se vypočítá jako násobek tarifní hmotnosti a sazby za tunu stanovené pro odpovídající tarifní vzdálenost. Přičemž u vozů dvounápravových se dovozné počítá za tarifní hmotnost zásilky nejméně za 20 tun, u vozů vícenápravových za 30 tun. Další odchylka je u speciálních vozů pro přepravu dřeva, kde se dovozné počítá za tyto minimální hmotnosti zboží: (13)

- u vozů Rnoos, Rnooss-uz: 53 tun,
- Roos, Ros, Laaps, Laaps-y, Laars, Snps: 47 tun,
- Sgnss osazené paletami na kulatinu: 47 tun.

Skutečná hmotnost se zaokrouhluje na celé 100 kg nahoru. Dovozné za skupinu vozů či ucelený vlak se počítá jako součet dovozného vypočítaného podle základních nebo zvláštních tarifních ustanovení za jednotlivé vozy ve skupině (v uceleném vlaku).

Cena za pronájem vozu je obsažena v dovozném za přepravu. Co se týká nakládky a vykládky vozu, podle Železničního přepravního řádu a Smluvních přepravních podmínek pro veřejnou drážní nákladní dopravu ČD Cargo, zajišťuje nakládku odesílatel a vykládku příjemce (případné zajištění ložné manipulace firmou ČD Cargo by podléhalo dalšímu zpoplatnění).

Tarifní vzdálenost lze zjistit na internetových stránkách ČD Cargo pod položkou „kilometrovník“, nebo v jízdním řádu nákladní přepravy SPONA. U tarifní vzdálenosti přesahující 100 km u podané skupiny vozů nebo uceleného vlaku v dovozu, vývozu, průvozu a ve vnitrostátní přepravě, je uplatněna sleva 5 % ve skupině vozů a 10 % v pravidelném uceleném vlaku jedoucím ve dnech své pravidelné jízdy. (13)

K ostatním poplatkům patří např.: čekací doba za pobyt vozu na nakládce a vykládce, poplatky týkající se zjištění skutečné hmotnosti zásilky, posuny se zásilkou, přistavení vozu na vlečku atd.

Pokud by připadala v úvahu pravidelná přeprava, je nejlepší kontaktovat přímo obchodního manažera dané dopravní společnosti a dohodnout případnou smluvní cenu, která by se určitě lišila od té tarifní a případné další podmínky přepravy.

### **3.3 Doklady potřebné k přepravě**

K uskutečnění přepravy je potřeba mít správně vyplněné příslušné doklady k zásilce tzv. „Dodací list“ (nákladní list). Tento dodací list postačuje k přepravě zboží ve vnitrostátní silniční nákladní dopravě. V mezinárodní silniční dopravě se přeprava realizuje na základě unifikovaného Mezinárodního nákladního listu CMR. Ve vnitrostátní železniční přepravě se podávají zásilky k přepravě Nákladním listem pro vnitrostátní přepravu (viz příloha 4), který je jednodušší verzí Mezinárodního nákladního listu CIM, který se využívá u mezinárodní železniční přepravy zboží. Pro vlastní realizaci přepravy v železniční dopravě je prvním krokem objednávka železničního nákladního vozu, která se uplatňuje tzv. Příhláškou nakládky. Všechny tyto listy jsou uvedeny v příloze.

#### **3.3.1 Dodací list**

Dodací list je nezbytným dokladem, který se přikládá ke každé zásilce. Slouží jako doklad o předání a převzetí zboží a pro prvotní evidenci, nelze jej považovat za účetní doklad k úhradě. Vystavuje jej dodavatel. Dodací list musí obsahovat následující údaje:

- jméno a adresu dodavatele a odběratele,
- číslo dodacího listu,
- číslo objednávky na základě které byl vystaven,
- datum vyhotovení dodacího listu,
- popis zboží (označení, množství, váha, cena).

Vzor Dodacího listu (viz příloha 2).

#### **3.3.2 Mezinárodní nákladní list CMR**

Mezinárodní nákladní list CMR slouží především jako dohoda o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě. Je to základní dokument o přepravě věci, na základě kterého se dokládá uzavření přepravní smlouvy, přijetí podmínek přepravy podle úmluvy CMR a převzetí zásilky dopravcem a poté i příjemcem. Nákladní list CMR se vyhotovuje jako pětidílný propisovací tiskopis, podepsaný odesílatelem, dopravcem a příjemcem:

- první (červené) vyhotovení si ponechá odesílatel,
- druhé (modré) vyhotovení doprovází zásilku a je určeno pro příjemce,
- třetí (zelené) vyhotovení si ponechá dopravce,

- poslední dvě (černé) vyhotovení jsou určena pro celní orgány, zasilatele apod.

Nákladní list (NL) musí obsahovat údaje, jako jsou např. místo a datum vystavení dokladu, jméno a adresu odesílatele, jméno a adresu dopravce, místo a datum převzetí zásilky a místo jejího určení, dále jméno a adresu příjemce, charakteristiku zásilky (druh obalu, počet a hmotnost jednotlivých kusů a jejich označení), případně další pokyny potřebné pro celní a jiná úřední jednání. Pro zásilku, která je naložena na více vozidlech, lze požadovat vystavení tolika NL, na kolika vozidlech bude zásilka naložena. Odesílatel odpovídá za všechny škody a výlohy, které vznikly dopravci v důsledku nepřesného nebo neúplného vyplnění NL. Dopravce odpovídá za ztrátu zásilky a přiložených dokumentů. Ztracený, poškozený nebo nečitelný NL není důvodem k neplatnosti přepravní smlouvy. Při převzetí zásilky dopravce kontroluje (je-li to možné) počet a označení jednotlivých kusů a porovná je s údaji v NL, její stav a stav obalu. Veškeré výhrady ke stavu zásilky musí uplatnit písemně (kolonka č. 18 v NL CMR) a nechat si je potvrdit u odesílatele. Nevyjádří-li dopravce při převzetí zásilky výhrady písemně stav zásilky, byl bezvadný. Vzor nákladního listu CMR (viz příloha 3).

### **3.3.3 Mezinárodní nákladní list CIM**

Mezinárodní nákladní list CIM slouží především jako dohoda o přepravní smlouvě v mezinárodní železniční nákladní dopravě. Je to základní dokument o přepravě věci, na základě kterého se dokládá uzavření přepravní smlouvy, přijetí podmínek přepravy podle úmluvy CIM a převzetí zásilky dopravcem a poté i příjemcem. Na rozdíl od Nákladního listu pro vnitrostátní přepravu, který se skládá ze čtyř propisovacích tiskopisů se mezinárodní Nákladní list CIM skládá z pěti číslovaných propisovacích listů. Jednotlivé části jsou určeny pro účastníky přepravy takto:

- prvopis NL obdrží příjemce,
- kartu obdrží dopravce v místě určení,
- návěští a odběrný/celní list obdrží celnice nebo dopravce v místě určení,
- druhopis NL obdrží odesílatel,
- účetní list obdrží dopravce při odjezdu.

Nákladní list CIM včetně druhopisu může mít také elektronickou podobu záznamů dat. Za úplnost NL CIM odpovídá odesílatel. Vzor nákladního listu CIM (viz příloha 5).

### 3.3.4 Přihláška nakládky

Pro vlastní realizaci přepravy v železniční dopravě je prvním krokem objednávka železničního nákladního vozu, která se uplatňuje tzv. „Přihláškou nakládky“. Tu lze podat klasickým způsobem pomocí formuláře ve formátu xls, který je zákazníkům poskytnut železniční stanicí (podle místních podmínek) a lze jej odeslat e-mailem nebo může zákazník využít přímo portálu ČD Cargo (bude-li chtít využít služeb této společnosti). Tento systém má však svá specifika, a proto může být realizován pouze na základě smluvního vztahu mezi zákazníkem a firmou ČD Cargo. Prostřednictvím tohoto portálu lze železniční nákladní vozy objednat nejdříve 31 dní před požadovaným dnem nakládky.

Podání přihlášky nakládky pomocí e-mailu lze realizovat odesláním řádně vyplněného formuláře na určené pracoviště podle místa nakládky a podmínek příslušného provozního pracoviště, které zajistí zpracování údajů. Vzhledem k provozním podmínkám železnice se doporučuje předkládat přihlášku nakládky s dostatečným časovým předstihem. Přihláška nakládky (viz příloha 6). (10)

## 3.4 Přeprava nákladů v silniční a železniční dopravě

Tato kapitola je zaměřena na obecnou přepravu nákladu v silniční nákladní a železniční dopravě, jeho správným naložením a zajištěním na vozidle, celkové hmotnosti soupravy, největší technicky přípustnou hmotností na nápravu pro bezzávadnou přepravu nákladu. Obecný vzorec pro zjištění doby nakládky/vykládky vozu ve vzorci (4):

$$t_{nv} = q \cdot nc_{nv} = K \cdot \gamma \cdot nc_{nv} [h]$$

kde: (4)

$t_{nv}$	doba nakládky/vykládky [h]
$q$	hmotnost přepravovaných věcí [t]
$nc_{nv}$	norma času na nakládku/vykládku jedné tuny přepravovaného materiálu [h/t]
$K$	užitečná hmotnost vozidla [t]
$\gamma$	součinitel využití užitečné hmotnosti [-]

### 3.4.1 Přeprava nákladů v silniční kamionové dopravě

Obecně platí, že při přepravě nákladu nesmí být překročena maximální přípustná hmotnost vozidla či soupravy ani maximální přípustná hmotnost připadající na jednotlivé

nápravy vozidla. Náklad musí být na vozidle umístěn a upevněn tak, aby byla zajištěna stabilita a ovladatelnost vozidla a aby neohrožoval bezpečnost silničního provozu na pozemních komunikacích, neznečišťoval nebo nepoškozoval pozemní komunikaci, nezpůsoboval nadměrný hluk, neznečišťoval ovzduší a nezakrýval stanovené osvětlení, odrazky, registrační značku a vyznačení nejvyšší povolené rychlosti. To platí i pro zařízení sloužící k upevnění a ochraně nákladu.

Přečniva-li náklad vozidlo vpředu nebo vzadu více než o 1 m nebo přečniva-li náklad z boku u motorového vozidla nebo jízdní soupravy vnější okraj obrysových světel více než o 400 mm a u nemotorového vozidla jeho okraj více než o 400 mm, musí být přečnivající konec nákladu označen červeným praporkem o rozměrech nejméně 300 x 300 mm, za snížené viditelnosti vpředu neoslňujícím bílým světlem a bílou odrazkou a vzadu červeným světlem a červenou odrazkou. Odrazky nesmějí být trojúhelníkového tvaru a smějí být umístěny nejvýše 1,5 m nad rovinou vozovky. Předměty, které lze snadno přehlédnout (jednotlivé tyče nebo roury), nesmějí po straně vyčnívat. Při přepravě sypkých substrátů musí být náklad zajištěn tak, aby nedocházelo k jeho samovolnému odlétávání.

Maximální možné limity rozměrů a hmotností jednotlivých vozidel či souprav stanovuje vyhláška č. 341/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Tyto parametry jsou uvedeny v tabulkách v příloze 8. (14)

V silniční nákladní dopravě se musí dbát také na dodržování pracovního režimu řidiče, který je dán Nařízením ES č. 561/2006 (viz dále).

### **Základní požadavky na vozidlo**

Pro přepravu nákladů musí být vždy voleno vhodné vozidlo s odpovídající nástavbou. V případě špatné volby vozidla může docházet k neúměrným růstům nákladů, hrozí i poškození nákladu a vozidla. V případě volby špatných zajišťovacích prostředků opět hrozí poškození vozidla i nákladu a ohrožení bezpečnosti silničního provozu. Při výběru vhodného vozidla je třeba brát v úvahu následující znaky:

- nosnost ložné plochy dle doporučení výrobce,
- velikost ložné plochy,
- dostatečné dimenzování čelních stěn, bočnic a klanic,
- počet a umístění klanic (vzdálenost od sebe),
- dostatečné zajištění klanic proti nechtěnému vysazení,
- zajištění uzávěrů dveří čel, bočnic proti nechtěnému a samovolnému otevření,

- možnost použití přiměřených kotvicích a zajišťovacích prvků,
- další vybavení vozidla (hydraulická ruka, návěš s výložníkem, zakrývací plachta, maják oranžové barvy).

### **Upevnění nákladu**

Jednou ze základních podmínek přepravy nákladu je jeho správné uložení a dostatečné zajištění na vozidle proti pohybu, aby náklad odolával všem obvyklým provozním režimům a neohrožoval bezpečnost silničního provozu. K tomu slouží tzv. zajišťovací prostředky. Ochrana proti pohybu nákladu v případě působení neobvyklých sil, tedy zejména při dopravních nehodách, je ve většině případů nemožná. Jednak by takové upevnění vyžadovalo neúměrně vysoké náklady a v mnoha případech je prakticky neproveditelné. Jde jen o zmírnění následku na co možná nejmenší možnou míru. Na náklad působí při přepravě setrvačné síly, které mohou způsobit jeho posouvání nebo padání. Jde především o síly vzniklé při:

- zrychlování (rozjezd),
- brždění,
- průjezdech zatáčkami,
- při přejezdech nerovností vozovky (příčné).

### **Velikost těchto sil závisí na:**

- hmotnosti nákladu,
- rychlosti jízdy, velikosti zrychlení a zpomalení,
- poloměru zatáčky,
- velikostí a tvaru nerovností vozovky.

Upevnění, ukotvení a následné zajištění nákladu je dáno normou ČSN EN 12 195. Tato norma dále upravuje problematiku konstrukce nástaveb a upevnění nákladu rozličnými prostředky. Existují dvě základní metody přivazování: (15)

- Třecí přivazování – charakterizováno zadržením, které je vytvářeno silou na ložné ploše a pasivním spojením ve svislém směru dolů, třecí síla je zvyšována přičítáním svislých složek síly k hmotnosti břemene. Jinak řečeno mezi nákladem a ložnou plochou působí tzv. třecí síla, která zamezuje pohybu nákladu po ložné ploše. Čím větší je součinitel kluzného tření, tím větší je třecí síla. Velikost této síly závisí na hmotnosti nákladu a na materiálech a stavu povrchu mezi nákladem a ložnou



plochou. Docílením dostatečné třecí síly lze zajistit pomocí protiskluzné rohože tzv. RH-rohože, která zvyšuje součinitel kluzného tření až na  $\mu = 0,6$ . (16)

- Přímé přivazování – je úplné pasivní spojení, které povoluje břemenu malé pohyby, jejichž velikost závisí na pružnosti přivazovacího prostředku (pevně připevněnému k pevným částem břemene nebo k jeho připojovacím bodům, které jsou pro tyto účely určeny) a silách působících na břemeno.

S upevňováním nákladů úzce souvisí předpisy a normy, které také upravují požadavky na upevňovací prostředky a na počet a uspořádání vázacích bodů. Fixační prostředky musí být bez poškození a schopné zachytit síly vznikající při přepravě:

- dopředu (celá hmotnost nákladu),
- do stran (1/2 hmotnosti nákladu),
- dozadu (1/2 hmotnosti nákladu).

#### **Nejčastější upevňovací prostředky:**

- textilní popruhy s ráčnou,
- přehrazovače (mezi bočnicemi),
- rozpěrné tyče (mezi podlahou a stropem),
- latění (dřevěné hranoly a klíny),
- ocelové poutací pásy,
- ocelová lana a řetězy,
- plachty/sítě (u kontejnerů a otevřených návěsů),
- poddajné výplně (např. vzduchové vaky),
- kombinace fixačních prostředků.

Mezi nejoblíbenější a nejvíce používaný upevňovací prostředek patří bezpochyby textilní popruhy s ráčnou. Tyto popruhy se také využívají k zajištění kmenového dříví na vozidle proti posuvu a pádu z vozidla. Hlavní úlohu však zde hrají klanice, které drží celý náklad pohromadě. Při přepravě sypké dřevní hmoty se využívají u kontejnerů a otevřených návěsů plachty, které zabraňují samovolnému odlétávání materiálu vlivem povětrnostních vlivů.

#### **Pracovní režim řidičů dle Nařízení ES č. 561/2006**

Při přepravě zboží vozidly o max. přípustné hmotnosti převyšující 3,5 tuny se řidiči musí řídit Nařízením č. 561/2006 upravující pracovní doby řidičů v Evropském společenství. Určuje maximální denní a týdenní dobu řízení, bezpečnostní přestávky, denní a týdenní doby

odpočinku včetně jejich výjimek. Maximální doby jednotlivých činností řidiče znázorňuje tabulka 2. (19)

**Tabulka 2: Režim řidičů dle nařízení 561/2006**

Činnost		Doba (h)
Nepřetržitá doba řízení		4,5
<b>Denní doba řízení</b>		
	řádná	9
	prodloužená	10
<b>Přestávka v řízení</b>		
	řádná	0,75
	dělená	0,25 + 0,5
<b>Denní doba odpočinku</b>		
	řádná	11
	řádně dělená	3 + 9
	zkrácená	9
<b>Týdenní doba řízení</b>		56
<b>Čtrnáctidenní doba řízení</b>		90
<b>Týdenní doba odpočinku</b>		
	řádná	45
	zkrácená	24
<b>Týdenní pracovní doba</b>		60
<b>Přestávka na jídlo a oddech</b>		0,5

Zdroj: (19), autor

### 3.4.2 Přeprava nákladů v železniční nákladní dopravě

Pro zajištění bezpečnosti železničního provozu i pro bezzávadnou přepravu různých druhů zboží po železnici byly zpracovány nakládací směrnice (vydány jako samostatná Příloha II k Úmluvě o vzájemném používání nákladních vozů v mezinárodní přepravě RIV). Dodržení nakládacích směrnic při nakládce vozu nejen chrání zboží před poškozením, ale také omezuje možnost vzniku ložné závady během přepravy. (10)

#### Vnitrostátní přeprava po železnici

Vnitrostátní přepravou se rozumí přeprava zásilek ze všech stanic odesílacích do všech stanic určení uvedených v seznamu stanic s výpravním oprávněním v ČR, nebo i průvozem po tratích zahraničních železnic, jestliže se tak zúčastněné železnice dohodly (peážní doprava je vnitrostátní doprava, pouze část trasy vede přes území jiného státu). Takové zásilky se podávají k přepravě „Nákladním listem pro vnitrostátní přepravu“.

Pro vnitrostátní přepravu jsou přepravní podmínky uvedeny ve Smluvních přepravních podmínkách (SPP) daného dopravce. Zboží ve vnitrostátní přepravě lze přepravit jako: (10)

- vozové zásilky, včetně zásilek dlouhých předmětů na několika vozech (až do hmotnosti cca 60 tun),
- za zvláštních podmínek ve speciálních vozech lze přepravit i mimořádné zásilky tj. zvláště těžké a rozměrné předměty,
- ucelené vlaky (především zboží hromadné povahy pro jednoho či více příjemců v místě určení zásilky nebo blízkém okolí).

### **Mezinárodní přeprava po železnici**

Mezinárodní přepravou se rozumí přeprava zásilek podaných s Mezinárodním nákladním listem CIM, která podléhá Jednotným právním předpisům (JPP) pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží ze stanic a do stanic železnic zúčastněných států na Úmluvě COTIF (Úmluva o mezinárodní železniční přepravě). Zboží v mezinárodní přepravě lze přepravit jako:

- vozové zásilky, včetně zásilek dlouhých předmětů na několika vozech a mimořádných zásilek,
- skupiny vozů a ucelené vlaky na jeden nákladní list (u těchto přeprav je nutné předchozí projednání),
- ucelené vlaky se silničními vozidly (přeprava výměnných nástaveb, návěsů, ROLA).

Pro přímou mezinárodní přepravu lze použít pouze železniční nákladní vozy, které vyhovují podmínkám Úmluvy o vzájemném používání nákladních vozů mezi železničními podniky RIV. Tato skutečnost je vyjádřena v číselném označení vozu a uvedením značky „RIV“ na stěně vozu. Pro vzájemnou přepravu mezi sousedními železnicemi lze výjimečně použít i vozy, které nevyhovují plně podmínkám RIV, a to za podmínky, že přechod těchto vozů na sousední železnici je povolen na základě uzavřených vzájemných dvojstranných nebo vícestranných dohod. (10), (17)

### **Nakládání zboží do železničních vozů (obecně)**

Zboží, které je naloženo na jakémkoli dopravním prostředku, musí být zajištěno tak, aby odolalo namáháním, kterým bude během přepravy vystaveno. Před vlastním objednávkou vozu k nakládce je všeobecně potřebné zvážit, jaký druh (řadu) vozu bude nutné pro zamýšlenou přepravu použít. Tato volba je odvislá od druhu a charakteru zboží, které má být po železnici přepravováno. Dále podle rozměrů a hmotnosti zboží je pak nutno volit

vůz s dostatečně velkou ložnou plochou a únosností vozu. Při nakládání zboží do železničních vozů musí být dodrženy následující zásady:

- při nakládání nesmí hmotnost naloženého nákladu překročit nejvyšší přípustné hmotnosti stanovené pro každý konkrétní vůz uvedené v tabulce umístěné na voze,
- je třeba respektovat omezení, dané ložnou délkou, ložnou šířkou, případně ložnou výškou daného vozu,
- nesmí být překročena nejvyšší přípustná hmotnost na nápravu vozu stanovená traťovou třídou (viz tabulka č. 3),
- vozy smějí být naloženy jen do výše ložné hmotnosti trati s nejnižší hodnotou na přepravní cestě,
- naložení zboží tak, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti železničního provozu následkem posunutí nákladu nebo pádu nákladu z vozu,
- náklad na otevřených a plošinových vozech nesmí překročit směrodatnou ložnou míru platnou na přepravní cestě (průjezdný profil trati). (viz příloha 11)

**Tabulka 3: Traťové třídy dle hmotnosti na nápravu a hmotnosti na běžný metr vozu**

Traťová třída	Hmotnost na nápravu	Hmotnost na běžný metr vozu
A	16,0 t	5,0 t/m
B1	18,0 t	5,0 t/m
B2	18,0 t	6,4 t/m
C2	20,0 t	6,4 t/m
C3	20,0 t	7,2 t/m
C4	20,0 t	8,0 t/m
D2	22,5 t	6,4 t/m
D3	22,5 t	7,2 t/m
D4	22,5 t	8,0 t/m

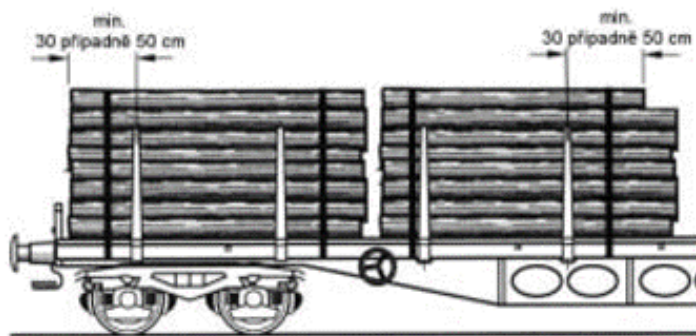
Zdroj: (18)

### **Způsob uložení a zajištění kmenů ve voze**

Plošinové a nízkostěnné vozy s klanicemi jsou vhodné pro nakládku kulatiny nejméně 2,5 m dlouhé s ohledem na minimální vzdálenost sousedních klanic a potřebu zajištění jednotlivého kmene nejméně 2 klanicemi. Pro dříví kratších délek jsou vhodné jen vysokostěnné vozy. Tyto jsou rovněž vhodnější pro nakládku nerovného dříví a dříví bez pevné kůry na kmenu. Do vysokostěnných vozů lze dřeva v závislosti na jejich délce ložit v podélném i příčném směru vozu. Dřeva ložená v podélném směru se uloží po celé ložné

ploše vozu tak, aby bočně doléhala na stěny vozu (silná dřeva vespod). V příčném směru vozu lze do vnitřního prostoru těchto vozů uložit kratší dřeva do délky 2,6 m.

Do plošinových a nízkostěnných vozů s klanicemi se dřeva uloží v podélném směru vozu (silná dřeva vespod, dlouhá ke klanicím, krátká ve středu, nerovná nahoře). Kmeny doléhající na klanice musí dosahovat nejméně přes 2 boční klanice tak, že kmeny přesahují středy klanic nejméně o 50 cm (u dřev s drsnou kůrou nejméně o 30 cm; viz obr. 25). Na klanice vozů běžné stavby smějí doléhat kmeny o průměru nejvíce 70 cm (měřeno na slabším konci). Tyto kmeny musí být navíc v celé délce pokud možno rovné, aby nevyčnívaly do prostoru vně obrysu vozu. (18)



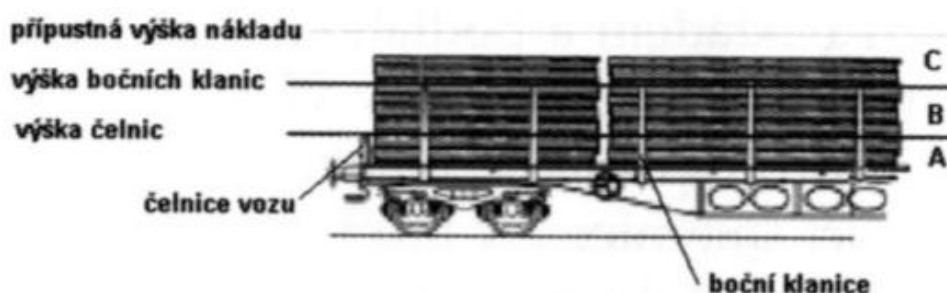
**Obrázek 25: Přesah středu klanic**

Zdroj: (18)

Kmen, který doléhá k hornímu okraji stěny vozu nebo ke klanici u jejího vrcholu, musí mít průměr alespoň 20 cm. Čím je průměr tohoto krajního kmenu větší, tím jsou vytvořeny lepší podmínky pro správné sedláni a tím i zajištění nákladu loženého nad horní okraje stěn vozu nebo nad klanicemi proti spadnutí. Tento krajní kmen doléhající ke stěně nebo ke klanici nesmí okraj stěny vozu a vrchol klanice přecházet více než polovinou svého průměru v celé délce kmenu.

Náklad ložený nad stěnami nebo klanicemi vozu není zajištěn pevnými součástmi vozu a tedy musí být zajištěn dodatečně zajišťovacími prostředky, jinak hrozí nebezpečí spadnutí zboží z vozu. Náklad musí být řádně sedlaný, tzn., že průměr dřev v sedlané části nákladu se musí s rostoucí výškou zmenšovat nebo může být maximálně stejný. Jsou-li stohy sestaveny z kmenů různých délek a hmotností, musí ležet dlouhé a těžké kmeny nebo kmeny o velkém průměru pokud možno vespod, nestejně tlusté nebo nestejně těžké konce kmenů se musí vystřídat. Správné sedláni dřev brání jejich spadnutí z vozu do stran. Náklad ložený nad stěnami nebo klanicemi vozu musí být ukončen do oblouku, jedině tak lze skutečně docílit stabilitu nákladu loženého nad horním okrajem stěn vozu nebo nad klanicemi.

Přivázání nákladu zvyšující třecí odpor mezi ložnou jednotkou a podlahou vozu omezují případné posuvy nákladu v podélném směru. Kromě toho přivázání také zlepšuje stabilitu ložných jednotek, což je např. u stohů kulatiny velmi důležité. Ve stohu musí být přivázána dřeva, která nejsou zajištěna součástmi vozu proti posuvu nebo spadnutí mimo vůz, tzn. nejen dřeva ložená nad stěnami nebo klanicemi vozu (prostor označený písmenem C, viz obr. 26), ale také dřeva, která jsou naložena v prostoru mezi klanicemi nad čelnicemi vozu (prostor označený písmenem B; viz obr. 26). (18)



Obrázek 26: Přípustná výška nákladu

Zdroj: (18)

#### **K přivázání lze použít:**

- popruhy z polyesterové tkaniny,
- nevratné zajišťovací pásy z umělé hmoty,
- ocelový drát (min. průměr 4 mm),
- drátěná lana,
- řetězy,
- přivazovací zařízení, které je součástí výbavy vozu u některých speciálních vozů.

#### **Povaha uvazovacích prostředků**

Počet a pevnost uvazovacích prostředků musí postačovat k zajištění bezpečnosti přepravy. Aby se zamezilo přetržení uvazovacích prostředků, uvolnění nebo zlomení prvků, k nimž jsou upevněny, nebo poškození zboží, musí být uvazovací prostředky bezvadné kvality a v dobrém stavu a musí být dostatečně pružné a mít dostatečnou vůli při napínání. Přivázání musí být však dostatečně napnuto. (18)

#### **Způsob uložení a zajištění dřevní štěpky a pilin ve voze**

U vysokostěnných otevřených vozů s pevnými stěnami musí být náklad, jako je dřevní štěpka nebo kulatina do průměru 10 cm, rozložen rovnoměrně po celé ložné ploše

do maximální výšky 10 cm pod horní okraj bočních stěn, aby nárazy při posunu nebo sesypáním za jízdy nemohl vypadnout z vozu. Při přepravě jakéhokoliv prašné suroviny, např. při přepravě pilin, musí být jako krycí materiál použita celoplošná vozová plachta. (18)

## 4 MODELOVÁ PŘEPRAVA

Tato kapitola s modelovým příkladem na přepravu kmenového dříví slouží pro porovnání vhodnosti obou přeprav. Pro tuto práci byla zvolena přeprava optimálního množství kmenového dříví 354 m<sup>3</sup> o celkové váze 230 tun z Trutnova Poříčí na pilu do Čáslavi. Místo nakládky a místo vykládky je dobře přístupné jak pro silniční, tak i pro železniční dopravu. V silniční dopravě je nutno dbát na pracovní režim řidiče dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 Sb. (viz kapitola 3.4.1, tabulka 2).

### 4.1 Výpočty před vlastní přepravou

Před vlastní přepravou je potřeba zjistit informace o zásilce pro výběr vhodného vozu a případně počet potřebných vozů, místa nakládky a vykládky pro naplánování trasy a zjištění vzdáleností, termín dodání a vypočítat předběžnou cenu za celou přepravu.

#### Specifikace zásilky:

- Zboží: kmenové dříví
- Váha: 230 tun
- Místo nakládky: Trutnov Poříčí
- Místo vykládky: pila Čáslav
- Dodací lhůta není stanovena

#### Body a délka trasy:

- Po silnici: Trutnov, Jaroměř, Hradec Králové, Pardubice, Chrudim, Heřmanův Městec, Čáslav. Délka trasy je 115 km bez přístavné jízdy, vygenerována z internetových map. (20)
- Po železnici: Trutnov střed, Trutnov hlavní nádraží, Jaroměř, Hradec Králové hlavní nádraží, Nymburk seřadovací nádraží, Kolín seřadovací nádraží, Čáslav. Tarifní vzdálenost je 145 km, vygenerována z kilometrovníku. (10)

#### Výše ručení za škody způsobené při zničení zásilky:

1 SDR = 30,07 Kč ke dni 22. listopadu 2012

$$R^{SD} = 8,33 \cdot M_Z \cdot kurz = 8,33 \cdot 230\,000 \cdot 30,07 = 57\,611\,113 \text{ Kč}$$

$$R^{\check{Z}D} = 17 \cdot M_Z \cdot kurz = 17 \cdot 230\,000 \cdot 30,07 = 117\,573\,700 \text{ Kč}$$



kde:	(5)
$M_Z$	hmotnost přepravovaného zboží [kg]
$R^{SD}, R^{ŽD}$	ručení silniční, ručení železniční [Kč]
$SDR$	zvláštní právo čerpání
8,33	koeficient k výpočtu limitní výše náhrady za ztrátu či poškození zboží (v Úmluvě CMR)
17	koeficient k výpočtu limitní výše náhrady za ztrátu či poškození zboží (v Úmluvě CIM)

Výpočet maximálního ručení za způsobenou škodu nebo ztrátu nákladu dle vzorce. (21)

## 4.2 Výpočty pro silniční přepravu

Jedním z nejdůležitějších rozhodujících parametrů pro zákazníka, podle kterého se rozhoduje zda přepravu využít či nikoliv, je bezpochyby celková cena za přepravu a čas přepravy. V silniční dopravě byla přibližná cena za přepravu zjištěna na základě konzultace s panem Ing. Ladislavem Malíkem, zástupcem ředitele divize dopravy Wotan Forest, a.s., na přibližně **104 926 Kč**. Cena zahrnuje přistavení vozidla (vozidel) na nakládku, samotnou nakládku, jízdu na místo vykládky, vykládku a cestu zpět na místo obvyklého stání vozidla.

Pro přepravu takového množství nákladu na takovou vzdálenost jsou vhodné návěsové soupravy s tažným vozidlem 6x4 nebo 4x2 a s návěsem těžkým do 6,5 t z důvodu menší spotřeby paliva a možnosti většího vytížení soupravy. Průměrné ložení soupravy závisí na pohotovostní hmotnosti tažného vozidla, která se pohybuje od 10 do 15 t a návěsu, který má pohotovostní hmotnost obvykle od 6 do 7,5 t. (viz kapitoly 2.1.3 a 2.1.4). Zároveň nesmí být překročena maximální přípustná hmotnost celé soupravy 48 t dáno vyhláškou č. 341/2002 Sb. (viz tabulka v příloze 8). V tomto případě se počet potřebných vozidel bude rovnat (brána v úvahu maximální pohotovostní hmotnost tažného vozidla s návěsem do 6,5 t):

$$n_s = \frac{m_{zcel}}{m_u} = \frac{230\,000}{m_{pmax} - m_t - m_n} = \frac{230\,000}{48\,000 - 15\,000 - 6\,500} = 8,68 = \mathbf{9\, souprav}$$

kde:	(6)
$n_s$	počet souprav [-]

- $m_{zcel}$  celková hmotnost zboží [kg]
- $m_u$  užitečná hmotnost nákladu [kg]
- $m_{pmax}$  maximální přípustná hmotnost soupravy [kg]
- $m_t$  hmotnost tahače [kg]
- $m_n$  hmotnost návěsu [kg]

Každá souprava tak bude maximálně vytižena 25,56 tun kmenového dříví o objemu 39,34 m<sup>3</sup>.



**Obrázek 27: Vhodná návěsová souprava k přepravě**

Zdroj (7)

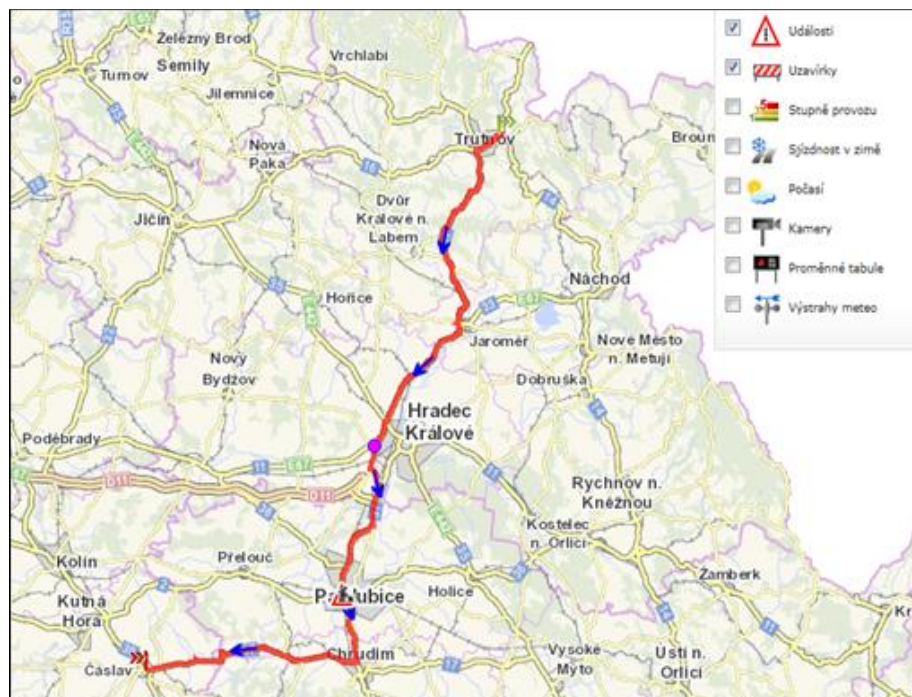
### **Rozbor jízdy dle Nařízení EP a Rady (ES) 561/2006**

V této části se autor zabývá analyzováním modelové přepravy s časovým rozložením průběhu přepravy z pohledu řidiče. V následující tabulce je znázorněna přístavná jízda vozidla, nakládka, jízda řidiče, vykládka, přestávka a jízda zpět na místo nakládky. Průměrná rychlost pohybu vozidla v České republice je z praxe brána na 60 km/hod. U přístavné jízdy je pouze uveden fiktivní čas, který je stanoven tak, že dopravní společnost má pobočku v blízkosti místa nakládky, do tohoto času je započítána kontrola vozidla před jízdou. Čas potřebný na nakládku/vykládku silničního vozidla je orientační a je zjištěn od konkrétního dopravce zabývající se touto činností, tj. přepravou dřevních hmot. V tabulce č. 4 je znázorněn jízdní režim řidiče silničního nákladního vozidla pro jednu jízdu dle Nařízení EP a Rady (ES) 561/2006. Veškeré jízdy vozidla jsou spočteny dle vzorce (3). Průjezdy přes města a vesnice průměrnou rychlost značně sníží, proto čas potřebný na jednotlivé úkony je zaokrouhlen na celé čtvrt hodiny nahoru.

**Tabulka 4: Jízdní režim řidiče se zpáteční cestou**

Činnost	Místo	Čas	Doba trvání (hod)	Vzdálenost (km)	Celková vzdálenost (km)
		od - do			
Přistavná jízda	Trutnov	7:00	0,25	5	5
		7:15			
Nakládka	Trutnov Poříčí	7:15	0,75	-	5
		8:00			
Jízda		8:00	2	115	120
		10:00			
Vykládka	Čáslav	10:00	0,75	-	120
		10:45			
<b>Celkem</b>			<b>3,75</b>		<b>120</b>
Přestávka	Čáslav	10:45	0,25	-	120
		11:00			
Jízda zpět na nakládku		11:00	2	115	235
		13:00			
Přestávka	Trutnov Poříčí	13:00	0,5	-	235
		13:30			
<b>Celkem</b>			<b>6,5</b>		<b>235</b>

Zdroj: (autor)



**Obrázek 28: Znázorněná trasa přepravy pro silniční přepravu**

Zdroj: (20), autor

## **Časová náročnost a shrnutí průběhu silniční přepravy**

Z hlediska časové náročnosti u silniční dopravy hodně záleží na počtu zainteresovaných silničních souprav na přepravě, době jízdy a době nakládky a vykládky. Doba nakládky a vykládky závisí především na délce sortimentů připravených k nakládce a na výkonnosti manipulačního zařízení (do této doby je započítáno i zajištění nákladu na vozidle). Při použití 9 vozidel by čistá doba přepravy celého množství zboží trvala přibližně 4 hodiny. Při přepravě 1 vozidlem by vozidlo muselo vykonat celkem 9 jízd, v tom případě by se celkový čistý čas přepravy celého množství zboží prodloužil na přibližně 54 hodin s tím, že by se na přepravě museli vystřídat minimálně 2 řidiči, z důvodu dodržení pracovní doby řidiče plynoucí z Nařízení 561/2006, a vozidlo by bylo v pohybu 24 hodin denně po dobu tří dnů. V praxi by celková doba přepravy 230 tun jedním vozidlem na vzdálenost 115 km trvala necelých 5 dnů s tím, že by vozidlo bylo v pohybu 13 hodin denně, proto by se na přepravě nejspíše podílelo více souprav.

### **Shrnutí průběhu přepravy:**

Na začátku je požadavek na přepravu, nalezení vhodného dopravce, dohodnutí podmínek a ceny, objednávka dopravy. Následuje přistavení auta k nakládce, nakládka, předání dokladů k nákladu případně potvrzení stazky (záznam o provozu vozidla nákladní dopravy; viz příloha 7), samotná doprava, vykládka, potvrzení dokladů k nákladu (dodací list) příp. stazky od odběratele, vystavení faktury dopravce za uskutečněnou dopravu, kde jako doklad sloužící k doložení uskutečněné dopravy slouží potvrzený dodací list odběratelem, a podklad objednávka dopravy s dohodnutou cenou. Posledním bodem je zaplacení dopravy.

## **4.3 Výpočty pro železniční přepravu**

Tak jako u silniční přepravy bude zde jedním z nejdůležitějších rozhodujících parametrů pro zákazníka, podle kterého se rozhoduje zda přepravu využít či nikoliv, celková cena za přepravu a výsledný čas přepravy.

Postup při sestavení předběžné ceny v železniční dopravě:

- Zjištění tarifní vzdálenosti pro zadanou relaci (Trutnov – Čáslav = 145 km zjištěna z kilometrovníku), sazba v kilometrickém pásmu (141 – 150 km) za tunu pro vícenápravové vozy (čtyřnápravové) činí 591 Kč/tunu (viz příloha 9).
- Podle přepravovaného sortimentu a jeho množství zvolíme potřebný počet vhodných železničních vozů s ohledem na dovolenou únosnost traťové třídy. Dle tarifu

se dovozné za vozy ve skupině nebo v uceleném vlaku počítá za každý vůz zvlášť. Pro snížení tarifu je vhodné zvolit takové vozy, které by byly vytíženy na plnou únosnost a tím by se snížil počet vozů.

Na dané trase vybereme nejmenší možné zatížení tratě tzv. traťovou třídu (viz příloha 13), podle které vybereme vhodné železniční vozy s ohledem na množství materiálu tak, aby nebyla překročena maximální přípustná hmotnost na nápravu vozu. Pro tuto přepravu na trase by byly vhodné například vozy kategorie Rnoos-uz nebo Roos 54, které mají ložnou hmotnost pro danou traťovou třídu C 54,50 tun (viz příloha 1).

Potřebný počet vozů potom bude:

$$n_v = \frac{m_n}{m_l} = \frac{230}{54,5} = 4,22 = 5 \text{ vozů}$$

kde: (7)

$n_v$  počet vozů [-]

$m_n$  hmotnost nákladu [t]

$m_l$  ložná hmotnost [t/vůz]

Na každém voze bude naloženo:

$$T_m = \frac{m_n}{n_v} = \frac{230}{5} = 46 \text{ t}$$

kde: (8)

$T_m$  tarifní hmotnost [t]

Jelikož u speciálních vozů pro přepravu dřeva se dovozné počítá za tyto minimální hmotnosti (viz. kapitola 3.2.2), bude se dovozné u vozů kategorie Roos počítat za tuto minimální hmotnost zboží 47 t. Potom cena dovozného pro jeden vůz bude:

$$P_D = T_m \cdot P_S = 47 \cdot 591 = 27\,777 \text{ Kč/vůz}$$

kde: (9)

$P_D$  cena dovozného [Kč/vůz]

$P_S$  cena sazby [Kč/t]

Za celou skupinu vozů s využitím slevy 5 % za skupinu by pak dovozné u každého vozu činilo:

$$P_{Ds} = P_D \cdot s = 27\,777 \cdot 0,95 = 26\,388,2 \text{ po zaokrouhlení } 26\,388 \text{ Kč/vůz}$$

kde: (10)

$P_{Ds}$  cena dovozného se slevou [Kč/vůz]

$S$  sleva [%]

Výsledné dovozné za celou skupinu vozů pak bude:

$$P_{Dv} = P_{Ds} \cdot n_v = 26\,388 \cdot 5 = \mathbf{131\,940\,Kč}$$

kde:

(11)

$P_{Dv}$  cena výsledného dovozného [Kč]



**Obrázek 29: Vůz řady Roos vhodný k přepravě**

Zdroj: autor

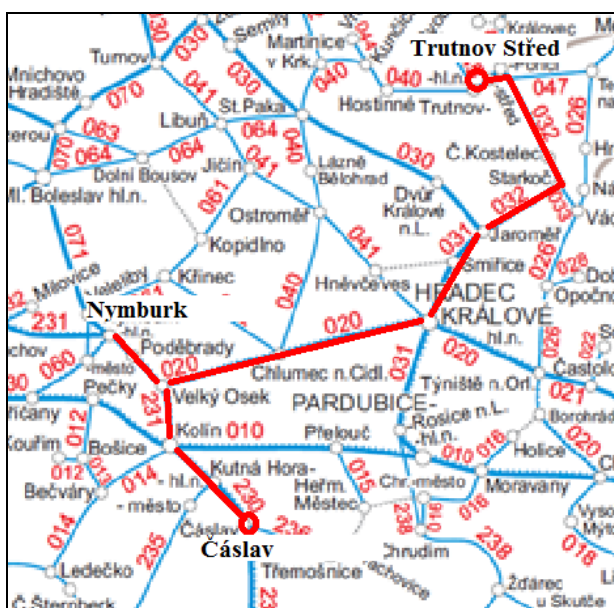
### **Rozbor jízdy vlaku dle programu SPONA**

V následující části se autor zabývá rozbořem jízdy vlaku pomocí programu SPONA pro jízdní řád nákladních vlaků. V tabulce č. 5 je znázorněna nakládka, jízda vlaku s rozřazením vozů na jiný vlak, vykládka.

Tabulka 5: Jízdní režim železničních vozů

Den	Činnost	Místo	Čas	Doba trvání	Vlak		
			od - do	(hod)			
1.	Nakládka	Trutnov Střed	10:20	7,5	83370/0	Tarifní vzdálenost	
			17:50				
	Jízda	Trutnov Střed	17:50	0,083			
		Trutnov hl. nádraží	17:55				
Rozřazení + čekání	Trutnov hl. nádraží	17:55	15,033				
		8:57					
2.	Jízda	Trutnov hl. nádraží	8:57	3,183	83371/1		
		Jaroměř	12:08				
	Rozřazení + čekání	Jaroměř	12:08	5,2			
			17:20				
	Jízda	Jaroměř	17:20	1,016	83105/5		
		Hradec Králové hl. n.	18:21				
	Rozřazení + čekání	Hradec Králové hl. n.	18:21	8,45			63442/2
			2:48				
3.	Jízda	Hradec Králové hl. n.	2:48	1,6	64313/3		
		Nymburk seřaďovací n.	4:24				
	Rozřazení + čekání	Nymburk seřaďovací n.	4:24	17,8			
			22:12				
	Jízda	Nymburk seřaďovací n.	22:12	0,517	64313/3		
		Kolín seřaďovací n.	22:43				
	Rozřazení + čekání	Kolín seřaďovací n.	22:43	7,75			
			6:28				
4.	Jízda	Kolín seřaďovací n.	6:28	0,517	84201/1		
		Čáslav	6:59				
	Vykládka	Čáslav	6:59	7,5			
			14:29				
<b>Celkem</b>				<b>76,15</b>		<b>145</b>	

Zdroj: (10), autor



Obrázek 30: Znázorněná trasa přepravy pro železniční přepravu

Zdroj: (22), autor

## **Časová náročnost a shrnutí průběhu železniční přepravy**

Časová náročnost u železniční dopravy je ovlivněna jízdním řádem nákladní, ale i osobní dopravy. Doba nakládky a vykládky u jednoho železničního vozu je přibližně dvakrát delší než u silniční soupravy, tj. 1,5 hodiny na nakládku jednoho vozu, zaleží také na použité řadě železničního nákladního vozidla a na poměrech na nádraží a přístupu k vozidlu (zda je nakládací rampa a do vozu je lépe vidět, jedná-li se o vysokostěnný vůz, nebo zda se stojí v úrovni nakládaného vozidla). Potom celková doba nakládky a vykládky by se pohybovala kolem 15 hodin. Podle jízdního řádu nákladní dopravy SPONA (10) by čistá doba přepravy 230 tun kmenového dříví 5 železničními vozy řady Roos trvala přibližně 61 hodin, s nakládkou a vykládkou vozů by se doba prodloužila na celkových 77 hodin.

### **Shrnutí průběhu přepravy:**

Odesílatel podá přihlášku nakládky v odesílací stanici. Dopravce přihlášku podepíše, opatří razítkem a zašle potvrzený opis odesílateli. Dopravce přistaví železniční nákladní vůz k nakládce zásilky ve smluvený den na smluvené místo, proběhne nakládka. Zásilka podaná k přepravě musí být s nákladním listem. Přepravní smlouva je uzavřena převzetím vozové zásilky dopravcem k přepravě a potvrzením přijetí vozové zásilky k přepravě dopravcem v nákladním listu. Proběhne přeprava zásilky. V místě dodání si příjemce převezme zásilku za přítomnosti dopravce a potvrdí převzetí na odběrném listu. Dopravce musí dodržet smluvní dodací lhůtu, odesílatel popř. příjemce se zavazují zaplatit za přepravu, je-li vše jak bylo ujednáno.

## **4.4 Vyhodnocení**

Z modelového příkladu je zřejmé, že silniční přeprava dříví v rámci ČR je při tomto objemu přepravy cenově i časově výhodnější a pro zákazníka mnohem dostupnější než přeprava železniční i pokud se jedná o základní (orientační) ceny, které nezahrnují další doplňující poplatky, jako jsou například poplatky za přistavení vozu na vlečku, případně zvážení vozů, mýtné úseky na silnicích, nakládku a vykládku železničních vozů, čekací doby. Při započítání všech těchto poplatků by byl cenový rozdíl mezi silniční a železniční dopravou výraznější.

V praxi se často setkáváme s tím, že u kamionu nevyužijeme plný ložný prostor kvůli nebezpečí přetížení náprav. To vše závisí na objemové hmotnosti surového dříví, která



je dána okamžitou procentuální vlhkostí dřeva. Tedy závisí, zda je dříví suché či vlhké (viz příloha 12). U vagónu je naopak těžké využít jeho celkovou únosnost, protože při plném vytížení vagónu by mohl být porušen jízdní profil trati (mezinárodní ložná míra; viz příloha 10). Na vagóny se nakládá méně než je hmotnostní limit vagónu i z toho důvodu, že v případě nepříznivého počasí a dlouhotrvajícího deště během přepravy by došlo k náhlému zvýšení hmotnosti nákladu a po dlouhé cestě během deště by mohl být u vozu překročen hmotnostní limit na nápravu. V případě přeshraniční přepravy by byly vozy na hraničním přechodu po zvážení odstaveny pro překročení hmotnostního limitu na nápravu/vůz a musely by být poslány na velmi nákladnou překládku.

Výhoda dopravy kamionové je dále ve vysoké flexibilitě dopravního prostředku, který je schopen s nákladem zajet prakticky do každého podniku a na rychlosti přepravy, která je dána v zemích Evropské unie (EU) jen dobou naložení a dohodou AETR o pracovních dobách řidiče ve vnitrostátní a mezinárodní kamionové dopravě. V případě přeprav do zemí mimo EU by vzrostla doba přepravy o dobu zaclení a o doby strávených na hraničních přechodech mimo EU.

V dopravě železniční je však stále potřeba k naložení vagónu část dopravy kamionové (svoz dřeva z lesních skládek a z podniku výrobce do železniční stanice či místa nakládky, pokud není do areálu výrobce zavedena vlečka a nenakládá se přímo na vagón v areálu pily). Dále je potřeba k naložení vagónu jeřáb (či využití logistických služeb další firmy) a pracovníků proškolených a znalých nakládky a zajištění nákladu na vagónu.

Při nakládce kamionu si obvykle vystačí řidič sám, pokud je auto vybaveno hydraulickou rukou, nebo postačí boční nakladač. Zajištění nákladu provádí řidič sám. V rychlosti objednání a přistavení dopravního prostředku, je ve výhodě opět kamionová doprava, kde je kamion přistaven do 1 dne od objednání (záleží na dohodě s dopravní firmou).

Výsledná kalkulace modelové přepravy je znázorněna v tabulce č. 6.

**Tabulka 6: Kalkulační vyhodnocení modelové přepravy**

	<b>Silniční doprava (s 1 vozidlem)</b>	<b>Železniční doprava (5 vozů)</b>
<b>Množství [t]</b>	230	230
<b>Délka trasy [km]</b>	115	145
<b>Počet jízd</b>	9	1
<b>Doba přepravy [h]</b>	54	77
<b>Cena přepravy [Kč]</b>	104 926	131 940

Zdroj: autor

V následující části je shrnutí výhod přepravy v silniční a železniční dopravě, z kterého vyplývá, že využití kamionové dopravy je výhodnější.

**Shrnutí výhod kamionové dopravy:**

- rychlost přepravy,
- cena přepravy na kratší a střední vzdálenosti,
- flexibilita přepravy,
- rychlost nakládky a vykládky,
- rychlost objednání vozu,
- jednoduchost a rychlost zajištění nákladu,
- hustota silniční infrastruktury umožňuje dosáhnout prakticky kteréhokoliv místa (dodávky z „domu do domu“),
- průjezdnost terénem,
- umožňuje termínované, přesné a rychlé dodávky (Just In Time),
- široká možnost nabídky typů dopravních prostředků,
- menší administrativní náročnost,
- zásilka je stále pod dohledem.

**Shrnutí výhod železniční nákladní dopravy:**

- větší objem nákladu na jeden vůz,
- větší únosnost,
- vhodnější na dlouhé vzdálenosti při větším množství nákladu (cca 500 km a více),
- nižší energetická náročnost,
- šetrnější k životnímu prostředí.

# ZÁVĚR

Úvodní část bakalářské práce byla věnována popisu dřevní hmoty, stavem těžební činnosti v České republice, historií a současností přepravy dřevních hmot.

V dalších kapitolách byla provedena podrobná analýza jednotlivých dopravních prostředků, jak silničních tak i železničních, vhodných pro přepravu různých materiálů ve dřevozpracujícím průmyslu. Byl proveden výběr vhodného dopravního prostředku včetně vyhodnocení možnosti použití pro různé druhy dřevních hmot v silniční i v železniční dopravě. V práci je teoreticky podrobně rozebrán technologický postup k uskutečnění přepravy celovozových zásilek. Je zde popsán samotný průběh přepravy s obecným stanovením základní ceny za přepravu v silniční a železniční nákladní dopravě. Jsou zmíněny potřebné doklady nezbytně nutné k samotné realizaci nákladní přepravy. Práce se rovněž zabývá uvedením správného naložení a způsobem upevnění nákladu na ložné ploše vozidla v souladu s platnými předpisy pro dodržení maximálně možných hmotností na nápravu vozidla.

V poslední části je uveden jednoduchý modelový příklad na přepravu dřevní hmoty, konkrétně kmenového dříví, silniční a železniční dopravou a jejich vzájemné porovnání jak z hlediska ceny, tak i z hlediska času celé přepravy za použití vhodných silničních a železničních dopravních prostředků. Ze samotného výsledku modelového příkladu vychází, že silniční přeprava je oproti železniční dopravě v rámci území ČR časově i cenově výhodnější.

Tento výsledek potvrzuje prováděné průzkumy a výsledky různých statistik, kdy firmy s přepravní vzdáleností do 150 km využívají výhradně silniční dopravu, neboť se jedná většinou o přepravu systémem door-to-door. Důležitou roli zde hraje rychlost přepravy a časová jistota dodání.

# SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) Gandelová, L.; Horáček, P.; Šlezingerová, J. Nauka o dřevě. Brno: MZLU, 2002. 176 s., ISBN 978-80-7375-312-2
- (2) Musil, I.; Hamerník, J. Jehličnaté dřeviny. Praha: Academia, 2007. 346 s., ISBN 978- 80-200-1567-9
- (3) Řezáč, J. Lesy a lesní hospodářství na přelomu tisíciletí. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2002. 104 s., ISBN 80-86386-22-8
- (4) Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2011 [online]. c2009 – 2011 [cit. 2012-09-03].  
Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/175948/Zprava\\_o\\_stavu\\_lesa\\_2011.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/175948/Zprava_o_stavu_lesa_2011.pdf)
- (5) Hořické strojírný, spol. s.r.o. [online]. c2009–2012 [cit. 2012-09-07].  
Dostupné z: <http://www.hs-horice.cz/vyrobni-program>
- (6) TMW, a.s. [online]. c2008 [cit. 2012-11-03]. Dostupné z: <http://www.tmw.cz/Article.asp?nDepartmentID=6&nArticleID=47&nLanguageID=1>
- (7) TOM service s.r.o. [online]. c2012 [cit. 2012-11-03].  
Dostupné z: <http://www.tomservice.cz/fotogalerie.htm>
- (8) Inter Expres servis s.r.o. [online]. [cit.2012-10-02].  
Dostupné z: <http://www.interexpres.cz/?language=1&page=84>
- (9) Lesnická mechanizace [online]. [cit. 2012-11-14].  
Dostupné z: [http://lesaci.me.cz/borova\\_siska/materialy/mechanizace/6\\_odvoz.pdf](http://lesaci.me.cz/borova_siska/materialy/mechanizace/6_odvoz.pdf)
- (10) ČD Cargo, On-line nástroje [online]. c2008, [cit. 2012-09-12].  
Dostupné z: <http://www.cdcargo.cz/on-line-nastroje/objednani-prepravy/-27/>
- (11) Obrázky železničních vozů [online]. [cit. 2012-11-12].  
Dostupné z: <http://www.ttvvlak.cz/kategorie/specialni-vagony/0/>
- (12) Palety pro kmenové dříví [online]. c2009 [cit. 2012-11-14].  
Dostupné z: <http://helpload.oltis.cz/ViewExampleLoad.aspx?oid=1078>
- (13) Tarif pro přepravu vozových zásilek firmy ČD Cargo, a.s. [online]. [cit. 2012-09-21].  
Dostupné z: [http://www.cdcargo.cz/assets/zakaznicka-podpora/tarify/vnitrostatni-tarify/tvz\\_cdc\\_2012\\_2zmena.pdf](http://www.cdcargo.cz/assets/zakaznicka-podpora/tarify/vnitrostatni-tarify/tvz_cdc_2012_2zmena.pdf)
- (14) Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích č. 341/2002 Sb., ve znění pozdějších úprav

- (15) Mainuš, J. – Kubín, M. Studie nákladních souprav pro silniční dopravu. Brno, 2011. 76 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické
- (16) Upevnění nákladu [online]. [cit. 2012-10-01].  
Dostupné z: [http://soubory.proridice.eu/naklady/upevneni\\_nakladuCZ.pdf](http://soubory.proridice.eu/naklady/upevneni_nakladuCZ.pdf)
- (17) Průvodce nákladní přepravou Českých drah [online]. [cit. 2012-09-15].  
Dostupné z: [http://www.jerid.eu/files/downloads/PRU27\\_w.pdf](http://www.jerid.eu/files/downloads/PRU27_w.pdf)
- (18) Průvodce nákladní přepravou Českých drah [online]. [cit. 2012-09-15]  
Dostupné z: [http://www.cdcargo.cz/files/pruvodci/pru21\\_w.pdf](http://www.cdcargo.cz/files/pruvodci/pru21_w.pdf)
- (19) Nařízení ES č. 561/2006 [online]. c2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z:  
<http://www.asociaceautoskol.cz/admin/files/File/Narizeni-ES/Narizeni-ES-c.561-2006.pdf>
- (20) Mapy [online]. c2010 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z: <http://mapa.dopravniinfo.cz/>
- (21) Studijní materiály DFJP z předmětu Mezystátní doprava z akademického roku 2011/2012, 24.10.2011
- (22) Mapy SŽDC [online]. c2009–2012 [cit. 2012-11-15].  
Dostupné z: <http://www.szdc.cz/o-nas/zeleznicni-mapy-cr.html>

# SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Tabulky technických charakteristik vozů vhodných k přepravě dřevní hmoty

Příloha 2: Dodací list

Příloha 3: Nákladní list CMR

Příloha 4: Vnitrostátní nákladní list pro železniční přepravu

Příloha 5: Nákladní list CIM

Příloha 6: Přihláška nakládky pro vozy ČD Cargo, a.s.

Příloha 7: Záznam o provozu vozidla nákladní dopravy

Příloha 8: Tabulky největší povolené hmotnosti a rozměry dle vyhlášky č. 341/2002 Sb.

Příloha 9: Tarif pro přepravu vozových zásilek ČD Cargo, a.s.

Příloha 10: Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní železniční přepravě zboží  
(Dodací lhůty)

Příloha 11: Mezinárodní ložná míra pro tratě všech podniků

Příloha 12: Tabulka objemové hmotnosti dřeva

Příloha 13: Mapa s dovoleným zatížením tratí v ČR (vyznačené traťové třídy)

# **PŘÍLOHY**

## Tabulky technických charakteristik vozů vhodných k přepravě dřevní hmoty.

Označení řady vozu	Eanos I; II	Eas	Eas	Eas-u	Es
Číselný interval	5376; 5377	5970 - 5979	5949, 5965 - 5969	5947, 5950 - 5964	5537 - 5544 5555 - 5556
Konstrukční skupina	-	11	51, 54	52, 53	11, 12, 13
Hmotnost prázdného vozu (t)	24,50; 27,00	23,50	23,00	22,70	13,00
Délka vozu přes nárazníky (m)	15,74	14,04	14,04	14,04	10,00
Vzdálenost ot. čepů podv. (m)	10,70	9,00	9,00	9,00	6,00
Počet náprav	4	4	4	4	2
Ložná hmotnost pro tr. třídu:					
A (t)	39,50; 37,00	40,50	41,00	41,00	19,00
B (t)	47,50; 45,00	48,50	49,00	49,00	23,00
C (t)	57,50; 53,00	48,50	57,00	57,00	27,00
D (t)	65,50; 63,00	-	-	-	-
Ložná délka (m)	14,49	12,80	12,80	12,80	8,76
Ložní šířka (m)	2,72	2,76	2,76	2,76	2,76
Ložná plocha (m <sup>2</sup> )	39,40	36,00	36,00	36,00	24,00
Ložný prostor (m <sup>3</sup> )	82,40	72,00	72,00	72,00	36,00
Výška stěn (m)	2,10	2,03	2,03	2,03	1,50
Dveře boční: počet	4; 2	4	4	4	2
výška (m)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,5
šířka (m)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Dveře čelní: počet	-	2	2	2	2
výška (m)	-	1,7	1,7	1,7	1,5
šířka (m)	-	2,76	2,76	2,76	2,76
Podlaha	kov	kov	kov	dřevo - kov	dřevo - kov
Výška podlahy nad TK (m)	1,24	1,24	1,26	1,25	1,24
Výměnný režim	31	81, 82	31	31	21



Označení řady vozu	<b>Himrrs</b>	Označení řady vozu	<b>Kns</b>
Číselný interval	<b>2923</b>	Číselný interval	<b>3379</b>
Hmotnost prázdného vozu (t)	30,00	Hmotnost prázdného vozu (t)	14,50
Délka vozu přes nárazníky (m)	31,00	Délka vozu přes nárazníky (m)	13,86
Vzdálenost ot. čepů podv. (m)	9,00	Vzdálenost ot. čepů podv. (m)	9,00
Počet náprav	4	Počet náprav	2
Ložná hmotnost pro tr. třídu: A (t) B (t) C (t) D (t)	34,00 42,00 52,00 60,00	Ložná hmotnost pro tr. třídu: A (t) B (t) C (t) D (t)	17,50 21,50 25,50 30,50
Ložná délka (m)	28,47	Ložná délka (m)	12,52
Ložní šířka (m)	2,95	Ložní šířka (m)	2,82
Ložná plocha (m <sup>2</sup> )	84,00	Ložná plocha (m <sup>2</sup> )	35,30
Ložný prostor (m <sup>3</sup> )	231,30	Výška bočních stěn (m)	0,52
Výška stěn (m)	2,85	Výška čelních stěn (m)	0,52
Dveře boční: počet výška (m) šířka (m)	1 7,00 -	Klanice boční (ks) Klanice boční – výška (m)	12 1,3
Podlaha	dřevo	Podlaha	dřevo
Výška podlahy nad TK (m)	1,21	Výška podlahy nad TK (m)	1,25
Výměnný režim	21	Výměnný režim	21

Označení řady vozu	<b>Laaps</b>	<b>Laaps-y</b>
Číselný interval	<b>4309</b>	<b>4309</b>
Konstrukční skupina	12	12
Hmotnost prázdného vozu (t)	29,00	28,30
Délka vozu přes nárazníky (m)	28,04	28,04
Vzdálenost ot. čepů podv. (m)	8,00	8,00
Počet náprav	4	4
Ložná hmotnost pro tr. třídu:		
A (t)	35,00	35,50
B (t)	43,00	43,50
C (t)	51,00	51,50
D (t)	-	-
Ložná délka (m)	12,77	12,77
Ložní šířka (m)	2,66	2,66
Ložná plocha (m <sup>2</sup> )	67,80	67,80
Ložný prostor (m <sup>3</sup> )	166,80	122,20
Výška stěn (m)	2,04	1,80
Výška čelních stěn (m)	2,58	1,80
Klanice boční (ks)	48	48
Klanice boční – výška (m)	2,04	1,80
Podlaha	plech - dřevo	plech - dřevo
Výška podlahy nad TK (m)	1,26	1,26
Výměnný režim	21	21

Označení řady vozu	Res	Res	Res	Res	Rns	Roos 54
Číselný interval	<b>3941 - 3944</b>	<b>3938, 3939</b>	<b>3997</b>	<b>3936, 3937</b>	<b>3504</b>	<b>3525</b>
Konstrukční skupina	11	51	54	67	-	54
Hmotnost prázdného vozu (t)	25,50	24,00	26,00	25,00	23,00	26,00
Délka vozu přes nárazníky (m)	20,04	19,90	20,04	19,90	19,90	20,04
Vzdálenost ot. čepů podv. (m)	14,60	14,86	14,6	14,86	14,86	14,60
Počet náprav	4	4	4	4	4	4
Ložná hmotnost pro tr. třídu:						
A (t)	38,50	40,00	38,00	39,00	41,00	38,50
B (t)	46,50	48,00	46,00	47,00	49,00	46,50
C (t)	46,50	56,00	54,00	52,00	59,00	54,50
D (t)	-	-	-	-	67,00	-
Ložná délka (m)	18,68	18,53	18,68	18,50	18,50	18,79
Ložní šířka (m)	2,78	2,66	2,71	2,64	2,77	2,60
Ložná plocha (m <sup>2</sup> )	51,90	49,30	50,60	49,00	51,20	48,80
Výška bočních stěn (m)	0,30	0,52	0,52	0,52	-	-
Výška čelních stěn (m)	0,60	0,52	0,52	0,52	0,60	2,61
Klanice boční (ks)	16	16	16	16	16	20
Klanice boční – výška (m)	1,43	1,30	1,30	1,30	1,30	2,10
Klanice čelní (ks)	4	-	-	-	-	-
Klanice čelní – výška (m)	1,43	-	-	-	-	-
Podlaha	dřevo	Dřevo	dřevo	dřevo	dřevo	plech
Výška podlahy nad TK (m)	1,25	1,24	1,25	1,24	1,24	1,34
Výměnný režim	81, 82	31	31	31	31	31

Označení řady vozu	<b>Scmms 10</b>
Číselný interval	<b>4708, 4709</b>
Konstrukční skupina	10
Hmotnost prázdného vozu (t)	25,50
Délka vozu přes nárazníky (m)	15,24
Vzdálenost ot. čepů podv. (m)	9,40
Počet náprav	4
Ložná hmotnost pro tr. třídu:	
A (t)	38,50
B (t)	46,50
C (t)	46,50
D (t)	-
Ložná délka (m)	14,00
Ložní šířka (m)	3,10
Ložná plocha (m <sup>2</sup> )	43,40
Klanice boční (ks)	16
Klanice boční – výška (m)	1,50
Klanice čelní (ks)	4
Klanice čelní – výška (m)	1,50
Oplen – počet (ks)	1
Oplen – výška klanic (m)	2,32
Podlaha	dřevo
Výška podlahy nad TK (m)	1,25
Výměnný režim	81

## Dodací list

Dodací list č. .... ze dne .....							
Dodavatel:				Odběratel:			
IČ:				IČ:			
DIČ:				DIČ:			
Na základě objednávky č. .... ze dne .....							
Vám dodáváme:							
Pol. č.	Předmět dodávky	Množství	Jedn. množ.	DPH %	Cena za jedn. s - bez DPH	Cena celkem s - bez DPH	s -
Převzal: ..... Razítko				Celkem s - bez DPH			
Dne: ..... Podpis				Celkem DPH %			
				Celkem k úhradě			

# Nákladní list CMR

## 1 Exemplář pro odesílatele Exemplar für Absender

1 Odesílatel (jméno, adresa, země) Absender (Name, Adresse, Land)		<b>MEZINÁRODNÍ NÁKLADNÍ LIST č. INTERNATIONALER FRACHTBRIEF Nr. CZ T 8106283</b>					
2 Příjemce (jméno, adresa, země) Empfänger (Name, Adresse, Land)		Tato přeprava podléhá, i pokud bylo ujednáno jinak, podmínkám o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční dopravě (CMR) Diese Beförderung unterliegt auch im Falle einer gegenseitigen Abmachung den Bestimmungen des Übereinkommens über den Beförderungsvertrag im Internationalen Strassengüterverkehr (CMR)					
3 Místo vykládky zboží Ausladestelle des Gutes		16 Dopravce (jméno, adresa, země) Frachtführer (Name, Adresse, Land)					
4 Místo a datum nakládky zboží Einladestelle des Gutes und Datum		17 Další dopravci (jméno, adresa, země) Folgende Frachtführer (Name, Adresse, Land)					
5 Připojené doklady Beiliegende Dokumente		18 Výhrady a poznámky dopravce Vorbehalte und Bemerkungen des Frachtführers					
6 Signo a čísla Zeichen und Nr.	7 Počet kol Anzahl der Koll	8 Druh obalu Art der Verpackung	9 Označení zboží Bezeichnung des Gutes	10 Statistické číslo Statistische Nr.	11 Hř. hmot. v kg Bruttogewicht kg	12 Objem m <sup>3</sup> Umfang m <sup>3</sup>	
UN číslo UN Nummer	Oficiální pojmenování Offizielle Benennung	č. vzoru(ů) bezpečnosti(ch) značky(ček) Gefahrzettel Muster Nr	Obalová skupina Verpackungsgruppe				
13 Pokyny odesílatele (celní a jiné formalty) Anweisungen des Absenders (Zoll- und sonstige Formalitäten)				19 K 12: Zu zahlen vom odesílatel Absender			
				měna/Währung			
				příjemce Empfänger			
				Dopravné-Fracht			
				Slevy			
				Ermäßigungen			
				Saldo-Saldo			
				Dodat. výlohy			
				Zuschlagkosten			
				Jiné výlohy			
				Sonstige Kosten			
				Různé-Verschied.			
				Celkem k placení			
				Insgesamt zu bezahl.			
14 Dobírka Nachnahme				20 Zvláštní ujednání Besondere Vereinbarungen			
15 Pokyny ohledně placení dopravného Anweisungen über die Frachtrechnung				21 Vystaveno v / Ausgefertigt in			
Vyplacené / Frei				dne / am			
Nevyplacené / Unfrei				24 Zboží obdržel Gut empfangen			
				Datum			
				dne			
				am ..... dne			
22 Podpis a razítko odesílatele Unterschrift und Stempel des Absenders				23 Podpis a razítko dopravce Unterschrift und Stempel des Frachtführers			
				(Podpis a razítko příjemce) (Unterschrift und Stempel des Empfängers)			
25 SPZ vozidla / tahače		přívěsu / návěsu					
26 Užitečné zatížení		užitečné zatížení					
27 Číslo DZW		28 Číslo izdy					
29 Hraníční přechody		Potvrzení o odevzdání celního tranzitního dokladu: Zolltransitdokument empfangen:					
30 Veškeré průvodní doklady							
31 Různé							

Odesílatel musí zodpovědně vyplnit  
 Vom Absender sind verantwortl. auszufüllen  
 Slině ořimované části musí vyplnit dopravce.  
 Stark umrandete Teile sind vom Frachtführer auszufüllen.  
 1 - 15 a 21 - 22  
 a 21 + 22





# Nákladní list CIM

<p><b>20 Nákladní list CIM</b> Frachtbrief CIM</p>		<p><b>Vozový list CUV</b> Wagenbrief CUV</p>	
<p>1 Odesílatel (jméno, adresa) - Absender (Name, Anschrift)</p>		<p>2 Prohlášení odesílatele Erklärungen des Absenders</p>	
<p>3 Příjemce (jméno, adresa, země) Empfänger (Name, Anschrift, Land)</p>		<p>4 Reference odesílatele - Absender Referenz</p>	
<p>5 Místo dodání Ablieferungsart</p>		<p>6 Převzetí Übernahme</p>	
<p>7 Obchodní podmínky - Kommerzielle Bedingungen</p>		<p>8 Místo - Ort</p>	
<p>9 Záznamy pro příjemce - Vermerke für den Empfänger</p>		<p>9 Vůz čís. - Wagen Nr.</p>	
<p>10 Označení zboží Bezeichnung des Gutes</p>		<p>10 Plošná váha Flächenlast</p>	
<p>11 Mimořádná záležitost Aussergewöhnliche Sendung</p>		<p>11 Placeni přepravného Zahlung der Kosten</p>	
<p>12 RID</p>		<p>12 Kód NIM NIM Code</p>	
<p>13 Hodnota zboží Wert des Gutes</p>		<p>13 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>14 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>14 Dohoda o dodání Interesse an der Lieferung</p>	
<p>15 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>15 Dobírka Nachnahme</p>	
<p>16 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>16 Přeskoumání Überprüfung</p>	
<p>17 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>17 Vyplatní účet Frakturrechnung</p>	
<p>18 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>18 Dobírková průvodka Nachnahmebegleitschein Nr.</p>	
<p>19 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>19 Komerční zápis Tatbestandsaufnahme Nr.</p>	
<p>20 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>20 Prodloužení dodací lhůty Lieferfristverlängerung</p>	
<p>21 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>21 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>22 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>22 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>23 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>23 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>24 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>24 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>25 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>25 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>26 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>26 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>27 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>27 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>28 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>28 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>29 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>29 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>30 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>30 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>31 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>31 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>32 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>32 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>33 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>33 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>34 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>34 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>35 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>35 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>36 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>36 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>37 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>37 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>38 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>38 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>39 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>39 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>40 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>40 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>41 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>41 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>42 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>42 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>43 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>43 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>44 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>44 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>45 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>45 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>46 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>46 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>47 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>47 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>48 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>48 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>49 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>49 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>50 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>50 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>51 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>51 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>52 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>52 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>53 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>53 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>54 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>54 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>55 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>55 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>56 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>56 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>57 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>57 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>58 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>58 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>59 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>59 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>60 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>60 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>61 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>61 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>62 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>62 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>63 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>63 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>64 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>64 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>65 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>65 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>66 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>66 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>67 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>67 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>68 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>68 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>69 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>69 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>70 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>70 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>71 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>71 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>72 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>72 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>73 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>73 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>74 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>74 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>75 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>75 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>76 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>76 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>77 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>77 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>78 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>78 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>79 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>79 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>80 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>80 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>81 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>81 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>82 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>82 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>83 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>83 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>84 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>84 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>85 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>85 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>86 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>86 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>87 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>87 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>88 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>88 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>89 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>89 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>90 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>90 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>91 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>91 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>92 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>92 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>93 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>93 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>94 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>94 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>95 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>95 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>96 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>96 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>97 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>97 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>98 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>98 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>99 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>99 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	
<p>100 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>		<p>100 Zajištění zájmu Zollamtliche Vermerke</p>	







## Pokyny pro vyplňování přihlášky nakládky pro vozy ČD Cargo, a.s.

### Hlavička přihlášky

Verze 01. 02. 2011

sl. 1	<b>Železniční stanice odesílací - název nebo evidenční číslo dle TR 6.</b>
sl. 2	<i>Typ manipulačního místa (vlečka=010; VN/VK=020, kontejnerové překladiště 030, ostatní 040).</i>
sl. 3	<i>Železniční stanice (služebna) přistavení - název nebo evidenční číslo podle SR 70. Uvádí se, jen když se liší od stanice odesílací.</i>
sl. 4	<i>Manipulační místo – název nebo číslo. Pro vlečku údaj povinný, pro ostatní typy manipulačních míst se vyplňuje jen tehdy, pokud je jich ve stanici více.</i>
sl. 5	<i>Odesílatel - název a adresa. *</i>
sl. 6	<i>IČ - odesílatele, u fyzické osoby „nepodnikatele“ datum narození. *</i>
sl. 7	<i>DIČ CZ/EU - odesílatele, u fyzické osoby „nepodnikatele“ číslo dokladu totožnosti (OP nebo pas). *</i>
sl. 8	<b>Objednatel - název a adresa.</b>
sl. 9	<i>IČ - objednatele, u fyzické osoby „nepodnikatele“ datum narození. *</i>
sl. 10	<i>DIČ CZ/EU - objednatele, u fyzické osoby „nepodnikatele“ číslo dokladu totožnosti (OP nebo pas). *</i>
sl. 11	<i>Plátce přepravného - název a adresa. *</i>
sl. 12	<i>IČ - Plátce přepravného, u fyzické osoby „nepodnikatele“ datum narození. *</i>
sl. 13	<i>DIČ CZ/EU - Plátce přepravného, u fyzické osoby „nepodnikatele“ číslo dokladu totožnosti (OP nebo pas). *</i>

\* Údaje povinné pouze v případě, že nejsou totožné s údaji o objednateli.

### Řádek přihlášky

sl. 14	<i>Číslo řádku.</i>
sl. 15	<b>Datum nakládky (přistavby) ve tvaru DDMM (den a měsíc). Není-li pro uvedený den plánována pravidelná obsluha místa nakládky, bude přihláška nakládky odmítnuta.</b>
sl. 16	<i>Datum, do kterého je objednatel připraven nakládku ještě uskutečnit, ve tvaru DDMM (den a měsíc).</i>
sl. 17	<b>Číslo zboží dle NHM (minimálně dvě číslice), u cisternových vozů šest číslic.</b>
sl. 18	<i>Číslo UN dle RID.</i>
sl. 19	<b>Vyplňuje se kód řady vozu dle číselníku "Základní řada vozu" nebo "Souhrnná řada vozu".</b>
sl. 20	<b>Uvede se počet objednaných vozů.</b>
sl. 21	<i>Náhradní řada vozů. Vyplňuje se stejně jako sl. 19.</i>
sl. 22	<i>Uvede se počet objednaných vozů náhradní vozové řady uvedené ve sl. 21.</i>
sl. 23	<i>Druhá náhradní řada vozů. Vyplňuje se stejně jako sl. 19.</i>
sl. 24	<i>Uvede se počet objednaných vozů druhé náhradní vozové řady uvedené ve sl. 23.</i>
sl. 25	<i>Hmotnost zboží v tunách.</i>
sl. 26	<b>Železniční podnik určení slovně nebo číselně dle vyhlášky UIC (RIV). Není-li vyplněno, považuje se automaticky za vnitrostátní přepravu do stanice vykládky ČD Cargo, a.s. a to i v případě reexpedice do zahraničí.</b>
sl. 27	<b>Výstupní pohraniční přechodová stanice z ČR. Uvede se slovně nebo kód.</b>
sl. 28	<i>Stanice určení (vykládky) název nebo evidenční číslo dle TR 6, u stanice v zahraničí dle seznamu „Jednotný kilometrovník pro mezinárodní železniční přepravu zboží: Seznam stanic, Seznam míst převzetí, dodání“. Pokud není uvedena, nelze posoudit z pohledu platných ZAN a ČD Cargo, a.s. nenesete odpovědnost za případné vzniklé škody, objednatel bude povinen nahradit ČD Cargo, a.s. náklady spojené s přepravou vozu do stanice nakládky.</i>
sl. 29	<i>Dle číselníku "Upřesnění přepravy".</i>
sl. 30	<i>Kontejnerový vůz: Kód 0 = nerozlišuje se, 1 = vozy po vykládce (dvojitá manipulace), 2 = vozy prázdné</i>
sl. 31	<i>Navazující dopravce na ČD Cargo, a.s. (uvede se kódem, nebo textem dle číselníku dopravců)</i>
sl. 32	<i>Ostatní údaje = další upřesňující údaje pro dopravce ČD Cargo, a.s. Např. ostatní PPS na cestě</i>

### Zápatí přihlášky

sl. 33	<b>Jméno zaměstnance objednatele / odesílatele.</b>
sl. 34	<b>Telefon zaměstnance objednatele / odesílatele.</b>
sl. 35	<b>Datum převzetí přihlášky nakládky (tvar DDMMRRRR) den, měsíc a rok.</b>
sl. 36	<b>Jméno zaměstnance ČD Cargo, a.s., který přihlášku nakládky převzal a otisk staničního datového razítka.</b>

Sloupce, které musí být vyplněny vždy, jsou uvedeny tučně, nepovinné kurzivou.



Tabulka: Největší povolené hmotnosti dle vyhlášky č. 341/2002 Sb.

<b>Největší povolené hmotnosti na nápravu vozidla nesmí překročit:</b>		
	u jednotlivé nehnané nápravy	10,00 t
	u jednotlivé hnací nápravy	11,50 t
	u dvojnápravy motorových vozidel součet zatížení obou náprav dvojnápravy nesmí překročit při jejich dílčím rozvoru	
	do 1,0 m	11,50 t
	od 1,0 m a méně než 1,3 m	16,00 t
	od 1,3 m a méně než 1,8 m	18,00 t
	od 1,3 m a méně než 1,8 m, je-li hnací náprava vybavena dvojitou montáží pneumatik a vzduchovým pérováním uznaným za rovnocenné, nebo pokud je každá hnací náprava opatřena dvojitou montáží pneumatik a maximální zatížení na nápravu nepřekročí 9,5 t	19,00 t
	u dvojnápravy přípojných vozidel součet zatížení obou náprav dvojnápravy nesmí překročit při jejím dílčím rozvoru	
	do 1,0 m	11,00 t
	od 1,0 m a méně než 1,3 m	16,00 t
	od 1,3 m a méně než 1,8 m	18,00 t
	u trojnápravy přípojných vozidel součet zatížení tří náprav trojnápravy nesmí překročit při jejím dílčím rozvoru jednotlivých náprav	
	do 1,3 m včetně	21,00 t
	nad 1,3 m do 1,4 m včetně	24,00 t
	Dvojnápravou se rozumí dvě za sebou umístěné nápravy, jejichž středy jsou při přípustné hmotnosti od sebe vzdáleny (dílčí rozvor) nejvýše 1,8 m. Trojnápravou se rozumí tři za sebou umístěné nápravy, jejichž součet dílčích rozvorů činí nejvýše 2,8 m. Hmotnost připadající na jednu nápravu dvojnápravy a trojnápravy přípojných vozidel nesmí překročit 10 t.	
<b>Největší povolená hmotnost silničních vozidel nesmí překročit:</b>		
	u motorových vozidel se dvěma nápravami	18,00 t
	u motorových vozidel se třemi nápravami	25,00 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 9,50 t	26,00 t
	u motorových vozidel se čtyřmi a více nápravami	32,00 t
	u přívěsů se dvěma nápravami	18,00 t
	u přívěsů se třemi nápravami	24,00 t
	u přívěsů se čtyřmi a více nápravami	32,00 t
	u jízdních souprav	48,00 t

**Tabulka: Největší povolené rozměry dle vyhlášky č. 341/2002 Sb.**

<b>Největší povolené rozměry vozidel a jízdních souprav včetně nákladu jsou:</b>		
Největší povolená šířka:		
	u vozidel kategorie M1	2,50 m
	vozidel kategorií M2, M3, N, O, OT, T	2,55 m
	u vozidel s tepelně izolovanou nástavbou, u které je tloušťka stěn větší než 45 mm	2,60 m
	samojízdných a přípojných strojů a nesených pracovních strojů v soupravě s nosičem	3,00 m
Největší povolená výška:		
	vozidel	4,00 m
	vozidel kategorie N3, O4 (autopřepravníky)	4,20 m
Největší povolená délka:		
	jednotlivého vozidla s výjimkou autobusu a návěsu	12,00 m
	přípojného vozidla kategorie O1 nebo O2 vybaveného spojovacím zařízením třídy B50-X (pro přípojné zařízení ISO 50)	8,00 m
	speciálního přívěsu nebo nákladního přívěsu pro přepravu letadel kategorie O1 nebo O2 vybaveného spojovacím zařízením třídy B50-X (pro přípojné zařízení ISO 50)	9,50 m
	návěsová souprava	16,50 m
	přívěsová souprava	18,75 m
	soupravy motorového vozidla s jedním přívěsem kategorie O4 určeným pro přepravu vozidel	20,75 m
	soupravy se dvěma přívěsy nebo s návěsem a jedním přívěsem	22,00 m
	soupravy samojízdného stroje s podvozkem pro přepravu pracovního zařízení stroje	20,00 m

TVZ  
Tarif pro přepravu vozových zásilek ČD Cargo, a.s.

Účinnost od 01. 01. 2012  
Změna č. 2 účinná od 16. 05. 2012

### Základní sazebník dovozného A

tarifní vzdálenost v km	sazby dovozného v Kč za 1 tunu pro vozy	
	dvounápravové	vícenápravové
1 - 10	386	418
11 - 20	400	429
21 - 30	414	442
31 - 40	428	455
41 - 50	442	467
51 - 60	457	479
61 - 70	470	492
71 - 80	484	504
81 - 90	499	517
91 - 100	512	529
101 - 110	527	542
111 - 120	541	553
121 - 130	554	567
131 - 140	569	579
141 - 150	583	591
151 - 160	597	604
161 - 180	617	623
181 - 200	646	648
201 - 220	674	673
221 - 240	701	697
241 - 260	730	722
261 - 280	758	748
281 - 300	786	772
301 - 320	815	797
321 - 340	842	822
341 - 360	870	846
361 - 380	899	872
381 - 400	927	897
401 - 420	954	922
421 - 440	983	946
441 - 460	1011	971
461 - 480	1040	996
481 - 500	1068	1021
501 - 520	1095	1046
521 - 540	1124	1071
541 - 560	1152	1095
561 - 580	1180	1120
581 - 600	1209	1146
601 - 620	1236	1170
621 - 640	1264	1195
641 - 660	1293	1220
661 - 680	1320	1245
681 - 700	1346	1269
	za každých dalších započatých 20 km nad 700 km	
	27	25

**Jednotné právní předpisy pro smlouvu o mezinárodní  
železniční přepravě zboží  
(CIM - Přípojek B k Úmluvě)**

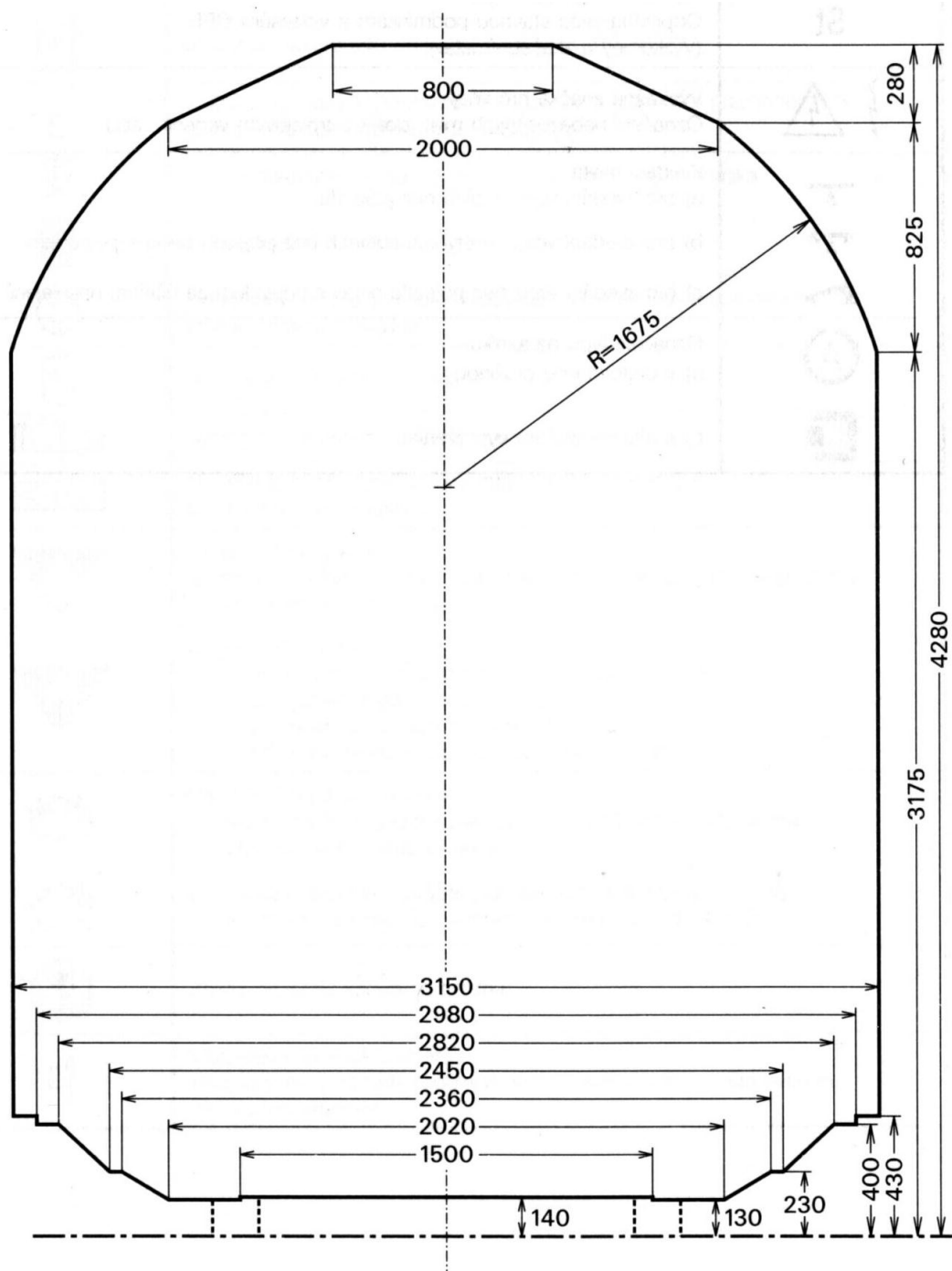
**Článek 16**

**Dodací lhůty**

- § 1 Dodací lhůta se stanoví dohodou mezi odesílatelem a dopravcem. Pokud taková dohoda chybí, nesmí být dodací lhůta delší než ta, která vyplývá z §§ 2 až 4.
- § 2 S výhradou §§ 3 a 4 činí nejdelší dodací lhůty:
- a) pro vozové zásilky:
- |   |        |
|---|--------|
| - výpravní lhůta.....                               | 12 hod |
| - přepravní lhůta za každých započatých 400 km..... | 24 hod |
- b) pro kusové zásilky:
- |   |        |
|---|--------|
| - výpravní lhůta.....                               | 24 hod |
| - přepravní lhůta za každých započatých 200 km..... | 24 hod |
- Vzdálenost se vztahuje na smluvenou, při chybějící dohodě na nejkratší možnou přepravní cestu.
- § 3 Dopravce může stanovit přírážky k dodacím lhůtám o určité délce v následujících případech:
- a) pro zásilky přepravované
- po tratích s rozdílným rozchodem,
  - po moři nebo vnitrostátních vodních cestách,
  - po silnici, neexistuje-li žádné železniční spojení;
- b) za mimořádných okolností, které mají za následek neobvyklý vzrůst přepravy nebo neobvyklé provozní potíže.
- Délka prodloužených dodacích lhůt musí být patrná ze Všeobecných přepravních podmínek.
- § 4 Dodací lhůta počíná přijetím zboží k přepravě; prodlužuje se o délku zdržení, které vzniklo bez zavinění dopravce. Dodací lhůta neplyne o nedělích a zákonem stanovených svátcích.



## Mezinárodní ložná míra pro tratě všech podniků (vyjma tratě EWS, RAI)



Pozn.: EWS – English, Welsh and Scottish Railway International Ltd.

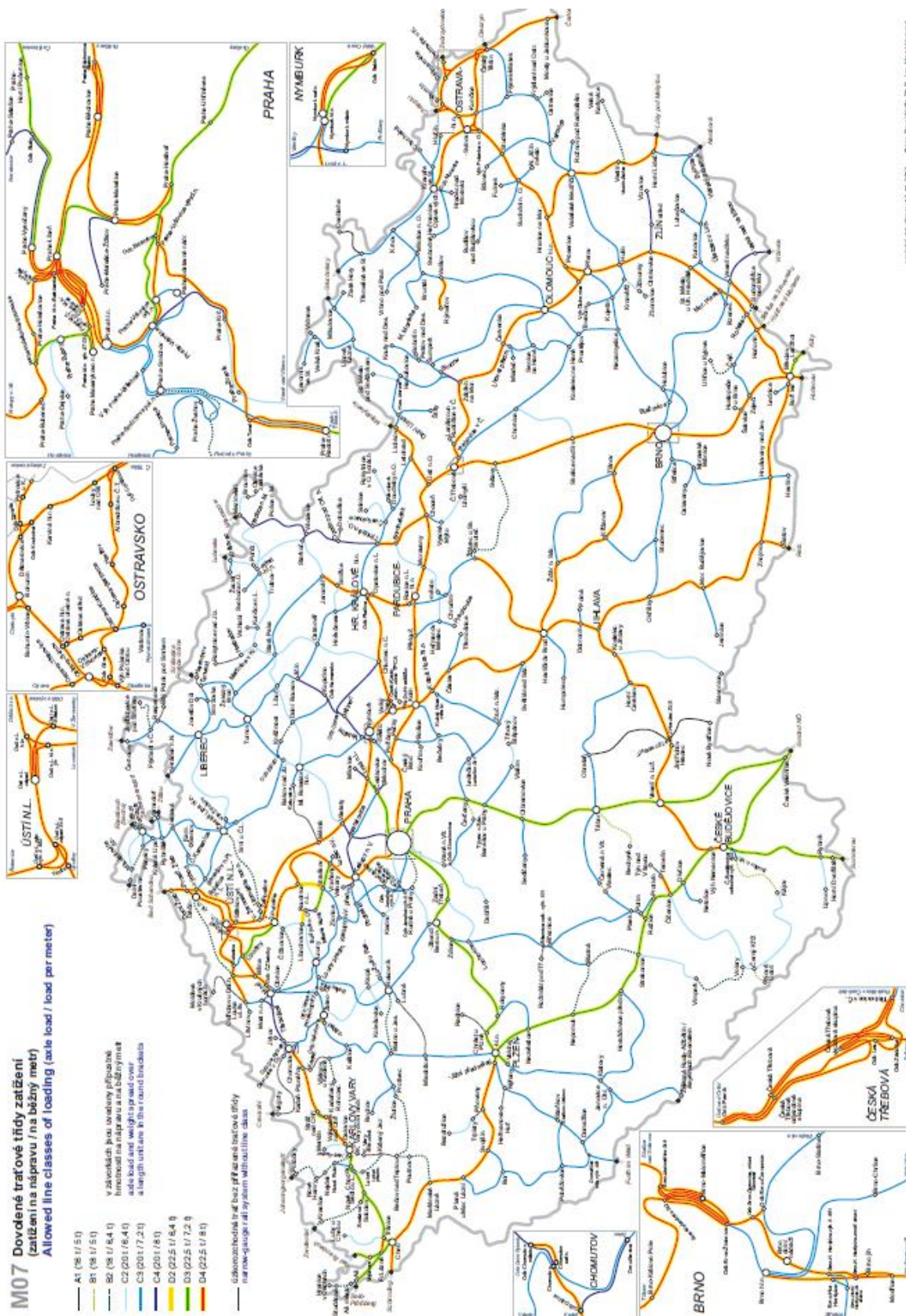
RAI – Železnice islámské republiky Irán

Tabulka objemové hmotnosti dřeva s vyznačenými nejčastěji těžnými porostů

Dřevina	kg/m <sup>3</sup>		
	čerstvé	na vzduchu vyschlé	uměle dosušené
Borovice lesní	700	520	510
Borovice černá	900	670	540
Bříza	940	600	590
Buk	990	720	570
Douglaska	910	570	550
Dub cer	1110	850	730
Dub letní a zimní	1000	760	660
Habr	1080	820	720
Jasan	920	720	620
Javor klen	980	660	530
Javor mléč	870	650	520
Jedle	1000	460	420
Jilmy	950	700	520
Jírovec maďal	910	570	550
Lípy	730	520	420
Modřín	760	600	460
Olše	690	520	430
Smrk	740	470	440
Topol černý	840	450	370
Trnovník akát	870	750	660
Vejmutovka	520	400	320
Vrby	1000	460	370

Průměrná hmotnost dřeva vypočítána z objemové hmotnosti čerstvé a nasuchu vyschlé nejčastěji těžné dřeviny je přibližně 650 kg/m<sup>3</sup>.

Dovolené zatížení tratí v ČR (traťové třídy)



aktualizace stavů: 13. 11. 2017 © Ing. Pavel Janda, Ph.D., Ing. Miroslav Štáhl