

Česká zemědělská univerzita v Praze  
Fakulta lesnická a dřevařská  
Katedra lesní těžby

Využití odvozní soupravy v organizacích lesního hospodářství

Bakalářská práce

Vypracoval : Michal Jankovič  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Zdeněk Malkovský, Ph.D.  
2011

## Klíčová slova

Odvozní souprava, stanovení objemu nákladu, surový kmen, kmenový výřez, technologie, ekonomika

## Abstrakt

Práce se zabývá vyhodnocováním provozu nákladních automobilů při odvozu dříví ve vybraných organizacích lesního hospodářství v české republice. Dále se práce zabývá i historií odvozu dříví a technologií prací.

## Key Words

Logging trucks, determining the volume of cargo, crude tribe, tribal cutout, technology, economics

## Abstrakt

The paper evaluates the operation of trucks for transport of wood in selected organizations of forestry in the Czech Republic. The thesis deals with the history of timber hauling and technology work.

## 1. Úvod

Bakalářská práce na téma využití odvozních souprav na různých lesních celcích vznikla po konzultaci s prof. Grossem. Cílem práce je především podání ucelených znalostí o provozu odvozních souprav, které mohou být určitým přínosem pro praxi.

Některé úkoly, které jsem si do této práce vytyčil, jsem bohužel nestihl včas zrealizovat, především z osobních a pracovních důvodů. I přesto se domnívám, že publikované ekonomické výsledky z let 2005-2007 jsou poměrně cenným informačním materiálem pro řadu vedoucích pracovníků. Dále za zmínku stojí i stať týkající se přípravy výroby a ekonomiky práce.

## 2. Obsah:

|   |    |
|---|----|
| 1.Úvod .....  | 1  |
| 2.Obsah.....  | 2  |
| 3.Místo řešení práce .....  | 3  |
| 4.Historie odvozu dříví.....  | 4  |
| 5.Technické vybavení odvozní soupravy (technický popis) .....               | 10 |
| 6.Technologická příprava výroby a pracovní postupy.....                     | 18 |
| 7.Zjišťování velikosti nákladu na odvozních prostředcích.....               | 31 |
| 8.Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....                                | 44 |
| 9.Řízení dopravy v podmínkách lesního hospodářství.....                     | 46 |
| 10.Ekonomika práce.....   | 48 |
| 11.Technické a ekonomické výsledky odvozu dříví nákladními automobily ..... | 52 |
| 12. Diskuze.....  | 63 |
| 13. Doporučení.....   | 64 |
| 14.Závěr .....  | 65 |
| Seznam použité literatury.....  | 66 |
| Seznam obrázků.....   | 69 |
| Seznam tabulek.....   | 71 |
| Seznam grafů.....   | 72 |
| Přílohy.....  | 73 |



### 3. Místo řešení práce

Řešení práce probíhalo na různých lesních celcích, s různou vlastnickou a organizační strukturou. Konkrétně se jednalo organizační jednotky Lesů ČR, s.p. LZ Kladská a LZ Boubín, dále pak o Vojenské lesy a statky ČR, s.p. Divize Hořovice, Lesní společnost Plasy, a.s., ČZU Školní lesní podnik Kostelec nad Černými lesy a MZLU Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny.

Areál působení *LZ Kladská* se nachází v oblasti CHKO Slavkovský les. Závod je organizačně členěn na 4 polesí s 21 lesnickými úseky, dále na Středisko Dopravně manipulační a Přidružené dřevařské výroby, Středisko Školek a Služeb, Středisko Dílny a MTZ. Sídlo LZ je situováno v Lázních Kynžvart. Počet pracovníků je 198, z toho THP je 57. Závod obhospodařuje 18 000 ha půdy (z toho 17 580 ha lesa) členěných do 3 LHC s ročním těžbou až 120 000 m<sup>3</sup>.

*Lesní závod Boubín* se nachází ve střední a jižní části Šumavy (většinou se nachází v CHKO Šumava). Organizační členění závodu je na 6 polesí s 31 lesnickými úseky a tři specializovaná střediska (středisko výrobní-stavební činnost, dílny, dále středisko dopravy a manipulace

a středisko PDV). Závod obhospodařuje 23010 ha lesní půdy členěných do 3 LHC s roční těžbou až 159 400 m<sup>3</sup>.

*Vojenské lesy a statky, s.p. Divize Hořovice* obhospodařuje lesy ve správě ministerstva obrany v areálu vojenského újezdu Jince (Brdy) a další méně rozlehlé lesní celky na území středních

a západních Čech. Organizačně je divize členěna do 6 Lesních správ a střediska Správy služeb v Mirošově. Divize obhospodařuje 29 143 ha lesa rozdělených do 8 LHC s ročním etátem 170 000 m<sup>3</sup>.

*Lesní společnost Plasy, a.s.* prováděla lesnické činnosti v rámci smluvních vztahů s LČR, s.p. na území lesních správ Plasy, Přeštice, Františkovy lázně a částečně na LS Žatec. V roce 2005

a 2006 společnost obhospodařovala 35 898 ha lesa s celkovou roční těžbou cca 171 000 m<sup>3</sup>. Od roku 2007 společnost provádí služby pouze jako subdodavatel jiným společnostem.

*Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy* je organizační součástí České zemědělské univerzity v Praze. Je členěn na jedno středisko lesní výroby s 9 lesnickými úseky a 5 specializovanými středisky (Dopravy a manipulace, Středisko služeb, Středisko dřevařské výroby, Středisko rybářství a myslivosti a Středisko okrasných a lesních školek). Podnik obhospodařuje 6 900 ha vlastního a dalších cca 2 000 ha pronajatého lesa.

*Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny* je organizační součástí Mendlovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně. Je členěn na 3 polesí a 9 specializovaných středisek (Pila Olomoučany, Dřevosklad Adamov, Středisko výroby vazníků, Výzkumná stanice Křtiny, Středisko výroby sazenic, Středisko péče o krajinu, Autodílny Adamov, Středisko zeleně a arboret a Středisko zámek Křtiny). Podnik obhospodařuje 10 492 ha pozemků (z toho 10 265 ha lesa).

## 4. Historie odvozu dříví

V minulosti byl prováděn odvoz dříví převážně animálně, tj. pomocí potahů, dále sáňkovaním, plavením (díky čemuž vznikly známé plavební kanály jako např. Schwarzenberský, Flájský a jiné) a později se k nim přidala doprava lesními železnicemi (např. v Beskydech, v Čiernom Balogu na Slovensku, Podkarpatské Rusi) .

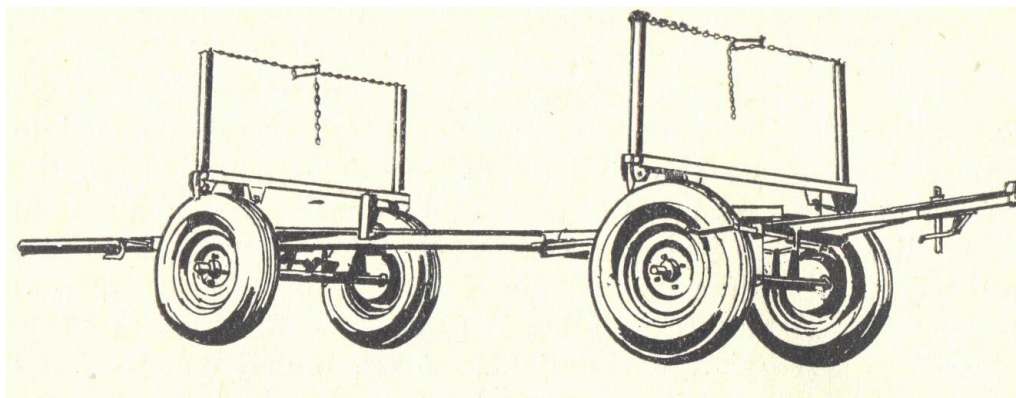
Prudké změny nastaly až po roce 1945, kdy došlo k nasazení traktorů a nákladních automobilů pro odvoz dříví. Později se zvyšoval podíl odvozu dříví traktory, neboť nákladních automobilů byl nedostatek (většina výroby byla určena pro armádu).

Dalším důležitým mezníkem v rozvoji dopravy byl rok 1949, kdy po politických změnách získaly státní lesy výhradní právo výkupu dříví, ale zároveň i povinnost dodávek dříví odběratelům. Tím započalo období úprav a rozšiřování lesní dopravní sítě, zejména o odvozní cesty. Spolu s tímto krokem bylo nutné vytvořit technické zázemí pro dopravní prostředky jako garáže, opravní, parkovací plochy apod. Tento stav, samozřejmě s určitými změnami, se udržel až do 90. let, kdy bylo umožněno soukromé podnikání a provedla se ona „transformace podniků SL“ . V 90. letech pak následoval celkový útlum vývoje mechanizace a to nejen v lesním hospodářství, který byl v oblasti LH zapříčiněn zrušením výzkumné stanice Křtiny jakožto součásti VÚLHM (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti), dále se jednalo o rozdělení PTR (podnik technického rozvoje) Olomouc na jednotlivé SZ (strojí závody) a zrušení některých z nich. Příznivější vývoj nastal až při zlepšení ekonomické situace našeho státu. V tomto období začaly nové strojírenské podniky a podniky stávající si mohli dovolit investovat více kapitálu do vývoje mechanizace pro odvětví lesního hospodářství.

### Vývoj prostředků pro odvoz dříví

#### *Odvoz dříví potahy*

Pro odvoz dříví potahy bylo v minulosti používáno obyčejných dřevěných vozů, které byli používány v zemědělství, které nebyly vhodné vzhledem k stavu tehdejší dopravní sítě. Později se začali používat vozy vybavené klanicemi či opleny a širšími koly, které již tolik nepoškozovali LDS. Ve 30. letech 20. století se začali hojněji používat ocelové vozy na



Obr. 1 – Potažní přívěs pro odvoz dříví PV 2t

gumových pneumatikách. Nakládání dříví na tyto vozy bylo prováděno buď ručně nebo pomocí navijáku či animální silou. Potahy byly významným odvozním prostředkem ještě v 60. letech minulého století, pak jejich význam dále klesal.

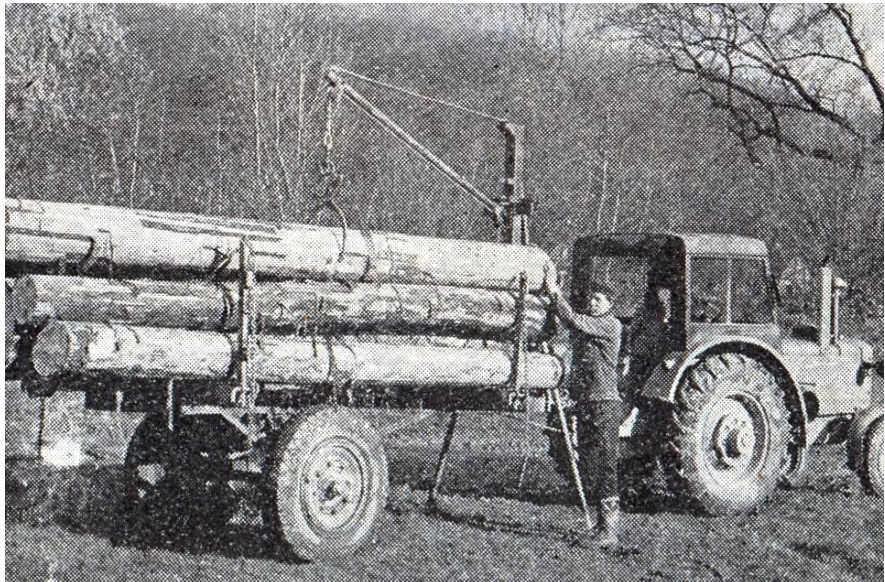
### *Odvoz dříví traktory*

Největší rozvoj odvozu dříví traktory nastal na přelomu 40. a 50. let 20. století. Nasazení traktorů pro odvoz bylo zapříčiněno především nutností nahrazení dosluhujících vozidel z 2. světové války za současného nedostatku nákladních automobilů, které byly přednostně vyráběny pro účely armády. Největší nasazení traktorů pro odvoz nastalo v 50. letech, později se zvyšoval podíl odvozu nákladními automobily.

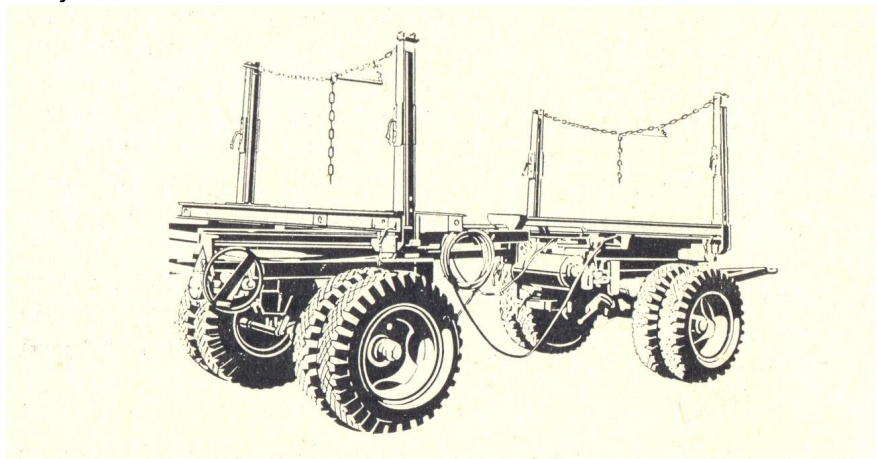
V roce 1978 byl podíl odvozu traktory cca 0,5 % z celkového množství odvezeného dříví (Bumerl, 1982). V současné době se používá traktorů k odvozu dříví jen výjimečně a to především pro rozvoz palivového dříví a tyčoviny drobným spotřebitelům a pro vlastní spotřebu.

Při odvozu dříví traktory je použito pro odvoz výřezů speciálních přívěsů, nebo v případě odvozu dlouhého dříví je použito přívěsu a polopřívěsu s otočnými opleny.

Nakládka dříví na traktory se provádí: ručně, pomocí navijáku, případně pomocí navalování pomocí lan a kladek či nakládacího ramena ale může být použita i hydraulická ruka.



Obr. 2 – nakládání výřezů na přívěs traktoru pomocí vyložníku s ručním navijákem



Obr. 3 – polopřívěs a přívěs pro dovoz dlouhého dříví traktory DT-7



## Odvoz dříví nákladními automobily a jeho historický vývoj

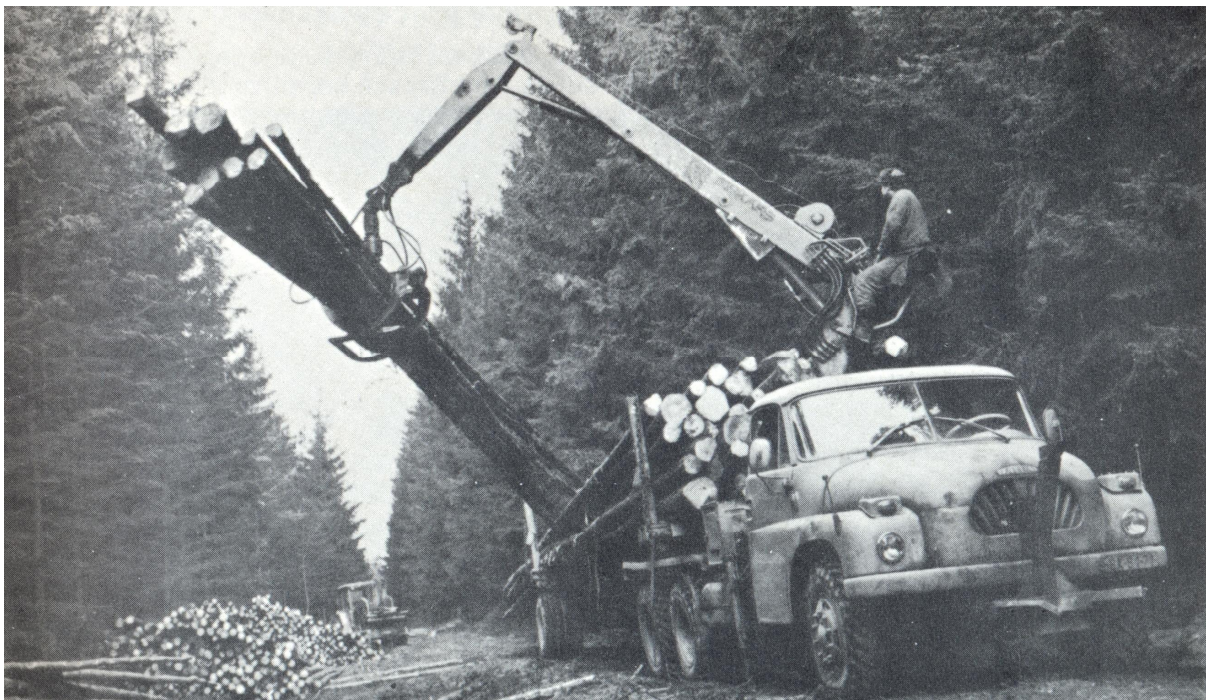
Nákladní automobily pro odvoz dříví se začaly používat, jak již bylo zmíněno, po roce 1945 a jejich masivní nasazení nastalo až na sklonku 50. let 20. století. První nákladní automobily pro odvoz byly zejména automobily ponechané na našem území po 2. světové válce šlo zejména o RNA, Garant, GMC, Fiat, Dodge aj.) ,později následovalo nasazení vozidel *Tatra 111, Praga V3S, Škoda 706, Tatra 138* , později *Tatra 148*, a na sklonku 80. let *Tatra 815* a *Liaz 111.800*. Ve druhé polovině 90. let se v lesním hospodářství pozvolna začaly objevovat i zahraniční značky jako Scania, Mercedes, Volvo, Man, a jiné. V průběhu let se měnilo i provedení nástaveb pro odvoz dříví a samozřejmě i způsob nakládání dříví.

Původní ruční nakládání dlouhého (pomocí líh) a rovnaného dříví bylo v 60. letech pozvolna nahrazeno nakládacími navijáky (převážně se jednalo o naviják *TB*, jeho pneumaticko elektricky ovládanou variantu *TBV* a typ *ANM*). 70. léta znamenala počátek epochy hydraulických ruk (HR) pro mechanizovanou nakládku dříví. Zde se zmíním o těch nejvýznamnějších. První typy HR na našem trhu byly *Fiskars F 6000* (viz obrázek) a *Hiab 560*, později následovali *Fiskars F 9000 Z* , *Fiskars 12 000*, *Hiab 670*, *Hiab 970*, *Hiab 900 Z* a *Jonsered 90Z*. Z tuzemské výroby byla v lesním hospodářství použita hydraulická ruka *Hara 60*, *Hara 40* a *Hara 80 Z*. Pro nakládku rovnaného dříví mohly být vybaveny speciálním drapákem *Hydra 07 RD* (viz obrázek č. 4), pro nakládku dlouhého dříví mohly být soupravy na přání vybaveny speciálním drapákem se 3 prsty, jinak se užívalo drapáku univerzálního. V 90. letech na náš trh pozvolna proniklo větší spektrum značek hydraulických ruk domácí a především zahraniční produkce s širokou typovou řadou (jedná se o ruky konstruované pro nakládku krátkých výřezů např. *Hara 40*, ruky univerzálního rozpětí např. *Epsilon 165Z* i o ruky konstruované speciálně pro nakládku dlouhých výřezů jako např. *Jonsered 280*, z nich zmíním především domácí značku *Ostroj* a zahraniční ruky jako *Epsilon*, *Loglift*, *Everlift* (dříve *Hara*), *Penz*, *V-Kran* apod.



Obr.4 - Škoda 706 RTP s HR Hiab 560 a drapákem Hydra 07 RD při nakládce metrového rovnaného dříví





Obr. č. 5 - Tatra 138 s HR Fiskars 6000 (foto VS Křtiny)



Obr. č. 6 - Tatra 148 s HR Fiskars 9000 na LZ Klášterec nad Ohří během imisní kalamity (foto. W. Hetze)





Obr. č. 7 - Š 706 vybavená pro odvoz dlouhého dříví dvojbubnovým navijákem ANN (foto St. Švorc)



Obr. č. 8 - Úprava vozidla Praga V3S pro odvoz dříví (foto St. Švorc)





Obr. č. 9 – Š 706 s HR Fiskarsks 6000 (foto W.Hetze)



Obr. č. 10 – nakládka dlouhého dříví vozidlem Praga V3S (foto archiv MZLU)

## 5. Technické vybavení odvozní soupravy (technický popis)

Nákladní automobil, který chceme použít pro odvoz dříví v lesním hospodářství, je nutno nejprve pro tuto činnost upravit. Pro prvotní odvoz (z odvozního místa na expediční sklad nebo sklad odběratele) je vhodné použít vozidla s náhonem všech kol (nejčastěji 6x6 nebo 4x4), ale pro odvoz druhotný (z expedičního skladu na sklad odběratele) je vhodnější použít vozidla uzpůsobená pouze pro provoz na veřejných komunikacích (často 6x4, 2x4, 6x2).

*Tyto úpravy spočívají v:*

- doplnění převodovky automobilu o vývod pomocného náhonu čerpadla,
- montáži olejového čerpadla pro pohon HR,
- umístění pomocného rámu k montáži HR,
- vlastní montáži nástavby pro odvoz dříví a hydraulické ruky,
- případných dalších drobných úpravách vozidla.

### *Vývod pomocného náhonu čerpadla*

Vývod slouží k připojení a pohonu olejového čerpadla. Pro přenos otáček z převodovky na čerpadlo může být využito převodu do rychla nebo do pomala (do síly). K náhonu je čerpadlo připojeno buď přímo pomocí drážkového hřídele nebo pomocí kardanové hřídele (u starších typů).

### *Olejové čerpadlo*

Olejové čerpadlo (hydrogenerátor) je zdrojem hydrostatického tlaku pro pohon hydraulických válců (hydromotorů). V lesním hospodářství se používají 2 typy čerpadel a to zubová a pístová. Každá HR má specifické požadavky na výši provozního tlaku oleje a na množství dodávaného oleje. Výrobci hydraulických ruk proto předepisují pro bezporuchový provoz určitý typ čerpadla (Drápal a kol., 1980).

### *Pomocný rám k montáži HR*

Kvůli vysoké hmotnosti HR s příslušenstvím nedovolují výrobci nákladních automobilů montáž přímo na šasi, neboť podvozky nákladních automobilů jsou konstruovány univerzálně. Z tohoto důvodu je nutno před vlastní montáží nainstalovat pomocný rám, ke kterému je HR připevněna kotevními šrouby. Rozměry rámu se volí podle rozměrů HR, podle druhu montáže (za kabinu nebo zadní část vozidla) a podle druhu automobilu. U vozidel kde se provádí montáž na zadní část vozidla, je možné použít výsuvného rámu, který umožňuje posunutí HR a jednodušší naložení přívěsu, či odvoz delších výřezů na vozidle.



### Pomocný rám pro montáž oplenu

U vozidel pro odvoz dlouhého dříví je možno oplenu vložit buď do návěsového sedla (tato vozidla je možno využívat jako tahač návěsů i jako odvozní soupravu pro dlouhé dříví), nebo je toto sedlo odstraněno a na jeho místo se namontuje pomocný rám, ke kterému se připevní otočný oplenu.

### Hydraulické ruky pro odvoz dříví nákladními automobily

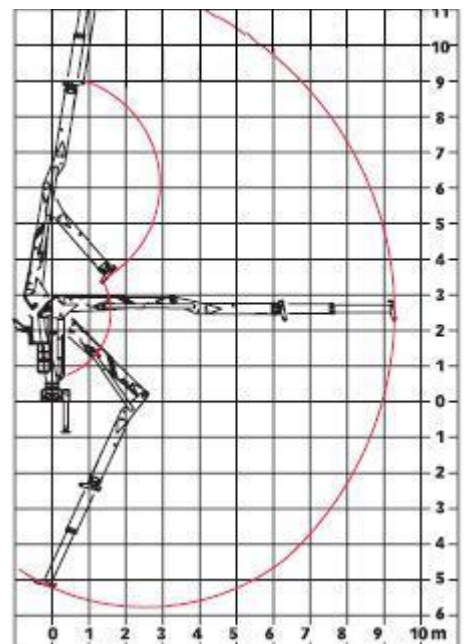
Hydraulické ruky (HR) jsou výložníková zdvihací zařízení na hydraulický pohon opatřené otočným drapákem (s rotátorem i bez něj), kterým se odlišují od výložníkových jeřábů (Anonymus MLVH 1975 in Klouda, 1977). V lesním hospodářství se využívají HR konstruované speciálně pro manipulaci se dřívím (nakládání, skládání, přemísťování apod.). Neustálý vývoj lesnické mechanizace se odráží i v rozsáhlém sortimentu výrobců hydraulických ruk. Při jejich výběru je nutné zhodnotit budoucí využití vozidla pro odvoz na základě základních technických ukazatelů udávaných výrobcem.

Mezi tyto ukazatele patří:

- *hmotnost*, jedná se o součet hmotností vlastního zařízení, hydraulického oleje, olejové nádrže a olejového čerpadla. Hmotnost zařízení snižuje užitečné zatížení vozidla a podle montáže za kabinou nebo v zadní části vozidla ovlivňuje nejvyšší možné zatížení vozidla,
- *nosnost HR* udává nejvyšší možnou hmotnost břemena, které je zařízení schopné uchopit a přemístit při určité délce výložníku (viz obrázek č. 11),
- *prostorový dosah HR* je vyjádřen jako plošný grát dosahu ramen v krajních polohách (viz obrázek č. 12),
- *přepravní poloha a umístění ruky na vozidlo*. Při výběru HR je vhodné zvážit na jaké části vozidla bude nainstalována a k jakým úkonům bude používána (pro tahače návěsů, vozidla pro odvozní soupravy na rovnané dříví a výřezy do 6 m, nebo odvozní soupravy na dlouhé dříví). HR je možné přepravovat buď složené za kabinou v poloze „Z“ nebo nad kabinou, či na plošině vozidla.



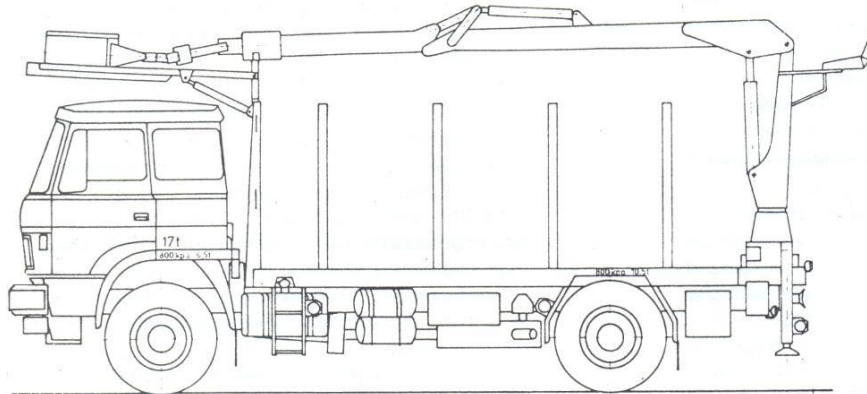
Obr. č. 11: Nosnost HR podle různé délky výložníku



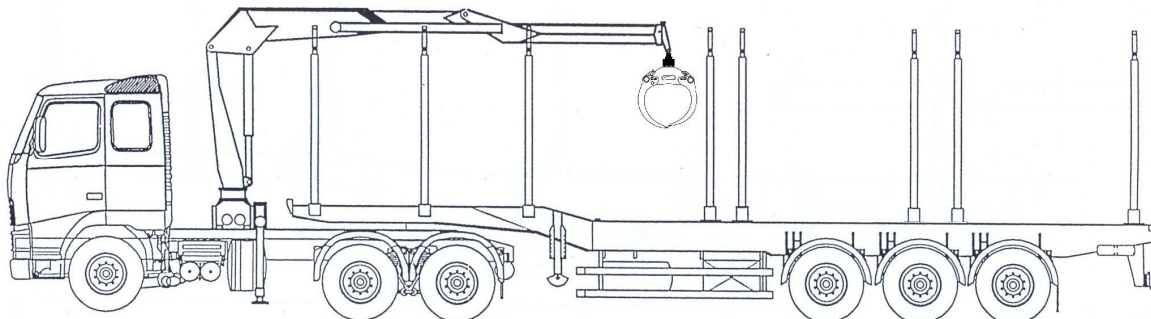
Obr. č. 12: Prostorový dosah HR

## Umístění HR na vozidle

Hydraulickou ruku na motorovém vozidle můžeme nainstalovat buď za kabinu, nebo na zadní část vozidla. Ale je zde i možnost HR nainstalovat na návěs (buď na jeho čelo, nebo doprostřed). Instalace HR za kabinu vozidla se používá pro odvoz dlouhého dříví, u tahačů návěsů a univerzálních odvozních souprav. Montáž HR na zadní část rámu automobilu se využívá především pro odvoz rovnaného dříví a výřezů do 6 m.



Obr. č. 13: Instalace HR na zadní části vozidla Liaz 111.800 pro odvoz rovnaného dříví a výřezů (výkres: SL PTR)



Obr. č. 14: Instalace HR za kabinou vozidla Volvo 420 (výkres: Umikov)



Obr. č. 15: Instalace HR na přední část návěsu (foto: Umikov)

## Technický popis hydraulické ruky

Hydraulická ruka se v normálním provedení skládá z těchto částí:

*Podstavec*, základní část hydraulické ruky která je připojena k pomocnému rámu vozidla pomocí kotevních šroubů a zároveň je zde uložen hlavní nosný čep, na kterém se otáčí otočný sloup. Toto otáčení je umožněno hydraulickými válci připevněnými k podstavci (otoče umožňují otočení HR zhruba o 420°). Součástí podstavce je i příčný nosník s podpěrami sloužící k stabilizaci prostředku. Vysouvání stabilizačních podpěr je hydraulické (jejich případné sklopení je ruční).

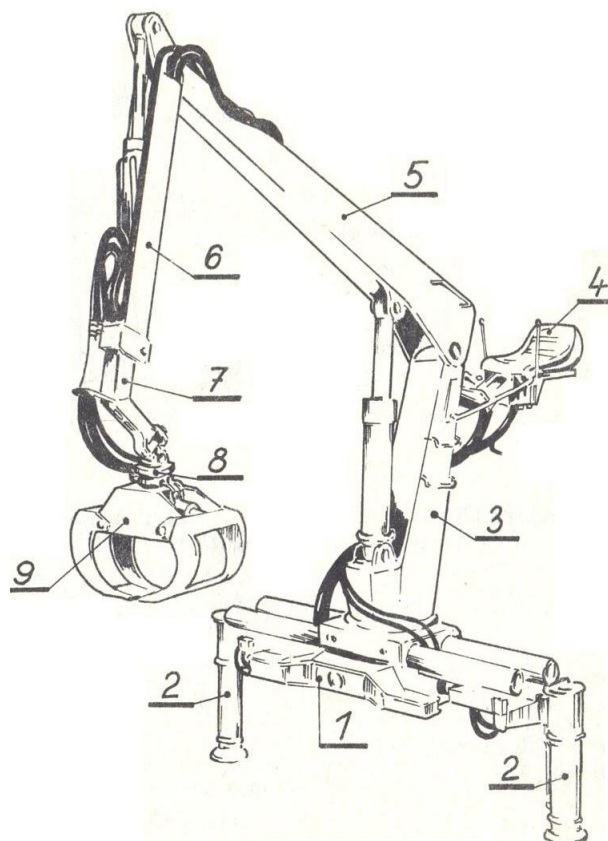
*Otočný sloup*, je svislá nosná konstrukce HR umožňující její otočení. Nejčastěji je vyroben z tlustostěnného profilu nebo svařovaného ocelového výlisku. Sloup je uložen na hlavním čepu který je součástí podstavce. Ke sloupu je připevněno rameno výložníku.

*Rameno výložníku* slouží tvoří následující součásti

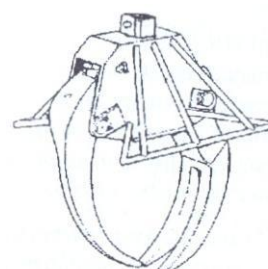
- hlavní rameno
- zlamovací rameno
- výsuvné rameno (může být jednoduché nebo zdvojené)

### Rotátor a drapák

Rotátor je tvořen masivní tlustostěnnou nádobou a toto zařízení slouží k otočnému připojení drapáku na výsuvné rameno výložníku, jeho otáčení je ovládáno hydraulicky a umožňuje natočení nákladu do vhodné polohy pro uložení na vozidle (odvozní soupravě) nebo jeho složení na určeném místě. V současné době se vyrábějí rotátory



Obr. č. 16: Popis hydraulické ruky Hiab 670, 1 – podstavec, 2 - hydraulické podpěry, 3 - otočný sloup, 4 – sedadlo obsluhy, 5 - hlavní rameno, 6 - zlamovací rameno, 7 - výsuvné rameno, 8 – rotátor, 9 – univerzální drapák. (kresba Hala in Drápal 1980)



Obr. č. 17: Speciální tříprstový drapák na dlouhé dříví

s nekonečnou otočí, ale v minulosti se spíše vyráběli rotátory s omezenou otočí (u HR Hara 60 to je 270°). Drapák je tvořen skříňovou konstrukcí, čelistmi, táhlem a hydraulickým válcem, slouží k uchopení břemene a jeho uložení na odvozní prostředek (soupravu) nebo k jeho složení z odvozního prostředku.

### *Sedadlo obsluhy*

Sedadlo obsluhy umožňuje bezpečné ovládání hydraulické ruky. Je umístěno v horná části sloupu hydraulické ruky. V severských zemích je trendem sedadlo obsluhy nahrazovat bezpečnostní kabinou obsluhy a eliminovat nepříznivé klimatické vlivy působící na obsluhu.

### *Nádrž na hydraulický olej a hydraulický rozvod*

Hydraulický rozvod je tvořen nádrží na hydraulický olej, olejovým čerpadlem, hydraulickým obvodem hydromotorů a ovládacími a řídicími prvky (hydraulické rozvaděče). Nádrž na hydraulický olej je nádoba sloužící pro zásobování celého hydraulického okruhu olejem. Olejová nádrž může být u výkonnějších HR doplněna přídavným chladičem hydraulického oleje. Rozvod oleje mezi nádrží, čerpadlem a ostatními články hydraulického rozvodu je zajišťován soustavou ocelových trubek a pryžových vysokotlakých hadic.



Obr. č. 18: Kabina obsluhy HR (foto Jonsered)

### *Opleny*

Opleny slouží k ukládání nákladu na odvozní soupravu při dopravě dlouhého a rovnaného dříví. Vlastní oplení tvoří příčník s klanicemi (Sadílek, 1974). Pro odvoz dlouhého dříví a výřezů nad 6 m se užívají otočné opleny vybavené třecí točnicí (dříve kuličkovou) pro snížení konstrukční výšky a zvýšení nosnosti (Majkút in Švenda a kol., 1983). V současnosti se v LH znovu objevují opleny, které se vkládají do návěsového sedla a k odvozu dlouhého dříví je možno využít po drobné úpravě i tahač návěsů vybavený HR.

### *Klanice*

Klanice zajišťují náklad dříví na vozidlech z boků proti posunutí. Jsou vyrobeny z profilovaného materiálu (tvar čtverce, obdélníku, trojúhelníku), který zabezpečuje jejich vysokou pevnost. Klanice bývají vyrobeny buď z oceli nebo Al-slitin (Alucar, Exte). Výška klanic může být buď pevně daná nebo nastavitelná pomocí nástavců, případně klanice mohou být teleskopické (mechanicky, hydraulicky či pneumaticky výsuvné). Uložení klanic na vozidle může být zasunutím v domečcích na plošině vozidla nebo v oplenech. Klanice použité v oplenech jsou buď s opleny spojeny pevně (jednotný oplení), sklopně (sklápí se buď celá



klanice, její třetina nebo polovina), případně jsou na starších typech oplenu klanice vyhazovací.

### *Zařízení k zajištění nákladu*

Dopravní předpisy nařizují zajistit náklad tak, aby se během jízdy nemohl uvolnit a ohrozit tak osádku odvozního prostředku nebo provoz na pozemních komunikacích. U nákladu dlouhého dříví se náklad zajistí na obou oplenech, v případě odvozu rovnaného dříví je připoutána každá hráň. K připoutání nákladu se mohou použít např. ráčnové navijáky (např. poutací zařízení PZ-5), textilní kurty (pro rovnané dříví a výřezy), ochranná síť sloužící k zamezení pohybu jednotlivých částí nákladů (např. odkorněné nebo mokré dříví). V současné době patří k zařízením k zajištění nákladu i hydraulicky ovládané poutací zařízení Com 90 vyráběné švédskou firmou Exte, které zkracuje čas nutný k zajištění nákladu a tím i zvyšuje produktivitu práce.

### *Klanicová plošina a klanicový koš*

Klanicová plošina (někdy označována jako klanicový koš či klec) je doplňující zařízení pro odvozní soupravy na dlouhé dříví a slouží k odvozu výřezů a rovnaného dříví. Plošiny dodávané na český trh mohou mít délku pevně danou a nebo nastavitelnou podle potřeby (teleskopické plošiny), délka se pohybuje od 7 do 12 m (podle typu a výrobce). Použití plošiny zvyšuje využitelnost souprav neboť je možno převážet i rovnané dříví v délkách od 1 m včetně (u souprav jejichž plošina je vybavena podlahou). Montáž zařízení je velice jednoduchá, neboť se vloží mezi oplenu automobilu a polopřívěsu (v případě teleskopické plošiny je sejmuto oplenu polopřívěsu a plošina je nainstalována přímo na točnici oplenu). Jistá nevýhoda zařízení spočívá v jeho hmotnosti, která nepříznivě snižuje užitečnou hmotnost vozidla (pohotovostní hmotnost včetně klanic je přibližně 1500 kg, u teleskopické verze cca 3500 kg).



Obr. č 19: Odvoz rovnaného dříví pomocí klanicové plošiny (foto Lesný-Forest, s.r.o.)



Obr. č. 20: Vkládání klanicové plošiny Umikov KP9 mezi opleny odvozní soupravy (foto Umikov)

### **Přípojná vozidla**

V lesním hospodářství se využívají vozidla pro odvoz dříví buď samostatně (sólo, bez přípojného vozidla) nebo jako odvozní soupravy (automobil + polopřívěs, přívěs, návěs).

- *Přívěsy* jsou schopny nést celý náklad samostatně, jsou vybaveny pro odvoz výřezů (do 8 m délky), či rovnaného dříví klanicemi. Ty je možno podle potřeby odnímat, či umístit na jiné místo. Tyto přívěsy jsou většinou vícenápravové. Současný trend jsou 3 – 4 nápravové přívěsy v minulosti to byly převážně 2 (např. PV 1612) nápravové přívěsy pro odvoz krátkých výřezů a rovnaného dříví.



Obr. č. 21 Čtyřnápravový přívěs pro odvoz výřezů a rovnaného dříví Umikov PN 4.32 (foto Umikov)



- *Polopřívěsy* jsou speciální přípojná vozidla určená k odvozu dlouhého dříví nebo jiných dlouhých materiálů, které nejsou schopné nést náklad samostatně, ale jeho část je uložena na tažném vozidle a část je uložena na polopřívěsu. Vybaveny jsou otočnými opleny. Polopřívěs je za jízdy s nákladem s vozidlem spojen nákladem, během jízdy bez nákladu ojí, nebo je uložen na plošině vozidla. Navádění polopřívěsů do stop tažného vozidla se provádí pomocí oje, další možností je elektrické navádění odvozené od typu „Glogger“ (které zajišťuje navádění polopřívěsu do stopy tažného vozidla, u polopřívěsu DAPL, DA-15 se používalo navádění typu „Majkút“, u polopřívěsů DA-5 a DA-7 se dříve ještě využívalo ruční navádění, které zajišťoval závozník točením naváděcího kola na polopřívěsu a později elektrické navádění EN-3). Pro odvoz rovného dříví je možno do oplenu vozidla vložit klanicovou plošinu nebo klanicový koš. V lesním hospodářství ČR se využívaly a využívají především polopřívěsy typu DA-5 (s naváděním), DAV-5 (s ojí), DA-7, DAV-7, DAV – 8, DAN-8, DA-12, DAV-12, WILD-14, PANDA 15, Lemex TR 15, Lemex NR 15, Umikov PO 2.18.



Obr. č. 22: Polopřívěs pro dovoz dlouhého dříví DAV – 8 (foto: SL PTR Olomouc)

- *Návěsy* jsou speciální přípojná vozidla, která nejsou schopná samostatné jízdy, ale musí být „navěšeny na sedlo tahače návěsů“. Pro odvoz dříví jsou vybaveny opleny s klanicemi, které mohou být mechanicky nebo hydraulicky posuvné, aby bylo možno naložit celou plošinu návěsu. U starších návěsů se můžeme setkat s podlahou umožňující lepší využití plošiny návěsu. Návěsy určené pro častější provoz po lesních cestách se doplňují naváděním náprav (podobně jako je tomu u polopřívěsu s naváděním typu „Glogger“). Další možností jsou teleskopické návěsy. Někdy se setkáváme s kombinací obou těchto úprav. Setkat se můžeme i s montáží HR na rám návěsu a to buď na jeho přední část a nebo na jeho střed (což ovšem přináší další omezení délky přepravovaného nákladu).



Obr. č. 23: Scania P420 6x6 HZZ s návěsem Umikov NPK 39

## 6. Technologická příprava výroby a pracovní postupy

### Technologická příprava výroby

Příprava výroby zahrnuje soubor prací a opatření v období před začátkem výrobního procesu, který směřuje k dosažení vyšší efektivity, dokonalejší organizaci práce, k vytváření předpokladů pro rozvoj progresivních technologií a využívání moderní techniky (Adámek, I. in Švenda a kol., 1983).

Racionalizačními opatřeními při odvozu dříví jsou jednak výrobní bloky (koncentrovaná těžební pracoviště), jednak opravy, výstavba a údržba lesní dopravní sítě a jejího technického vybavení. Tvorba výrobních bloků je organizačně poněkud náročnější, ale umožňuje snížit investiční náklady na opravy, výstavbu a údržbu lesní dopravní sítě pouze do nutného rozsahu. Z vlastních provozních poznatků (autodoprava, údržba cest) bych rád poznamenal nutnost vysokého oklestu stromů v okolí cest kde je prováděn odvoz dříví a důsledné vyspravování ojedinělých kaluží a výmolů v cestách. Pokud by někomu nebyla jasná odpověď na otázku proč to činit tak odpověď je jednoduchá. Pokud zpětné zrcátko na vozidle zahraniční výroby stojí 12 000 Kč, tak má řidič dobrý důvod, aby se větším vyhnul, ale tento manévr může mít za následek najetí vozidla na krajnici a způsobit její poškození. Co se týče výmolů a kaluží, tak pokud vozidlo vjede do oné kaluže, tak začnou pracovat listová pera a tlumiče vozidla a ty vibrují ještě po výjezdu z kaluže a mohou způsobit rozšiřování stávajících kaluží, či tvorbu nových.

Dalším prvkem přípravy výroby je vhodné rozmístění skládek dříví a odpovídající vyústění přibližovacích a vyvážecích linek mírně šikmo do blízkosti skládek. Tímto krokem můžeme účinně zkrátit délku dráhy soustředování a vyvážení dříví a zároveň snížíme nutnost pojezdění těchto dopravních prostředků po odvozních cestách. Na některých pracovištích je žádoucí částečně zpevnit i plochu odvozního místa, aby odvozní prostředky mohly bezpečně provádět směrové, stabilizační a jízdní úkony. (prostory skládek a to především v těch případech kdy vozidlo musí do prostoru skládek zajíždět).

Dlouhé dříví na skládky ukládáme buď čelem kolmo odvozní cestě, nebo čelem ve směru odvozu dříví a to buď rovnoběžně s cestou nebo mírně šikmo (způsob uložení je podmíněn použitím přibližovacího (vyvážecího) prostředku, odvozním prostředkem a velikostí plochy skládek). Krátké výřezy do 6 m a rovnané dříví ukládáme na skládky buď kolmo nebo rovnoběžně k odvozní cestě. V případě odvozu tenkého dlouhého dříví, rovnaného dříví a krátkých výřezů je nutné provádět lícování čel kmenů (výřezů) tak, aby byla přibližně ve stejné svislé rovině a usnadnilo se následné uložení dříví na odvozní prostředek. Minimální množství dříví na jedné skládce by mělo dovolenému užitečnému zatížení vozidla, neboť provádění nakládky z více míst, nebo případně provádění tzv. „sběrných fůr“ zvyšuje pracnost odvozu a negativně se odráží ekonomice odvozu, avšak v některých případech se těmito případům nevyhneme. Stejně tak velmi časté je přetěžování odvozních souprav, při kterém dochází k poškození lesní dopravní sítě (LDS).



## Pracovní postupy

Odvoz dříví nákladními automobily a odvozními soupravami se během jízdy po veřejných komunikacích řídí zákonem o provozu na pozemních komunikacích v platném znění a jeho prováděcími vyhláškami. Jízdu po odvozních cestách (jako účelových komunikacích), nakládání a skládání, přípravné práce a bezpečnost práce řeší rámcově NV č. 28/2002 Sb. a konkrétněji technicko-organizační směrnice (TOS) pro odvoz dříví (vydané jako příloha Pravidel o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při těžbě, soustředování, odvozu a manipulaci dříví vydaných MLVD ČSR pod č.j.: 336/OKOŘ/89 nebo publikace Pracovní postupy a zásady bezpečné práce při lesnických činnostech vydaná LČR, s.p.) .

### ***Příprava vozidla***

Před výjezdem vozidla z místa parkování se provede denní údržba vozidla (odvozní soupravy) a hydraulické ruky (jednotlivé kroky údržby vozidla nejlépe popisuje zrušená vyhláška FMD č 60/1981 Sb. a návod k obsluze strojů). Denní údržba HR spočívá v kontrole hladiny hydraulického oleje v nádrži, upevnění HR a pomocného rámu k vozidlu, stav hydraulických rozvodů (hadic, potrubí a spojů), stav ovládacích prvků, sedadla obsluhy, dále pak stav podstavce s podpěrami, sloupu a výložníku s drapákem.

Příprava vozidla k nakládání obsahuje základní pracovní úkony a to: Přistavení vozidla ke skládce na vzdálenost dosahu HR (přistavení je možné jen tehdy, je-li plocha dostatečně únosná, při snížené viditelnosti je možné vozidlo přistavit ke skládce, je-li dostatečně osvětlena. Vozidlo je nutné zastavit tak daleko od okraje skládky, aby nevzniklo nebezpečí převrnutí vozidla, nebo nákladu), upravení vzdálenosti polopřívěsu od vozidla či jeho odpojení, nebo roztažení návěsu, zabrzdění vozidla ruční brzdou, vypnutí náhonu pojezdu, zapnutí náhonu čerpadla, nastavení potřebných otáček motoru, podložení kol klíny, kontrola stavu HR (je-li jí vozidlo vybavené), vysunutí podpěr HR (případně jejich podložení na měkkém podkladu podložkou), odstranění překážejícího nářadí.

Při odvozu dlouhého dříví pomocí polopřívěsu je součástí přípravy nastavení polopřívěsu na potřebnou vzdálenost od tahače, aby došlo k vhodnému rozložení hmotnosti nákladu na tahač a polopřívěs.

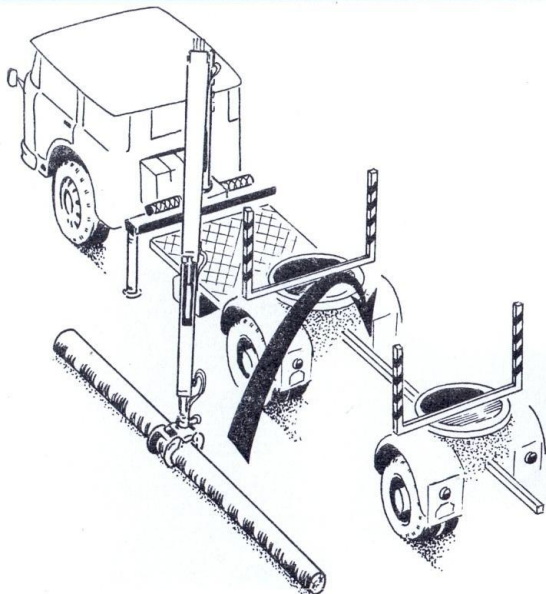
Vlastní nakládka vozidla, které bude náklad přepravovat může být provedena i jiným mechanismem např. hydraulickou rukou jiného prostředku, čelním nakladačem, skladovým navijákem, jeřábem či štěpkovačem.

## Pracovní postupy při nakládce dříví hydraulickou rukou

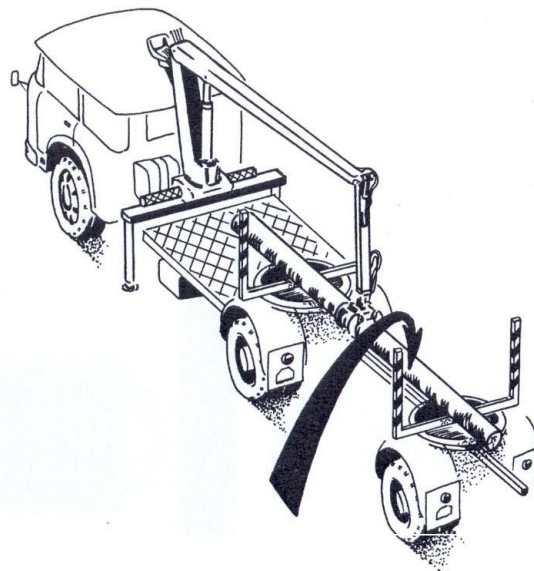
Nejnáročnější částí vzhledem ke spotřebě času při odvozu dříví nákladními automobily je vlastní nakládka. Volba pracovního postupu je závislá na dřevině, rozměrech a hmotnosti sortimentu a technických vlastnostech hydraulické ruky.

### *Nakládání dříví uchopením v těžišti*

Způsob a naložení dříví uchopením v těžišti se používá u výřezů o délce 1,3 – 6 m a ve výhodných případech i pro delší dříví (např. tenké dlouhé dříví). Při nakládce se nákladní automobil či odvozní souprava přistaví k čelu skládky oplenem zhruba do úrovně, kde má být dříví na vozidle uloženo. Kmen či kmeny se uchopí v těžišti a parabolickým pohybem se přenesou přes klanice a uloží na vozidle. Důležité je aby pohyb hydraulické ruky byl plynulý a nedocházelo k rozhoupání břemene, narážení do výložníku, klanic a okolo stojících stromů.



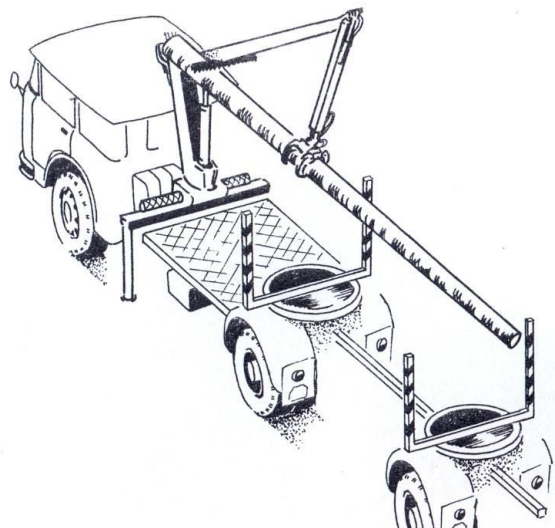
Obr. č.24 Nakládání dříví uchopením v těžišti - uchopení kmene



Obr. č.25 Nakládání dříví uchopením v těžišti - uložení kmene

### *Nakládání dříví opřením o opěrku*

Nakládání dříví opřením o opěrku se používá v případech, kdy není vhodné pro nakládku kvůli délce kmenů použít způsob uchopení v těžišti. Dnes se s tímto způsobem setkáváme především při odvozu dlouhého dříví pomocí odvozních souprav vybavených návěsem nebo klanicovou plošinou. Určitou nevýhodou tohoto způsobu nakládky je vyšší zatížení sloupu a výložníku HR. Při nakládce postupujeme následovně: Odvozní soupravu přistavíme k čelu skládky předním

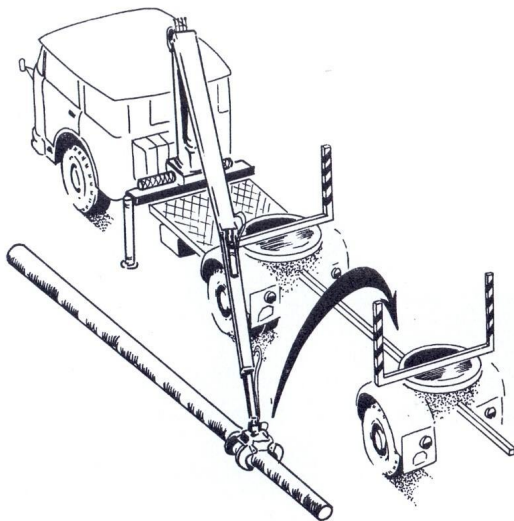


Obr. č.26 Nakládání dříví opřením o opěrku

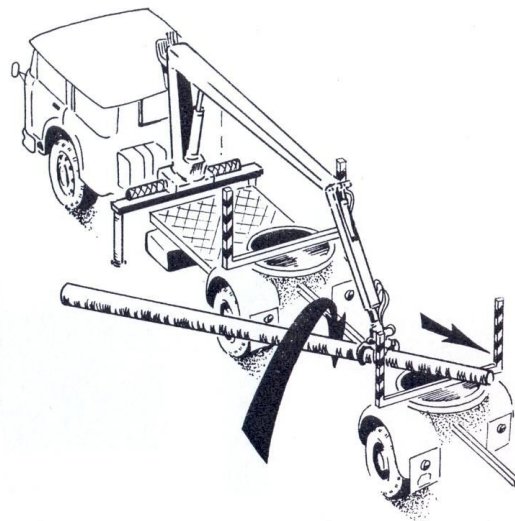
oplenem, kmen který chceme naložit uchopíme HR blíže k čelu, kmen zdviháme a usměrníme souměrně s výložníkem a opřeme o opěrku, vyzdihneme nad klanice polopřívěsu a uložíme mezi opleny a začelíme. Opěrka se upevňuje cca do 2/3 hlavního ramene.

#### *Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi*

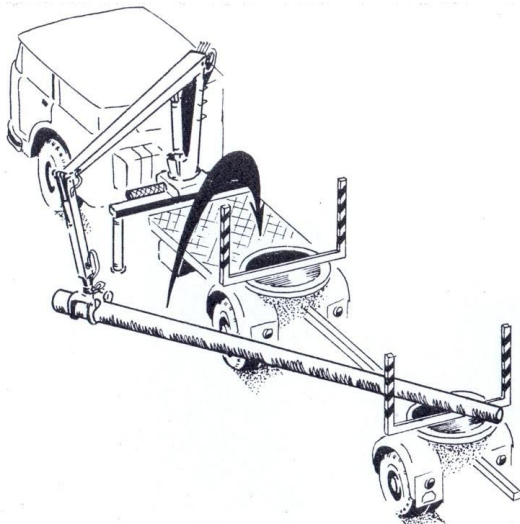
Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi je způsob, který je sice časově náročnější, avšak je možné takto nakládat kmeny velmi těžké či dlouhé, které není možné nakládat uchopením v těžišti a zároveň nedochází k namáhání HR jako je tomu u nakládání opřením o opěrku. Během nakládky tímto způsobem postupujeme následovně: Odvozní soupravu přistavíme oplenem vozidla podélně přibližně k těžišti kmenů na skládce, kmen uchopíme za těžištěm směrem k čepu, zdvihneme a provlečeme mezi klanice polopřívěsu na maximální délku výložníku a následně uchopíme kmen blíže čelu, zdvihneme a posuneme po oplenu polopřívěsu tak, aby bylo možné uložit na oplenu vozidla a následně jej zalícujeme.



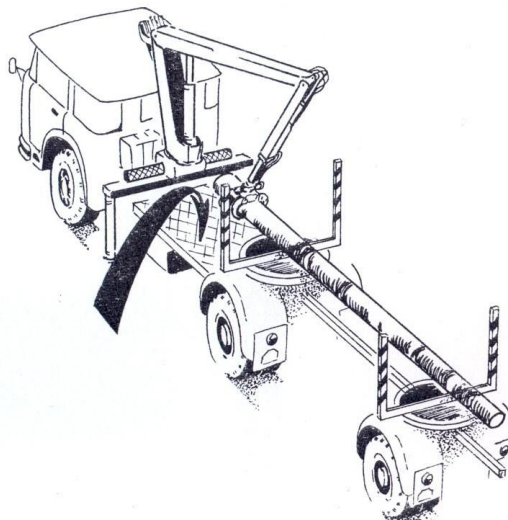
Obr. č. 27 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – uchopení kmene



Obr. č. 28 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – provlečení kmene



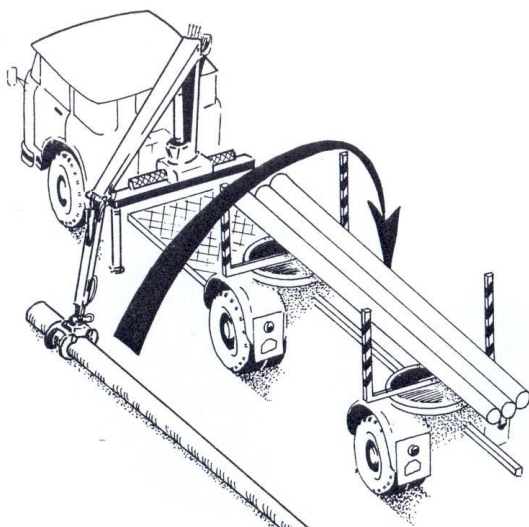
Obr. č. 29 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – uchopení předního konce



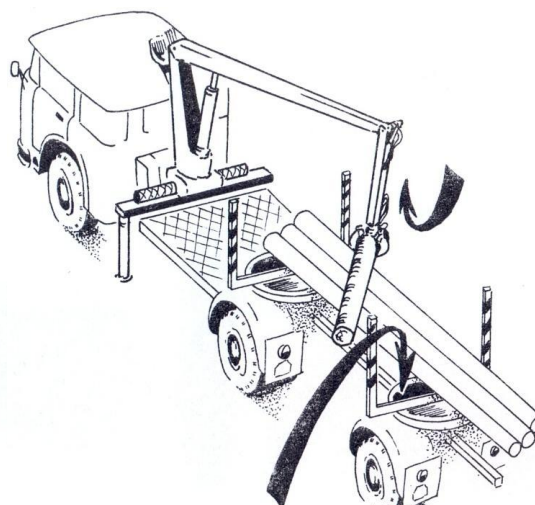
Obr. č. 30 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – uložení na přední oplení

### *Nakládání dříví zvážením těžiště*

Nakládání zvážením těžiště je způsob naložky vhodný pro dlouhé dříví o větší hmotnosti a délce, uložené kolmo, šikmo i podélně k odvozním cestám. Odvozní soupravu přistavíme na dosah hydraulické ruky zhruba do úrovně ve které má být dříví na soupravě uloženo (viz obrázek č 31) vytvoříme tzv. podlážku z 1-3 kmenů pomocí některého z předešlých způsobů, případně kmeny můžeme vložit do vidlice. Další kmeny uchopíme 2-4 m od čela, zdvihneme je a přeložíme přes podlážku na druhou stranu soupravy až za těžiště, manipulací HR kmen zhoupneme v těžišti a uložíme mezi klanice polopřívěsu, následně kmen posuneme a uložíme do oplenu tažného vozidla a zalícujeme. Tento pracovní postup je velice efektivní a klade důraz na dokonalé zvládnutí obsluhy hydraulické ruky.



Obr. č. 31 Nakládání dříví zvážením těžiště – uchopení kmene



Obr. č. 32 Nakládání dříví zvážením těžiště – přetažení přes náklad, zvážení těžiště



### *Nakládání rovnaného dříví o délce do 1,3 m*

Nakládání dříví o délce do 1,3 m není v současné době příliš časté, provádělo se především velkým drapákem typu Hydra 07 RD nebo drapákem univerzálním. Postup při nakládce je zhruba následující: Vozidlo přistavíme ke skládce na vzdálenost dosahu HR, dříví nabíráme drapákem a zdvižením nad plošinu vozidla, či nad náklad jej přemístíme z hraně nad vozidlo, kde náklad uložíme otevřením drapáku za pozvolného zdvihání. Urovnání polen na plošině vozidla provádí závozník v době, kdy je mimo dosah HR (viz obr. č. 4)

### *Pracovní postupy při nakládce dříví automobilovými navijáky*

Nakládání dříví navijáky se dnes již používá jen velice zřídka a tento způsob nakládky je spíše na ústupu pro svou časovou náročnost, namáhavost a nízkou hygienu a bezpečnost práce. Pro nakládku dlouhého dříví a výřezů se používají navijáky TB, TBV a ANN.

### *Nakládání dříví smykem*

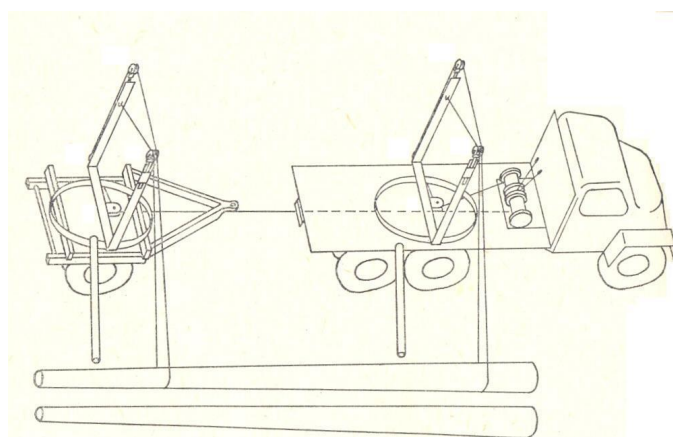
Nakládání dříví smykem se používá pro nakládání jednotlivých lehčích kmenů. Postupuje se tak, že se kmen upne podobně jako je tomu při soustředování. Takto upnutý náklad se smýká po podvalcích ze skládky mezi opleny.

### *Nakládání dříví navalováním*

Navalování je způsob nakládky vhodný pro těžší dříví nebo pro větší počet kmenů. Tyto kmeny se podvlečou a lano se vede zpět nad nebo pod nákladem (dle potřeby) a zapne se na protilehlou klanici

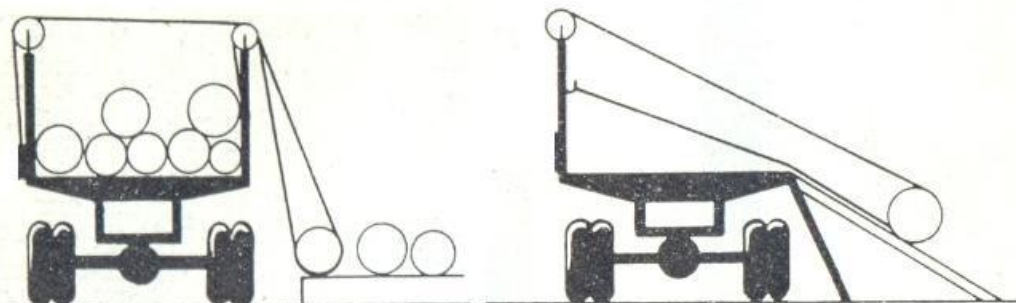


Obr. č. 34 Nakládání dříví smykem



Obr. č. 33 - Nakládání dříví navalováním – na okul

oplenu. Navíjením lana se náklad naloží na vozidlo a to buď pomocí podvalů nebo bez nich. Nakládání je možné i přes zavřené klanice, což umožňuje bezpečné naložení vozidla (soupravy) při dokládání nákladu.



Obr.č. 35 - Různé způsoby navalování dříví (na levo přes zavřené klanice na pravo přes otevřené klanice a sochory

#### *Pracovní postupy při nakládce dříví ručně*

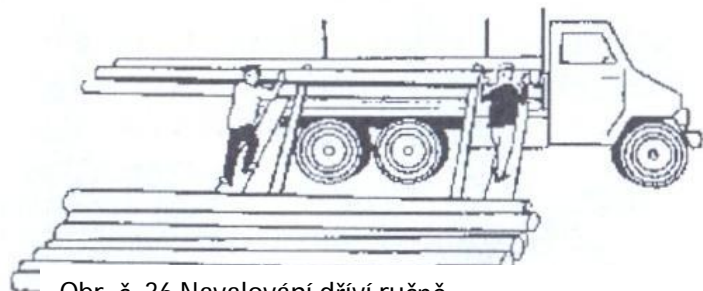
Ruční nakládání dříví je dnes v lesním hospodářství spíše okrajovou záležitostí uplatňující se při rozvozu palivového dříví drobným odběratelům. V minulosti se jednalo o velice důležitý způsob nakládky rovnaného i dlouhého dříví.

#### *Ruční nakládání rovnaného dříví*

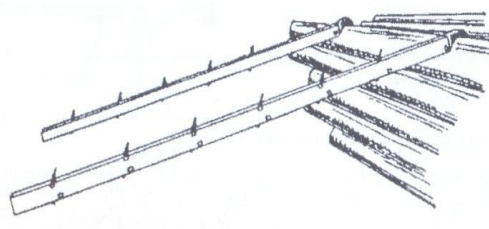
Při nakládce rovnaného dříví ručně postupujeme tak, že se vozidlo připraví podobně jako při nakládce HR (část týkající se HR odpadá), nakládku provádí minimálně 2 pracovníci. Nakládka probíhá následovně: Jeden pracovník podává kuláče (štěpiny) dalšímu pracovníkovi, který je na plošině vozidla ukládá a urovnává.

#### *Ruční nakládání dlouhého dříví*

Ruční nakládání dlouhého dříví bylo po dlouhou dobu jediným způsobem nakládky v lese, postupně začalo mizet s příchodem ručních navijáků a s příchodem automobilových navijáků vymizelo zcela. Pokud se dříví nakládalo v lese, tak to bylo především z ramp, které usnadňovaly nakládku, nebo ze země pomocí líh. Pro navalování dříví byl zapotřebí vyšší počet pracovníků (min. 2-3, podle



Obr. č .36 Navalování dříví ručně



Obr.č . 37 Líhy

velice namáhavý a nebezpečný. Pracovníci museli postupovat po speciálních lavičkách, aby bylo možné bezpečné naložení soupravy.

### *Nakládání lesních štěpek*

Nakládání lesních štěpek na odvozní prostředek může být provedeno v podstatě dvěma způsoby a to: Přesypáním štěpky z kontejneru štěpkovače přímo do nákladového prostoru odvozního prostředku, nebo do předem připraveného kontejneru (např. štěpkovač BRUKS 1001 CT), nebo pneumaticky nafoukáním štěpky do nákladového prostoru, či do předem připraveného kontejneru štěpkovačem, který není vybaven kontejnerem (např. PERUSYCHTMÄ 1000 TU). Po naložení vozidla se náklad může překrýt plachtou, aby se zamezilo vyfoukání částic nákladu během jízdy.



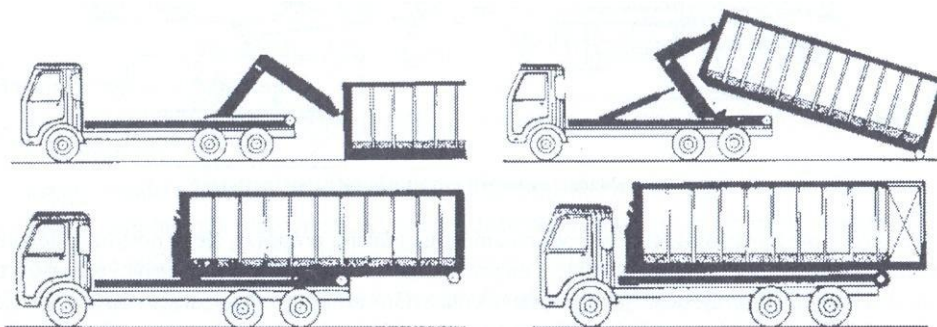
Obr.č.38 Nakládání štěpky na vozidlo Škoda Liaz 706 MTS štěpkovačem Bruks 1001 CT (foto W. Hetze)

### *Nakládání dříví čelním nakladačem*

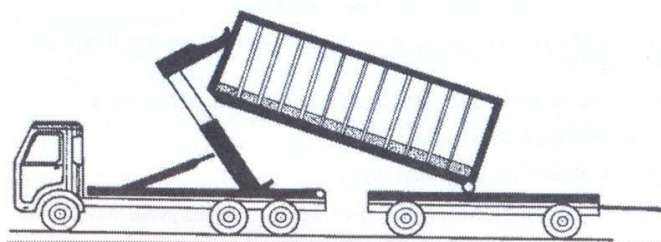
Nakládání dříví čelním nakladačem je používáno především u vozidel, která nejsou vybavena hydraulickou rukou a tento způsob se používá pro nakládku na expedičních skladech. Dříví je uchopeno čelním nakladačem vybaveným drapákem a uloží a urovná se mezi klanice nebo mezi bočnice odvozního prostředku.

### *Použití kontejnerů k odvozu dříví*

Někdy se můžeme setkat s odvozem výřezů a rovnaného dříví pomocí kontejnerů. Naložení dříví do kontejnerů zabezpečí jiný nakládací prostředek, buď na expedičním skladě (čelní nakladač), nebo na odvozním místě v lese (vyvážecí traktor, nebo souprava). V tomto případě se již nejedná o nákladku dříví ale pouze o nákladku kontejnerů.



Obr.č. 39 Postup při nakládání kontejnerů na odvozní prostředek (výkres Simanov)



Obr. č. 40 Postup při nakládání kontejneru na přívěs soupravy (výkres Simanov)

### ***Příprava k odjezdu, zajištění nákladu a jízda s nákladem***

Po ukončení nakládání provede osádka následující úkony: Uloží HR do přepravní polohy, zvedne a zajistí podpěry, vypne pohon čerpadla nebo navijáku, zastaví motor, zařadí nejnižší rychlostní stupeň, zajistí náklad pomocí poutacího zařízení (u přepravy dlouhého dříví se na předním oplenu ponechá dilatační mezera 10 cm, náklad na polopřívěsu se stáhne zcela, při přepravě krátkých výřezů a rovnaného dříví se náklad stáhne zcela) a v případě potřeby se nasadí ochranná síť (namrzlé dlouhé dříví, kluzké kmene apod.). Při přepravě dlouhého dříví se na konec nejdelšího kmene připevní červený praporek či odrazný terč, odjistí se pojistky otočí oplenu, vyjmou se klíny z pod kol a souprava se rozjede po lesní cestě. Před výjezdem na veřejnou komunikaci se upoutání nákladu dotáhne a zkontroluje po ujetí 5 km, během jízdy se řidič řídí ustanoveními zákona o provozu na pozemních komunikacích a sleduje uložení nákladu na vozidle.

### ***Příprava vozidla ke skládání***

Po příjezdu na manipulační sklad nebo sklad odběratele osádka vozidla připraví vozidlo pro skládání v podobném sledu jako během přípravy k nakládání, navíc se provede



odpoutání nákladu, případně se sejme ochranná síť a v případě potřeby se provede i sklopení klanic (buď obou nebo jen zadní při odvozu dlouhého dříví).

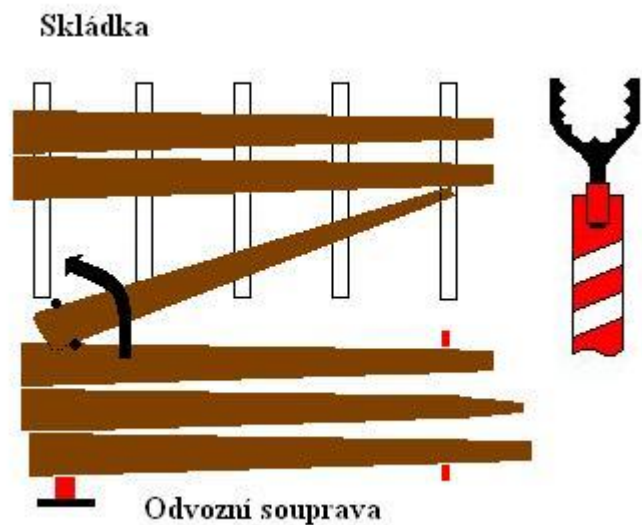
### Skládání dříví a příprava k odjezdu

Skládání dříví na manipulačně expedičním skladu nebo na skladu odběratele a následný odjezd vozidla je závěrečnou fází odvozu dříví nákladními automobily (podle toho jestli se jedná o odvoz prvotní či druhotný).

#### *Skládání pomocí HR*

Pokud skládáme dříví pomocí HR, pak postupujeme do jisté míry shodně jako při nakládání, pouze s tím rozdílem, že dříví skládáme z odvozního prostředku. Postup při skládání je závislý na vlastnostech kmene. Pro usnadnění skládání je možné ke klanicím připojit vidlice (někdy nazývané též „kolébka“) do kterých se vloží jeden kmen za oddenek, špice kmene zapřeme na skládku do místa kam chceme, aby nám ostatní kmeny sjížděly, následně uchopíme kmeny blíže čelu a podobně jako při nakládání zvážením v těžišti je překlopíme přes kmen. Špice skládaných kmenů nám sjíždějí po kmeni uloženém ve

vidlici na místo určení a HR pouze urovňáme kmeny na čele skládky. Někdy se provádí tzv. vagónování, což je skládání dříví z odvozního prostředku přímo do železničního vozu. Vagónování vyžaduje výborné zvládnutí techniky práce s HR.



Obr. č. 41 Schéma postupu při skládání pomocí vidlic a ukázka detailu vidlice



Obr. č. 42 Skládání dříví hydraulickou rukou Ostroj z vozidla Tatra 815.2 na manipulačním skladu LZ Kladská



Obr. č. 43: Vagónování dříví do železničního vozu ČD na LS Děčín vozidlem Scania P 420 s HR Epsilon Z165 plus

### *Skládání pomocí čelního nakladače*

Skládání pomocí čelních nakladačů je poměrně běžnou záležitostí u vozidel, která nejsou k odvozu dříví vybavená HR. Pokud je to možné, pak se sklopí klanice a čelní nakladač postrčí náklad a ten z vozidla sjede na rampu či skládku. Pokud je vozidlo vybaveno pevnými klanicemi, pak musí čelní nakladač náklad, nebo jeho část uchopit, podobně jako je tomu při vykládání dříví z železničního vozu, zdvihnout nad klanice a uložit na skládku.



Obr. č. 44 Skládání dříví čelním nakladačem na MS Chřibská

### *Skládání ručně*

Ručně je možné skládat jak dlouhé (nepoužívá se), tak rovnané dříví. Dlouhé dříví se z vozidla kutálí po podvalcích na rampu, rovnané dříví se většinou skládá prostým shozením, někdy shozením včetně urovnání.

### *Skládání dříví pomocí skladových navijáků*

Skládání dříví pomocí navijáků se dnes již takřka nepoužívá. Při použití skladových navijáků se náklad z vozidla pomocí navijáků stáhnul po předem připravených podvalcích na skládku. Postup je podobný jako při nakládání dříví navalováním.

### *Skládání pomocí jeřábu*

Skládání pomocí jeřábu je technologie, která je spíše na ústupu, ale můžeme se s ní setkat. Složení nákladu pomocí jeřábu je poměrně rychlý způsob, při kterém se celý náklad dříví (nebo jeho část) uváže a jeřáb jej následně zdvihne a uloží na určené místo (skládku).

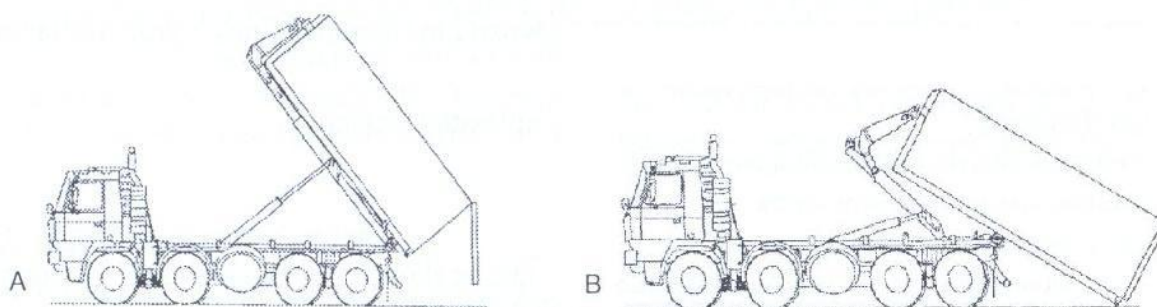




Obr. č. 45 Použití jeřábu při přesunu dříví na manipulačním skladu LZ Kladská

### *Skládání štěpky*

Skládání štěpky z nákladního automobilu může být provedeno prostým vyklopením a vysypáním z kontejneru nebo nákladového prostoru odvozního prostředku na skladě odběratele, nebo složením kontejneru a jeho následným vyložení pomocí čelního nakladače vybaveného pro nakládku a vykládku sypkých hmot či jiným obdobným způsobem.



Obr. č. 46 Skládání štěpky : A - vysypáním kontejneru, B – složením kontejneru

## 7. Zjišťování velikosti nákladu na odvozních prostředcích

Při odvozu dříví je z technických a ekonomických důvodů nutno zjistit co nejpřesněji objem dříví naloženého na odvozním prostředku. A to především z důvodu maximálního využití prostředku, ale také proto, aby nedocházelo k nadměrnému opotřebování prostředku, či porušení zákona o provozu na pozemních komunikacích a samozřejmě také BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci) . Pro tento účel je možno použít několik různých způsobů zjišťování objemu na odvozních prostředcích, které se především odvozují od způsobu výroby a zpracování dřevní suroviny. V současné době pro nás přichází v úvahu několik metod zjišťování objemu surového dříví

### Metoda krychlících tabulek

Jednou z nejběžnějších metod zjišťování objemu surových kmenů a dlouhé kulatiny je zejména použití tabulek pro zjišťování objemu bez kůry podle středové tloušťky měřené s kůrou. Tabulky pro zjišťování objemu kulatiny mohou být jak v setinách m<sup>3</sup> (sestavené autory Ing. J. Pařez, CSc. a Ing. M. Černý, CSc.), či v desetínách m<sup>3</sup> (takzvané „Teplické tabulky“ sestavené Ing. M. Šimánkem, CSc. a Ing. J. Grossem, CSc. a také kolektivem autorů Ing. J. Gross, CSc., JUDr. Ing. J. Bozděch, CSc. a Ing. J. Pařez, CSc.) Další možností je zjištění objemu podle tabulkové části ČSN 48 0009, která uvádí hodnoty v tisícinách m<sup>3</sup>.

| TABULKY PRO KONSTRUKCI OBJEMOVÝCH MĚŘÍTEK - výře z: 2 - 10 m |                  |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                                      |
|--|------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------------------------------------|
| číslo<br>tabulky<br>bez kůry;<br>vcm                         | délka výřezu v m |    |    |    |     |     |     |     |     |    | číslo<br>tabulky<br>bez kůry;<br>vcm |
|  | 2                | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11 |                                      |
| Objem v setinách (0,01)m <sup>3</sup>                        |                  |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                                      |
| 11   | 2                | 3  | 5  | 6  | 8   | 10  | 12  | 15  | 18  | 21 | 11                                   |
| 12   | 3                | 4  | 6  | 8  | 9   | 12  | 14  | 17  | 20  | 22 | 12                                   |
| 13   | 3                | 5  | 7  | 9  | 11  | 13  | 16  | 19  | 23  | 25 | 13                                   |
| 14   | 3                | 5  | 8  | 10 | 12  | 15  | 18  | 21  | 25  | 14 | 14                                   |
| 15   | 4                | 6  | 9  | 11 | 14  | 17  | 20  | 24  | 28  | 15 | 15                                   |
| 16   | 5                | 7  | 10 | 13 | 16  | 19  | 23  | 27  | 31  | 16 | 16                                   |
| 17   | 5                | 8  | 11 | 14 | 18  | 21  | 25  | 29  | 34  | 17 | 17                                   |
| 18   | 6                | 9  | 12 | 16 | 19  | 23  | 28  | 32  | 37  | 18 | 18                                   |
| 19   | 6                | 10 | 13 | 17 | 21  | 26  | 30  | 35  | 40  | 19 | 19                                   |
| 20   | 7                | 11 | 15 | 19 | 24  | 28  | 33  | 38  | 44  | 20 | 20                                   |
| 21   | 8                | 12 | 16 | 21 | 26  | 31  | 36  | 42  | 48  | 21 | 21                                   |
| 22   | 8                | 13 | 18 | 23 | 28  | 34  | 40  | 46  | 52  | 22 | 22                                   |
| 23   | 9                | 14 | 19 | 25 | 31  | 37  | 43  | 50  | 56  | 23 | 23                                   |
| 24   | 10               | 15 | 21 | 27 | 33  | 40  | 46  | 53  | 60  | 24 | 24                                   |
| 25   | 11               | 17 | 23 | 29 | 36  | 43  | 50  | 58  | 65  | 25 | 25                                   |
| 26   | 12               | 18 | 25 | 31 | 39  | 46  | 54  | 62  | 70  | 26 | 26                                   |
| 27   | 12               | 19 | 26 | 34 | 41  | 49  | 57  | 66  | 75  | 27 | 27                                   |
| 28   | 13               | 21 | 28 | 36 | 44  | 53  | 62  | 71  | 80  | 28 | 28                                   |
| 29   | 14               | 22 | 30 | 38 | 47  | 56  | 65  | 75  | 85  | 29 | 29                                   |
| 30   | 15               | 24 | 32 | 41 | 51  | 60  | 70  | 80  | 90  | 30 | 30                                   |
| 31   | 16               | 25 | 34 | 44 | 54  | 64  | 74  | 85  | 96  | 31 | 31                                   |
| 32   | 17               | 27 | 37 | 47 | 57  | 68  | 79  | 90  | 102 | 32 | 32                                   |
| 33   | 18               | 28 | 38 | 50 | 61  | 72  | 84  | 96  | 108 | 33 | 33                                   |
| 34   | 19               | 30 | 41 | 52 | 64  | 76  | 88  | 101 | 114 | 34 | 34                                   |
| 35   | 21               | 32 | 44 | 55 | 68  | 80  | 93  | 107 | 120 | 35 | 35                                   |
| 36   | 22               | 34 | 46 | 59 | 72  | 85  | 99  | 115 | 127 | 36 | 36                                   |
| 37   | 23               | 36 | 48 | 62 | 75  | 89  | 104 | 119 | 133 | 37 | 37                                   |
| 38   | 24               | 37 | 51 | 65 | 79  | 94  | 109 | 125 | 140 | 38 | 38                                   |
| 39   | 25               | 40 | 54 | 68 | 83  | 100 | 115 | 131 | 147 | 39 | 39                                   |
| 40   | 27               | 41 | 56 | 72 | 88  | 104 | 120 | 137 | 154 | 40 | 40                                   |
| 41   | 28               | 43 | 58 | 75 | 92  | 109 | 126 | 144 | 161 | 41 | 41                                   |
| 42   | 29               | 45 | 62 | 79 | 96  | 114 | 132 | 151 | 169 | 42 | 42                                   |
| 43   | 31               | 46 | 65 | 83 | 101 | 119 | 137 | 158 | 177 | 43 | 43                                   |

Obr. č. 47 Ukázka tabulek pro konstrukci objemových měřítek (Šimánek – Racionalizace krychlení dříví)

V některých případech je nutno určit objem výřezů odkorněných a pro tento způsob můžeme použít ČSN 48 0007 – Tabulky objemu kulatiny podle středové tloušťky. Rovněž pro tento případ sestavil Ing. M. Šimánek, CSc. Tabulky objemu kulatiny podle středové tloušťky měřené bez kůry s přesností na desetinu (0,1) m<sup>3</sup>.

Další metodou je zjišťování objemu dříví podle čepové tloušťky, viz ČSN 48 0008 - Tabulky objemu výřezů podle čepové tloušťky, jež jsou sestaveny pro výřezy do jmenovité délky 10 m. Při používání těchto tabulek je nutno mít na zřeteli, se zvyšující se délkou, jejich klesající přesnost. U Severočeských státních lesů v Teplicích tuto metodu upravili a Ing. M. Šimánek, CSc. sestavil Tabulky pro konstrukci objemových měřítek. Tyto tabulky obsahují pouze nejčastěji se vyskytující čepové tloušťky vyráběných sortimentů standardních délek

(11 – 45 cm), při nasazení procesorů a harvestorů. Pro samotnou konstrukci objemového měřítka je možno použít obyčejného pravítka, na kterém se k tloušťkovým údajům vynesou příslušné objemy v setinách m<sup>3</sup> vztahované k příslušné délce sortimentu, je-li vyráběno více sortimentů standardních délek, pak se může jednoduše zhotovit na druhou stranu měřítka pro další délku (Šimánek, 1987).

Další pomůckou pro určování objemu výřezů podle čepové tloušťky jsou Tabulky objemu výřezů bez kůry podle čepové tloušťky měřené v kůře, které sestavil JUDr. Ing. J. Bozděch, CSc. a byly vydány roku 1987.

#### Zjišťování objemu tyčí a tyček

Pokud určujeme objem tyčí a tyček, pak pouze podle převodních čísel doporučených ČSN 48 0055 a ČSN 48 0056. „Výjimku lze připustit jen pro jehličnaté tyče třídy 3 a 4 a pro listnaté tyče třídy 3, a to výlučně v případech, že jejich počet v souboru surových kmenů nepřesáhne 5 % z celkového počtu kmenů“ (Šimánek, 1990).

#### Zjišťování objemu dříví pomocí převodních čísel

Dalším možným způsobem zjišťování objemu dříví na odvozním prostředku je pomocí převodních čísel, která jsou stanovena ČSN 48 0055 a ČSN 48 0056, či podle dohody odběratele s dodavatelem. Převodní čísla platí pro jednotlivé dřeviny, či skupiny dřevin. Zde uvádím pro přehled některé převodní koeficienty pro vlákninové dříví v kůře a palivové dříví.

| Skupina dřevin            | ČSN     | vlákninové dříví (délka do 2m) | palivové dříví |
|---------------------------|---------|--------------------------------|----------------|
| SM, JD                    | 48 0055 | 0,66                           | 0,64           |
| BO,MD                     | 48 0055 | 0,63                           | 0,64           |
| BK                        | 48 0056 | 0,59                           | 0,54           |
| DB                        | 48 0056 | 0,56                           | 0,54           |
| <b>BŘ</b> , ost. list. m. | 48 0056 | 0,57                           | 0,54           |

Pro stanovení objemu kulatiny vyráběné sortimentní metodou standardních výřezů (pomocí harvestorů) se nejčastěji používá převodní koeficient 0,62 pro SM a 0,60 pro BO. Studie kterou provedl prof. Ulrich z MZLU v Brně pro LČR, s.p. poukazuje na fakt, že tento koeficient silně podhodnocuje, je-li použit na tlusté dříví dříví, potvrzuje to i směrnice pro měření a krychlení dříví SvčSL Teplice z roku 1979, kde se pro stanovení objemu strojně zpracovaného průmyslového dříví používal koeficient 0,68 (SM). V Doporučených pravidlech pro měření a třídění dříví v české republice z roku 2008 se můžeme setkat s přepočtovými koeficienty, které mají jisté rozpětí, viz tabulka č. 1.

Tabulka č. 1 - doporučené rozpětí přepočtových koeficientů

| Délka    | středová tloušťka | SM,JD       | BO,MD       | BK          | DB          | BR          |
|----------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| cca 1 m  | polena            | 0,60 - 0,65 | 0,60 - 0,65 | 0,54 - 0,60 | 0,54 - 0,60 | 0,54 - 0,60 |
| cca 2 m  | polena            | 0,63 - 0,67 | 0,61 - 0,64 | 0,56 - 0,60 | 0,54 - 0,59 | 0,54 - 0,60 |
| 2,5 -3 m | polena            | 0,58 - 0,66 | 0,57 - 0,66 | 0,54 - 0,66 | 0,53 - 0,58 | 0,53 - 0,59 |
| 3,1 -6 m | 13 -19 cm         | 0,60 - 0,64 | 0,59 - 0,63 | 0,53 - 0,59 | 0,51 - 0,58 | 0,51 - 0,59 |
| 3,1 -6 m | 20 - 38 cm        | 0,62 - 0,66 | 0,62 - 0,67 | tabulky     | tabulky     | tabulky     |
| 3,1 -6 m | nad 38 cm         | tabulky     | tabulky     | tabulky     | tabulky     | tabulky     |

Dalším úskalím měření dříví v prn na odvozních prostředcích je i setřesení nákladu, které se při přejímkách u odběratele nebere v úvahu a dochází k mankům. Šimánek uvádí průměrný setřes pro dlouhé dříví 4,6 %.

Hromadné měření surových kmenů na odvozním prostředku

Pokud se budeme zabývat hromadným měřením surových kmenů na odvozním prostředku, pak se nám nabízejí 2 metody. První z nich vznikla u Severočeských státních lesů v Teplicích a sestavil ji Ing. M. Šimánek, CSc. Podobná metoda vznikla v NDR ze stejných důvodů jako v tehdejší ČSSR.

*Teplická metoda měření surových kmenů na odvozním prostředku*

Tato metoda spočívá ve výpočtu velikosti průřezové plochy vedené nákladem ve vzdálenosti 1 m od čela nákladu a stanovení průměrné délky nákladu.

Použití Tabulek pro měření nákladu smrkových surových kmenů na dovozních soupravách:

Pokud chceme použít tabulky pro měření nákladu surových smrkových kmenů, pak musíme dodržet následující pravidla pro použití tabulek:

- 1) Použití pro nekrácené smrkové surové kmeny v kůře, čepované v 8 cm (s kůrou).
- 2) Měřený náklad je naložen na oplenovém odvozním prostředku čely všech kmenů dopředu s přesahem 1 m přes přední oplenu, na tomto oplenu je náklad stažen ráčnovým stahovákem.
- 3) Minimální délka všech kmenů v nákladu je 9 m.
- 4) Horní ani dolní hranice hmotností surových kmenů není omezena.

Při měření nákladu na odvozních soupravách touto metodou je zapotřebí mít k dispozici následující pomůcky: Měřicí pásmo délky 20 m, Tabulky pro měření nákladu na odvozních soupravách, předtiskem upravený dodací list a bílou křídou a tužku.

Nyní provedeme stručnou instruktáž průběhem prací pro zjištění objemu nákladu na odvozním prostředku.

- 1) Změříme potřebné údaje k zjištění plochy řezu nákladem ve vzdálenosti 1 m od čela kmenů, tj. v rovině proložené kolmo k ose nákladu předním oplenem (viz obrázek č. 48).
- 2) Zjistíme šíři oplenu O, vychýlení klanic  $\Delta O$  a provedeme měření obvodu a délky nákladu.
  - zjistíme šíři oplenu (O) a vyhnutí horní části klanic ( $\Delta O$ ) od kolmice se základnou oplenu,
  - přes náklad přehodíme pásmo, jehož začátek upneme na podvozek odvozní soupravy v rovině klanic, na druhé straně necháme pásmo viset pod úrovní oplenu, aby bylo napnuté a odečteme na něm údaje A,B,C a D, které se zapíší do předtisku dodacího listu,
  - z boku a ze zadní strany prohlédneme konec nákladu a nalezneme nejkratší a nejdelší kmen, které si označíme křídou a ověříme zda se většina kmenů v nákladu blíží délce nejkratšího, či nejdelšího kmene. V souladu s tímto zjištěním následně určíme, dle úměrného zastoupení délek, délku průměrného kmene (L),
  - na podtisku vypočteme „obloženou“ výšku klanic a obvod nákladu mezi klanicemi,
  - podle tabulek T1 a T2 vypočítáme plochy P1 a P2 (viz obr. č. ?),
  - podle tabulky T3 určíme z celkové plochy řezu a průměrné délky nákladu celkový objem nákladu (H) v  $m^3$  bez kůry. Vydělením celkového objemu nákladu počtem kusů (H/ks) získáme průměrnou hmotnost v  $m^3$ ,
  - pokud provedeme krychlení až po přepravě, musíme násobit výsledek koeficientem  $f = 1,046$ , který vyrovnává důsledek setřesení nákladu. (Šimánek, 1987)

Podnětem pro vznik těchto tabulek byl především fakt velkého rozsahu imisních těžeb v oblasti Krušných hor. Jak jistě všichni víme, na zvládnutí těchto těžeb byla nasazena těžká těžební technika v podobě kácecích strojů KOCKUMS 880, ÖSA 670/270, velkokapacitních odvětvovacích strojů LOGMA T-310 (s hodinovým výkonem až  $27 m^3$ ), vyvázečích souprav VOLVO BM 868 a 971. Tyto stroje pracovaly především v kmenové metodě, na kterou navazovala síť manipulačních skladů, případně horních skladů, kde byla manipulace prováděna pomocí JMP případně nasazený pojezdny manipulační linky TR9-002.

Výňatek z tabulek pro Měření nákladu smrkových surových kmenů čepovaných v 8 cm s kůrou.

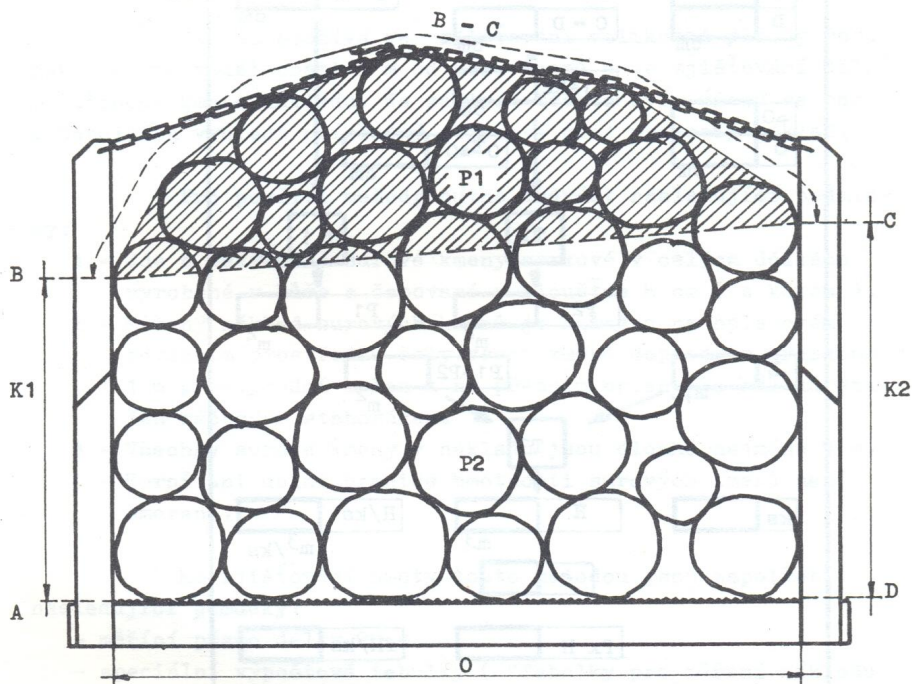
Výňatek se skládá z:

Tabulky T1 – určené pro výpočet plochy P1

Tabulky T2 – určené pro výpočet plochy P2

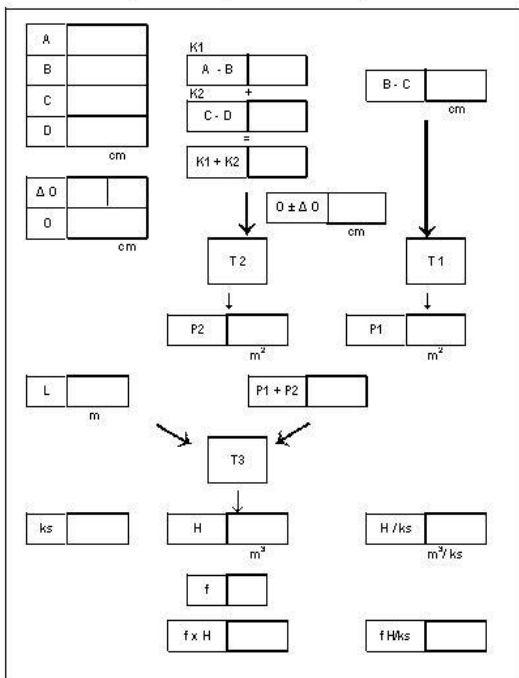
Tabulky T3 – určené pro zjištění objemu nákladu smrkových surových kmenů na odvozním prostředku.





Obr. č. 48: Schéma měření řezu nákladem (Šimánek – Racionalizace krychlení dříví)

Podtisk dodacího listu pro měření surových kmenů na odvozní soupravě



Obr. č. 49: Vzor podtisku dodacího listu (Šimánek – Racionalizace krychlení dříví)

| T 1   |     | Pro šířku optenu (O) v cm |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2     |    |
|---|-----|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|
| B - C                                       | cm  | 195                       | 200 | 205 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 | 235 | 240 | B - C | cm |
| Plocha P 1 v setinách (0,01) m <sup>2</sup> |     |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |    |
| 241   | 79  | 77                        | 73  | 68  | 62  | 55  | 47  | 29  | -   | -   | -   | 241   |    |
| 242   | 80  | 78                        | 75  | 70  | 64  | 57  | 48  | 34  | -   | -   | -   | 242   |    |
| 243   | 81  | 79                        | 76  | 71  | 65  | 59  | 50  | 38  | -   | -   | -   | 243   |    |
| 244   | 82  | 80                        | 77  | 73  | 67  | 60  | 52  | 41  | -   | -   | -   | 244   |    |
| 245   | 83  | 81                        | 78  | 75  | 68  | 62  | 54  | 44  | -   | -   | -   | 245   |    |
| 246   | 85  | 83                        | 79  | 76  | 70  | 65  | 57  | 47  | 26  | -   | -   | 246   |    |
| 247   | 86  | 84                        | 81  | 77  | 72  | 66  | 58  | 49  | 34  | -   | -   | 247   |    |
| 248   | 87  | 85                        | 83  | 78  | 73  | 68  | 60  | 52  | 38  | -   | -   | 248   |    |
| 249   | 88  | 86                        | 84  | 79  | 75  | 69  | 62  | 54  | 41  | -   | -   | 249   |    |
| 250   | 90  | 88                        | 85  | 81  | 77  | 71  | 64  | 56  | 45  | -   | -   | 250   |    |
| 251   | 91  | 89                        | 86  | 82  | 78  | 73  | 65  | 58  | 47  | 25  | -   | 251   |    |
| 252   | 92  | 90                        | 87  | 83  | 79  | 74  | 67  | 60  | 51  | 34  | -   | 252   |    |
| 253   | 94  | 92                        | 88  | 85  | 80  | 75  | 69  | 61  | 54  | 39  | -   | 253   |    |
| 254   | 95  | 93                        | 89  | 86  | 82  | 76  | 70  | 63  | 55  | 44  | -   | 254   |    |
| 255   | 96  | 94                        | 91  | 87  | 83  | 78  | 72  | 65  | 59  | 45  | -   | 255   |    |
| 256   | 97  | 95                        | 92  | 89  | 85  | 81  | 74  | 67  | 60  | 47  | -   | 256   |    |
| 257   | 98  | 96                        | 94  | 90  | 86  | 82  | 76  | 69  | 63  | 50  | -   | 257   |    |
| 258   | 99  | 97                        | 95  | 91  | 87  | 83  | 78  | 70  | 64  | 55  | -   | 258   |    |
| 259   | 100 | 98                        | 96  | 93  | 88  | 84  | 80  | 72  | 65  | 57  | -   | 259   |    |
| 260   | 101 | 99                        | 97  | 94  | 90  | 86  | 81  | 74  | 66  | 58  | -   | 260   |    |
| 261   | 103 | 101                       | 98  | 95  | 92  | 87  | 83  | 76  | 69  | 60  | -   | 261   |    |
| 262   | 104 | 102                       | 100 | 96  | 93  | 88  | 84  | 78  | 72  | 62  | -   | 262   |    |
| 263   | 105 | 103                       | 101 | 98  | 94  | 90  | 85  | 79  | 73  | 66  | -   | 263   |    |
| 264   | 106 | 104                       | 102 | 99  | 95  | 92  | 87  | 81  | 75  | 68  | -   | 264   |    |
| 265   | 107 | 105                       | 104 | 100 | 97  | 93  | 88  | 83  | 77  | 70  | -   | 265   |    |
| 266   | 108 | 106                       | 105 | 101 | 98  | 94  | 90  | 85  | 78  | 72  | -   | 266   |    |
| 267   | 110 | 108                       | 106 | 103 | 100 | 95  | 92  | 87  | 80  | 74  | -   | 267   |    |
| 268   | 111 | 109                       | 107 | 104 | 101 | 97  | 93  | 88  | 82  | 75  | -   | 268   |    |
| 269   | 112 | 110                       | 108 | 106 | 102 | 98  | 94  | 89  | 84  | 77  | -   | 269   |    |
| 270   | 113 | 111                       | 109 | 107 | 103 | 100 | 95  | 90  | 86  | 79  | -   | 270   |    |

Obr. č. 50: Výňatek z tabulek T1 (Šimánek – Racionalizace krychlení dříví)

| T 2         |   | Pro šířku oplenu (0) v cm |     |     |     |     |     |     |     |     |             | 2 |  |
|-------------|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|---|--|
| K1+H2<br>cm | 195   | 200                       | 205 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 | 235 | 240 | K1+H2<br>cm |   |  |
|             | Plocha P 2 v setinách (0,01) m <sup>2</sup> |                           |     |     |     |     |     |     |     |     |             |   |  |
| 151         | 147   | 151                       | 155 | 159 | 162 | 166 | 170 | 174 | 177 | 181 | 151         |   |  |
| 152         | 148   | 152                       | 156 | 160 | 163 | 167 | 171 | 175 | 179 | 182 | 152         |   |  |
| 153         | 149   | 153                       | 157 | 161 | 164 | 168 | 172 | 176 | 180 | 184 | 153         |   |  |
| 154         | 150   | 154                       | 158 | 162 | 166 | 169 | 173 | 177 | 181 | 185 | 154         |   |  |
| 155         | 151   | 155                       | 159 | 163 | 167 | 170 | 174 | 178 | 182 | 186 | 155         |   |  |
| 156         | 152   | 156                       | 160 | 164 | 168 | 172 | 175 | 179 | 183 | 187 | 156         |   |  |
| 157         | 153   | 157                       | 161 | 165 | 169 | 173 | 177 | 181 | 184 | 188 | 157         |   |  |
| 158         | 154   | 158                       | 162 | 166 | 170 | 174 | 178 | 182 | 186 | 190 | 158         |   |  |
| 159         | 155   | 159                       | 163 | 167 | 171 | 175 | 179 | 183 | 187 | 191 | 159         |   |  |
| 160         | 156   | 160                       | 164 | 168 | 172 | 176 | 180 | 184 | 188 | 192 | 160         |   |  |
| 161         | 157   | 161                       | 165 | 169 | 173 | 177 | 181 | 185 | 189 | 193 | 161         |   |  |
| 162         | 158   | 162                       | 166 | 170 | 174 | 178 | 182 | 186 | 190 | 194 | 162         |   |  |
| 163         | 159   | 163                       | 167 | 171 | 175 | 179 | 183 | 187 | 191 | 196 | 163         |   |  |
| 164         | 160   | 164                       | 168 | 172 | 176 | 180 | 184 | 188 | 193 | 197 | 164         |   |  |
| 165         | 161   | 165                       | 169 | 173 | 177 | 181 | 186 | 190 | 194 | 198 | 165         |   |  |
| 166         | 162   | 166                       | 170 | 174 | 178 | 183 | 187 | 191 | 195 | 199 | 166         |   |  |
| 167         | 163   | 167                       | 171 | 175 | 180 | 184 | 188 | 192 | 196 | 200 | 167         |   |  |
| 168         | 164   | 168                       | 172 | 176 | 181 | 185 | 189 | 193 | 197 | 202 | 168         |   |  |
| 169         | 165   | 169                       | 173 | 177 | 182 | 186 | 190 | 194 | 199 | 203 | 169         |   |  |
| 170         | 166   | 170                       | 174 | 178 | 183 | 187 | 191 | 195 | 200 | 204 | 170         |   |  |
| 171         | 167   | 171                       | 175 | 180 | 184 | 188 | 192 | 197 | 201 | 205 | 171         |   |  |
| 172         | 168   | 172                       | 176 | 181 | 185 | 189 | 193 | 198 | 202 | 206 | 172         |   |  |
| 173         | 169   | 173                       | 177 | 182 | 186 | 190 | 195 | 199 | 203 | 208 | 173         |   |  |
| 174         | 170   | 174                       | 178 | 183 | 187 | 191 | 196 | 200 | 204 | 209 | 174         |   |  |
| 175         | 171   | 175                       | 179 | 184 | 188 | 192 | 197 | 201 | 205 | 210 | 175         |   |  |
| 176         | 172   | 176                       | 180 | 185 | 189 | 194 | 198 | 202 | 207 | 211 | 176         |   |  |
| 177         | 173   | 177                       | 181 | 186 | 190 | 195 | 199 | 204 | 208 | 212 | 177         |   |  |
| 178         | 174   | 178                       | 182 | 187 | 191 | 196 | 200 | 205 | 209 | 214 | 178         |   |  |
| 179         | 175   | 179                       | 183 | 188 | 192 | 197 | 201 | 206 | 210 | 215 | 179         |   |  |
| 180         | 176   | 180                       | 184 | 189 | 193 | 198 | 202 | 207 | 211 | 216 | 180         |   |  |

Obr. č 51: Výňatek z tabulek T2 (Šimánek – Racionalizace krychlení dříví)

| T 3                               |     | L průměrná délka kmene v desetinných (0,1) m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    | 1 A |  |
|-----------------------------------|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|-----|--|
| P1+P2<br>(0,01)<br>m <sup>2</sup> | 90  | 95   | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | H<br>objem celého nákladu v desetinných (0,1) m <sup>3</sup> bez kůry |    |     |  |
|                                   | 152 | 55   | 56  | 58  | 60  | 61  | 63  | 65  | 67  | 68  | 70  | 72  | 74  |   | 76 | 152 |  |
| 154                               | 55  | 57   | 59  | 60  | 62  | 64  | 66  | 67  | 69  | 71  | 73  | 75  | 77  | 154   |    |     |  |
| 156                               | 56  | 58   | 59  | 61  | 63  | 65  | 67  | 68  | 70  | 72  | 74  | 76  | 78  | 156   |    |     |  |
| 158                               | 57  | 58   | 60  | 62  | 64  | 66  | 67  | 69  | 71  | 73  | 75  | 77  | 79  | 158   |    |     |  |
| 160                               | 58  | 59   | 61  | 63  | 65  | 66  | 68  | 70  | 72  | 74  | 76  | 78  | 80  | 160   |    |     |  |
| 162                               | 58  | 60   | 62  | 64  | 65  | 67  | 69  | 71  | 73  | 75  | 77  | 79  | 81  | 162   |    |     |  |
| 164                               | 59  | 61   | 62  | 65  | 65  | 68  | 70  | 72  | 74  | 76  | 78  | 80  | 82  | 164   |    |     |  |
| 166                               | 60  | 61   | 63  | 65  | 66  | 69  | 71  | 73  | 75  | 77  | 79  | 81  | 83  | 166   |    |     |  |
| 168                               | 60  | 62   | 64  | 66  | 67  | 70  | 72  | 74  | 76  | 78  | 80  | 82  | 84  | 168   |    |     |  |
| 170                               | 61  | 63   | 65  | 67  | 68  | 70  | 72  | 75  | 77  | 79  | 81  | 83  | 85  | 170   |    |     |  |
| 172                               | 62  | 64   | 66  | 67  | 69  | 71  | 73  | 75  | 78  | 80  | 82  | 84  | 86  | 172   |    |     |  |
| 174                               | 63  | 64   | 65  | 68  | 70  | 72  | 74  | 76  | 78  | 81  | 83  | 85  | 87  | 174   |    |     |  |
| 176                               | 63  | 65   | 67  | 69  | 71  | 73  | 75  | 77  | 79  | 82  | 84  | 86  | 88  | 176   |    |     |  |
| 178                               | 64  | 66   | 68  | 70  | 72  | 74  | 76  | 78  | 80  | 82  | 85  | 87  | 89  | 178   |    |     |  |
| 180                               | 65  | 67   | 69  | 71  | 73  | 75  | 77  | 79  | 81  | 83  | 86  | 88  | 91  | 180   |    |     |  |
| 182                               | 65  | 67   | 69  | 71  | 73  | 75  | 78  | 80  | 82  | 84  | 87  | 89  | 92  | 182   |    |     |  |
| 184                               | 66  | 68   | 70  | 72  | 74  | 76  | 78  | 81  | 83  | 85  | 88  | 90  | 93  | 184   |    |     |  |
| 186                               | 67  | 69   | 71  | 73  | 75  | 77  | 79  | 82  | 84  | 86  | 89  | 91  | 94  | 186   |    |     |  |
| 188                               | 68  | 70   | 72  | 74  | 76  | 78  | 80  | 82  | 85  | 87  | 90  | 92  | 95  | 188   |    |     |  |
| 190                               | 68  | 70   | 72  | 74  | 77  | 79  | 81  | 83  | 86  | 88  | 90  | 93  | 96  | 190   |    |     |  |
| 192                               | 69  | 71   | 73  | 75  | 77  | 80  | 82  | 84  | 87  | 89  | 91  | 94  | 97  | 192   |    |     |  |
| 194                               | 70  | 72   | 74  | 76  | 78  | 80  | 83  | 85  | 87  | 90  | 92  | 95  | 98  | 194   |    |     |  |
| 196                               | 70  | 73   | 75  | 77  | 79  | 81  | 84  | 86  | 88  | 91  | 93  | 96  | 99  | 196   |    |     |  |
| 198                               | 71  | 73   | 75  | 78  | 80  | 82  | 84  | 87  | 89  | 92  | 94  | 97  | 100 | 198   |    |     |  |
| 200                               | 72  | 74   | 76  | 78  | 81  | 83  | 85  | 88  | 90  | 93  | 95  | 98  | 101 | 200   |    |     |  |
| 202                               | 73  | 75   | 77  | 79  | 81  | 84  | 86  | 89  | 91  | 94  | 96  | 99  | 102 | 202   |    |     |  |
| 204                               | 73  | 76   | 78  | 80  | 82  | 85  | 87  | 89  | 92  | 94  | 97  | 100 | 103 | 204   |    |     |  |
| 206                               | 74  | 76   | 78  | 81  | 83  | 85  | 88  | 90  | 93  | 95  | 98  | 101 | 104 | 206   |    |     |  |
| 208                               | 75  | 77   | 79  | 82  | 84  | 86  | 89  | 91  | 94  | 96  | 99  | 102 | 105 | 208   |    |     |  |
| 210                               | 76  | 78   | 80  | 82  | 85  | 87  | 90  | 92  | 95  | 97  | 100 | 103 | 106 | 210   |    |     |  |
| 212                               | 76  | 78   | 81  | 83  | 85  | 88  | 90  | 93  | 96  | 98  | 101 | 104 | 107 | 212   |    |     |  |
| 214                               | 77  | 79   | 82  | 84  | 86  | 89  | 91  | 94  | 96  | 99  | 102 | 105 | 108 | 214   |    |     |  |
| 216                               | 78  | 80   | 82  | 85  | 87  | 90  | 92  | 95  | 97  | 100 | 103 | 106 | 109 | 216   |    |     |  |
| 218                               | 78  | 81   | 83  | 85  | 88  | 90  | 93  | 96  | 98  | 101 | 104 | 107 | 110 | 218   |    |     |  |
| 220                               | 79  | 81   | 84  | 86  | 89  | 91  | 94  | 96  | 99  | 102 | 105 | 108 | 111 | 220   |    |     |  |

Obr. č 52: Výňatek z tabulek T3 (Šimánek – Racionalizace krychlení dříví)

### Měření dlouhého dříví na odvozních soupravách v prm

I tato metoda je založena na principu řezu nákladem, avšak oproti metodě předchozí jsou zde uvažovány 2 řezů nákladem. V této metodě se již počítá s různými tloušťkami čepů (z důvodu výskytu krácených kmenů a výřezů) a lze ji použít u všech dřevin. Z tohoto důvodu je výsledek v tabulkách uveden v prm a objem v m<sup>3</sup> se zjišťuje pomocí převodních koeficientů. Vlastní měření má 5 částí:

- a) zjištění ploch obou plenu,
- b) změření vzdálenosti mezi opleny,
- c) zjištění délky průměrného kmene,
- d) spočítání počtu kmenů,
- e) vypočtení objemu v prm a jeho přepočtení na m<sup>3</sup>.



Veškeré zjištěné údaje se zaznamenávají do předtisku dodacího listu. Výpočet se provádí tak, že se plocha P vynásobí koeficientem X resp. Y (koef. X je vztažen k přednímu oplenu, koef. Y k oplenu zadnímu). Pokud měření probíhá až před složením nákladu, pak je nutno jej vynásobit koeficientem setřesení nákladu.

Ukázka tabulek pro výpočet objemu dlouhého dříví v prm:

| x, Y | L 2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 1.60 |      | 1.70 |      | 1.80 |      | 1.90 |      | 2.00 |      | 2.10 |      |
|      | X    | Y    | X    | Y    | X    | Y    | X    | Y    | X    | Y    | X    | Y    |
| 9.0  | 4.98 | 5.76 | 4.88 | 5.82 | 4.86 | 5.94 | 4.84 | 6.06 | 4.81 | 6.19 | 4.79 | 6.31 |
| 9.1  | 4.95 | 5.75 | 4.93 | 5.87 | 4.91 | 5.99 | 4.89 | 6.11 | 4.86 | 6.24 | 4.84 | 6.36 |
| 9.2  | 5.00 | 5.80 | 4.98 | 5.92 | 4.96 | 6.04 | 4.94 | 6.16 | 4.92 | 6.28 | 4.89 | 6.41 |
| 9.3  | 5.06 | 5.84 | 5.04 | 5.96 | 5.01 | 6.08 | 4.99 | 6.21 | 4.97 | 6.33 | 4.94 | 6.46 |
| 9.4  | 5.11 | 5.89 | 5.09 | 6.01 | 5.07 | 6.13 | 5.04 | 6.26 | 5.02 | 6.38 | 5.00 | 6.50 |
| 9.5  | 5.16 | 5.94 | 5.14 | 6.06 | 5.12 | 6.18 | 5.10 | 6.30 | 5.07 | 6.43 | 5.05 | 6.55 |
| 9.6  | 5.21 | 5.99 | 5.19 | 6.11 | 5.17 | 6.23 | 5.15 | 6.35 | 5.13 | 6.47 | 5.10 | 6.60 |
| 9.7  | 5.26 | 6.04 | 5.24 | 6.16 | 5.22 | 6.28 | 5.20 | 6.40 | 5.18 | 6.52 | 5.15 | 6.65 |
| 9.8  | 5.31 | 6.09 | 5.29 | 6.21 | 5.27 | 6.33 | 5.25 | 6.45 | 5.23 | 6.57 | 5.21 | 6.69 |
| 9.9  | 5.36 | 6.14 | 5.34 | 6.26 | 5.32 | 6.38 | 5.30 | 6.50 | 5.28 | 6.62 | 5.26 | 6.74 |
| 10.0 | 5.41 | 6.19 | 5.39 | 6.30 | 5.38 | 6.42 | 5.35 | 6.54 | 5.33 | 6.67 | 5.31 | 6.79 |
| 10.1 | 5.46 | 6.24 | 5.45 | 6.35 | 5.43 | 6.47 | 5.41 | 6.59 | 5.39 | 6.71 | 5.36 | 6.84 |
| 10.2 | 5.52 | 6.28 | 5.50 | 6.40 | 5.48 | 6.52 | 5.46 | 6.64 | 5.44 | 6.76 | 5.41 | 6.89 |
| 10.3 | 5.57 | 6.33 | 5.55 | 6.45 | 5.53 | 6.57 | 5.51 | 6.69 | 5.49 | 6.81 | 5.47 | 6.93 |
| 10.4 | 5.62 | 6.38 | 5.60 | 6.50 | 5.58 | 6.62 | 5.56 | 6.74 | 5.54 | 6.86 | 5.52 | 6.98 |
| 10.5 | 5.67 | 6.43 | 5.65 | 6.55 | 5.63 | 6.67 | 5.61 | 6.79 | 5.59 | 6.91 | 5.57 | 7.03 |
| 10.6 | 5.72 | 6.48 | 5.70 | 6.60 | 5.68 | 6.72 | 5.66 | 6.84 | 5.64 | 6.96 | 5.62 | 7.08 |
| 10.7 | 5.77 | 6.53 | 5.75 | 6.65 | 5.73 | 6.77 | 5.72 | 6.88 | 5.70 | 7.09 | 5.67 | 7.13 |
| 10.8 | 5.82 | 6.58 | 5.80 | 6.70 | 5.79 | 6.81 | 5.77 | 6.93 | 5.75 | 7.05 | 5.73 | 7.17 |
| 10.9 | 5.87 | 6.63 | 5.85 | 6.75 | 5.84 | 6.86 | 5.82 | 6.98 | 5.80 | 7.18 | 5.78 | 7.22 |
| 11.0 | 5.92 | 6.68 | 5.91 | 6.79 | 5.89 | 6.91 | 5.87 | 7.03 | 5.85 | 7.15 | 5.83 | 7.27 |
| 11.1 | 5.97 | 6.73 | 5.96 | 6.84 | 5.94 | 6.96 | 5.92 | 7.08 | 5.90 | 7.20 | 5.88 | 7.32 |
| 11.2 | 6.02 | 6.78 | 6.01 | 6.89 | 5.99 | 7.01 | 5.97 | 7.13 | 5.95 | 7.25 | 5.93 | 7.37 |
| 11.3 | 6.07 | 6.83 | 6.06 | 6.94 | 6.04 | 7.06 | 6.02 | 7.18 | 6.00 | 7.30 | 5.98 | 7.42 |
| 11.4 | 6.12 | 6.87 | 6.11 | 6.99 | 6.09 | 7.11 | 6.07 | 7.23 | 6.06 | 7.34 | 6.04 | 7.46 |
| 11.5 | 6.18 | 6.92 | 6.16 | 7.04 | 6.14 | 7.16 | 6.13 | 7.27 | 6.11 | 7.39 | 6.09 | 7.51 |
| 11.6 | 6.23 | 6.97 | 6.21 | 7.09 | 6.19 | 7.21 | 6.18 | 7.32 | 6.16 | 7.44 | 6.14 | 7.56 |
| 11.7 | 6.28 | 7.02 | 6.26 | 7.14 | 6.25 | 7.25 | 6.23 | 7.37 | 6.21 | 7.49 | 6.19 | 7.61 |
| 11.8 | 6.33 | 7.07 | 6.31 | 7.19 | 6.30 | 7.30 | 6.28 | 7.42 | 6.26 | 7.54 | 6.24 | 7.66 |
| 11.9 | 6.38 | 7.12 | 6.36 | 7.24 | 6.35 | 7.35 | 6.33 | 7.47 | 6.31 | 7.59 | 6.29 | 7.71 |
| 12.0 | 6.43 | 7.17 | 6.41 | 7.29 | 6.40 | 7.40 | 6.38 | 7.52 | 6.36 | 7.64 | 6.34 | 7.75 |
| 12.1 | 6.48 | 7.22 | 6.46 | 7.34 | 6.45 | 7.45 | 6.43 | 7.57 | 6.41 | 7.69 | 6.40 | 7.80 |
| 12.2 | 6.53 | 7.27 | 6.52 | 7.38 | 6.50 | 7.50 | 6.48 | 7.62 | 6.47 | 7.73 | 6.45 | 7.85 |
| 12.3 | 6.58 | 7.32 | 6.57 | 7.43 | 6.55 | 7.55 | 6.53 | 7.67 | 6.52 | 7.78 | 6.50 | 7.90 |
| 12.4 | 6.63 | 7.37 | 6.62 | 7.48 | 6.60 | 7.60 | 6.59 | 7.71 | 6.57 | 7.83 | 6.55 | 7.95 |
| 12.5 | 6.68 | 7.42 | 6.67 | 7.53 | 6.65 | 7.65 | 6.64 | 7.76 | 6.62 | 7.88 | 6.60 | 8.00 |
| 12.6 | 6.73 | 7.47 | 6.72 | 7.58 | 6.70 | 7.70 | 6.69 | 7.81 | 6.67 | 7.93 | 6.65 | 8.05 |
| 12.7 | 6.78 | 7.52 | 6.77 | 7.63 | 6.75 | 7.75 | 6.74 | 7.86 | 6.72 | 7.98 | 6.70 | 8.10 |
| 12.8 | 6.83 | 7.57 | 6.82 | 7.68 | 6.80 | 7.79 | 6.79 | 7.91 | 6.77 | 8.03 | 6.76 | 8.14 |
| 12.9 | 6.88 | 7.62 | 6.87 | 7.73 | 6.86 | 7.84 | 6.84 | 7.96 | 6.82 | 8.06 | 6.81 | 8.19 |
| 13.0 | 6.93 | 7.66 | 6.92 | 7.78 | 6.91 | 7.89 | 6.89 | 8.01 | 6.87 | 8.12 | 6.86 | 8.24 |

| Obvod nákladu v cm | Pro šířku oplenu 0 v cm                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Obvod nákladu v cm |
|--------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|
|                    | 195  | 200 | 205 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 | 235 | 240 |                    |
|                    | Plocha řezu P v setinách (0,01) m <sup>2</sup> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                    |
| 455                | 294  | 297 | 300 | 305 | 308 | 311 | 313 | 316 | 317 | 319 | 455                |
| 460                | 299  | 302 | 305 | 311 | 314 | 316 | 318 | 321 | 323 | 325 | 460                |
| 465                | 304  | 307 | 311 | 316 | 319 | 322 | 324 | 327 | 329 | 331 | 465                |
| 470                | 309  | 312 | 316 | 321 | 324 | 327 | 330 | 333 | 335 | 337 | 470                |
| 475                | 314  | 317 | 321 | 326 | 330 | 333 | 335 | 339 | 340 | 343 | 475                |
| 480                | 319  | 322 | 326 | 332 | 335 | 338 | 341 | 344 | 346 | 349 | 480                |
| 485                | 324  | 327 | 331 | 337 | 340 | 344 | 346 | 350 | 352 | 355 | 485                |
| 490                | 329  | 332 | 336 | 342 | 346 | 349 | 352 | 356 | 358 | 361 | 490                |
| 495                | 333  | 337 | 341 | 347 | 351 | 355 | 358 | 362 | 364 | 367 | 495                |
| 500                | 338  | 342 | 346 | 353 | 357 | 360 | 363 | 367 | 370 | 373 | 500                |
| 505                | 343  | 347 | 352 | 358 | 362 | 366 | 369 | 373 | 376 | 379 | 505                |
| 510                | 348  | 352 | 357 | 363 | 367 | 371 | 375 | 379 | 382 | 385 | 510                |
| 515                | 353  | 357 | 362 | 368 | 373 | 377 | 380 | 385 | 388 | 391 | 515                |
| 520                | 358  | 362 | 367 | 374 | 378 | 382 | 386 | 390 | 393 | 397 | 520                |
| 525                | 363  | 367 | 372 | 379 | 383 | 388 | 391 | 396 | 399 | 403 | 525                |
| 530                | 367  | 372 | 377 | 384 | 389 | 393 | 397 | 402 | 405 | 409 | 530                |
| 535                | 372  | 377 | 382 | 389 | 394 | 399 | 403 | 408 | 411 | 415 | 535                |
| 540                | 377  | 382 | 387 | 395 | 400 | 404 | 408 | 413 | 417 | 421 | 540                |
| 545                | 382  | 387 | 393 | 400 | 405 | 410 | 414 | 419 | 423 | 427 | 545                |
| 550                | 387  | 392 | 398 | 405 | 410 | 415 | 420 | 425 | 429 | 433 | 550                |
| 555                | 392  | 397 | 403 | 410 | 416 | 421 | 425 | 431 | 435 | 439 | 555                |
| 560                | 397  | 402 | 408 | 416 | 421 | 426 | 431 | 436 | 441 | 445 | 560                |
| 565                | 402  | 407 | 413 | 421 | 426 | 432 | 436 | 442 | 446 | 451 | 565                |
| 570                | 407  | 412 | 418 | 426 | 432 | 437 | 442 | 448 | 452 | 457 | 570                |
| 575                | 411  | 417 | 423 | 431 | 437 | 443 | 448 | 454 | 458 | 463 | 575                |
| 580                | 416  | 422 | 428 | 437 | 443 | 448 | 453 | 459 | 464 | 469 | 580                |
| 585                | 421  | 427 | 434 | 442 | 448 | 454 | 459 | 465 | 470 | 475 | 585                |
| 590                | 426  | 432 | 439 | 447 | 453 | 459 | 465 | 471 | 476 | 481 | 590                |
| 595                | 431  | 437 | 444 | 452 | 459 | 465 | 470 | 477 | 482 | 487 | 595                |
| 600                | 436  | 442 | 449 | 458 | 464 | 470 | 476 | 482 | 488 | 493 | 600                |

Obr. č. 53: Výňatek z tabulek koeficientů X,Y (Šimánek – Měření na oplenných odvozních soupravách)

Obr. č. 54: Výňatek z tabulek T (Šimánek – Měření na oplenných odvozních soupravách)



Vzor dodacího listu pro měření nákladu dlouhého dříví na odvozní soupravě na obou oplenech

**DODACÍ LIST NA DLOUHÉ DŘÍVÍ** na automobilové oplenevé soupravě


|  |  |
|--|--|
| LZ<br>LS/les.okresak<br>Těž.partie, odvoz.úsek<br>Místo dodávky (MS)<br>Místo měření<br>Odvozní prostředek | Sortiment<br>Ořevina<br>Odkornění<br>Křivost<br>Stažení oplenu<br>Počet kusů |
|--|--|

Průměrná délka  $L$   m

Vzdálenost zadního oplenu od čela náki.  $L1$   m

$L2$   m



**Přední oplení** **Zadní oplení**

**Šířka oplenu**

$\Delta O1$   cm  $O1$   cm

**Obvod nákladu**

$A1$   cm  $B1$   cm  $A-B1$   cm  $T$

**Plocha řezu na předním oplenu**  $P1$   m<sup>2</sup>

**Nevyplněná plocha na předním oplenu**  $\frac{S1}{2}$   x  $\frac{v1}{2}$   =  $\frac{S1 \cdot v1}{2}$  m<sup>2</sup>

**Plná plocha řezu na předním oplenu**  $P1$   x  $x$   =  $x$  m<sup>2</sup>

**Objem přední části nákladu**  $V1$   pr<sup>m</sup>

**Šířka oplenu**

$\Delta O2$   cm  $O2$   cm

**Obvod nákladu**

$A2$   cm  $B2$   cm  $A-B2$   cm  $T$

**Plocha řezu na zadním oplenu**  $P2$   m<sup>2</sup>

**Nevyplněná plocha na zadním oplenu**  $\frac{S2}{2}$   x  $\frac{v2}{2}$   =  $\frac{S2 \cdot v2}{2}$  m<sup>2</sup>

**Plná plocha řezu na zadním oplenu**  $P2$   x  $y$   =  $y$  m<sup>2</sup>

**Objem zadní části nákladu**  $V2$   pr<sup>m</sup>

**Celkový objem nákladu v pr<sup>m</sup>**  $V1+V2$   x  $k$   =  $H$   x  $f$   =  $H \cdot f$   m<sup>3</sup>

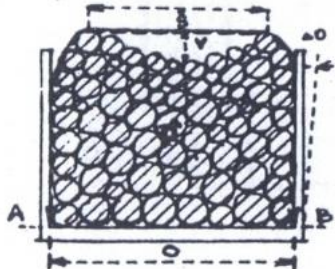
**Převodní koeficient**  $k$

**Objem nákladu v m<sup>3</sup>**  $H$

**Koeficient setřesu**  $f$

**Objem po započtení setřesu**  $H \cdot f$   m<sup>3</sup>

**Hmotnatost**  $H/ks$   m<sup>3</sup>/ks



den  měsíc  potvrdil

Obr. č. 55: Ukázka podtisku dodacího listu pro měření nákladů v pr<sup>m</sup> (Šimánek – Měření na oplenevých odvozních soupravách)

### Metoda určení objemu jehličnatého dříví na odvozním prostředku z NDR

Z podobných důvodů jako v Krušných horách vznikly i v NDR „Krychlíci tabulky jehličnatého dlouhého dříví na dopravním prostředku“. Tyto tabulky udávají objem (v m<sup>3</sup>) jako funkci délky a průměrné výšky, jsou použitelné za předpokladu, že minimální délka nákladu je 6 m, čepování se provádí v tloušťce 4 cm a více, střední tloušťka bez kůry je 7 – 19 cm, šířka dopravního prostředku je vždy 2,20 m.

Přesnost těchto tabulek je podmíněna správným odhadem výše uvedených veličin, proto přesnost bude rozličná. (Bozděch-Rada, 1982)

Tabulka č. 2 - Objemové tabulky jehličnatého dříví na dopravním prostředku (NDR)

| střed.<br>délka<br>v m | Prům. výška<br>nákladu<br>v m | 0,70                           | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95  | 1,00  | 1,05  | 1,10  | 1,05  |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        |                               | Objem nákladu v m <sup>3</sup> |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 6                      |                               | 2,55                           | 2,73 | 2,92 | 3,10 | 3,28 | 3,46  | 3,64  | 3,83  | 4,01  | 4,19  |
| 7                      |                               | 2,97                           | 3,19 | 3,40 | 3,62 | 3,83 | 4,04  | 4,25  | 4,46  | 4,67  | 4,89  |
| 8                      |                               | 3,40                           | 3,64 | 3,88 | 4,13 | 4,37 | 4,63  | 4,86  | 5,10  | 5,35  | 5,58  |
| 9                      |                               | 3,83                           | 4,10 | 4,37 | 4,65 | 4,92 | 5,19  | 5,46  | 5,74  | 6,01  | 6,28  |
| 10                     |                               | 4,25                           | 4,55 | 4,78 | 5,16 | 5,46 | 5,77  | 6,07  | 6,38  | 6,63  | 6,98  |
| 11                     |                               | 4,67                           | 5,01 | 5,34 | 5,68 | 6,01 | 6,35  | 6,68  | 7,01  | 7,35  | 7,68  |
| 12                     |                               | 5,10                           | 5,46 | 5,83 | 6,19 | 6,35 | 6,92  | 7,29  | 7,65  | 8,01  | 8,38  |
| 13                     |                               | 5,53                           | 5,92 | 6,31 | 6,17 | 6,92 | 7,50  | 7,89  | 8,29  | 8,68  | 9,08  |
| 14                     |                               | 5,95                           | 6,38 | 6,80 | 7,22 | 7,50 | 8,08  | 8,50  | 8,92  | 9,34  | 9,78  |
| 15                     |                               | 6,38                           | 6,84 | 7,29 | 7,75 | 8,08 | 8,66  | 9,11  | 9,57  | 10,02 | 10,48 |
| 16                     |                               | 6,80                           | 7,29 | 7,77 | 8,26 | 8,66 | 9,23  | 9,72  | 10,20 | 10,69 | 11,17 |
| 17                     |                               | 7,22                           | 7,75 | 8,26 | 8,59 | 9,23 | 9,81  | 10,32 | 10,48 | 11,35 | 11,87 |
| 18                     |                               | 7,65                           | 8,20 | 8,74 | 9,29 | 9,81 | 10,39 | 10,93 | 11,47 | 12,02 | 12,57 |

|    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 19 | 8,06 | 8,66  | 9,23  | 9,84  | 10,39 | 10,96 | 11,54 | 12,12 | 12,69 | 13,27 |
| 20 | 8,50 | 9,11  | 9,72  | 10,32 | 10,93 | 11,54 | 12,14 | 12,75 | 13,36 | 13,97 |
| 21 | 8,92 | 9,57  | 10,20 | 10,84 | 11,47 | 12,12 | 12,75 | 13,39 | 14,03 | 14,66 |
| 22 | 9,35 | 10,02 | 10,69 | 11,35 | 12,02 | 12,69 | 13,36 | 14,03 | 14,69 | 15,36 |

### Měření objemu lesních štěpek

Měření objemu lesních štěpek se provádí v prostorových mírách podobně jako při zjišťování objemu rovnaného dříví pomocí převodních čísel. Při určování objemu lesních štěpek se měří rozměry nákladového prostoru odvozního prostředku s přesností na 1 cm a stanoví se jeho objem v prm. Pro přepočítání štěpky na m<sup>3</sup> dříví se použijí přepočtové koeficienty dle PN 48 0096 pro jehličnaté štěpky a dle PN 48 0097 pro listnaté štěpky.

| Druh štěpek                    | PN      | Koeficient |
|--------------------------------|---------|------------|
| Jehličnaté lesní štěpky hnědé  | 48 0096 | 0,42       |
| Jehličnaté lesní štěpky zelené | 48 0096 | 0,38       |
| Listnaté lesní štěpky          | 48 0097 | 0,42       |

Pokud jsou štěpky nakládány pneumaticky (štěpky foukané na dopravní prostředek přímo ze štěpkovače) zvyšuje se jejich objem o 1 %, pokud jsou štěpky nakládány čelním nakladačem nebo volně nasypány zvyšuje se jejich objem o 4 %. Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v ČR 2008 tyto hodnoty zvyšují až o další 1 %.

### Zjišťování objemu nákladu vážením

Metoda zjišťování objemu dříví vážením je poměrně přesný způsob zjišťování objemu nákladu a první přejímky se začaly vyskytovat již v 60. letech 20. století v severní Americe (v USA a Kanadě), odkud se tato metoda rozšířila do severní Evropy.

Zde máme na výběr 2 metody a to podle toho jakou hmotnost budeme uvažovat:

- Metoda vzduchosuchého dřeva označovaná jako lutro metoda (luft trocken)
- Metoda absolutně suchého dřeva označovaná jako atro metoda (absolut trocken)



Rozšíření lutro metody je především v Severní Americe. Tato metoda, poměrně rychlá a jednoduchá, je založena na zjištění hmotnosti naloženého prostředku (brutto) při vjezdu do areálu zpracovatelského závodu, po složení nákladu se zváží hmotnost prázdného prostředku (tára). Rozdíl je hmotnost nákladu (netto). Tato hmotnost se převede smluveným koeficientem na objem v m<sup>3</sup>. Převodní koeficienty lutro přejímek se stanovují po dohodě odběratele s dodavatelem. Jednoduchost této metody je nesporná, avšak hmotnost dříví kolísá jak podle oblastí, tak podle ročního období a podle stupně proschlosti dříví. Z tohoto důvodu nemůže tato metoda nikdy podávat zcela objektivní výsledky a může být nevýhodná i výhodná pro jak pro odběratele, tak i pro dodavatele. Diebz a Jehle (1974) uvádějí, že u metody lutro lze očekávat průměrné rozdíly ± 10-12 %, kdežto u metody atro pouze ± 3,3 %. Tato čísla mluví o přesnosti metod sama za sebe a myslím, že není nutné je dále komentovat (Neterda, 1990).

Pro lepší pochopení problematiky zde uvádím průměrné lutro koeficienty sestavené Ing. F. Dejnožkou, z doby jeho působnosti u VČSL Hradec Králové, stanovené pro jednotlivé lesní závody tohoto podniku.

Tabulka č. 3 – lutrokoeficienty VČSL

| LZ        | lutro koef. | jednotka           | LZ         | lutro koef. | jednotka           |
|-----------|-------------|--------------------|------------|-------------|--------------------|
| Harachov  | 700         | kg.m <sup>-3</sup> | V. Chvojno | 700         | kg.m <sup>-3</sup> |
| Varchlabí | 708         | kg.m <sup>-3</sup> | Lanškroun  | 728         | kg.m <sup>-3</sup> |
| H. Maršov | 713         | kg.m <sup>-3</sup> | Svitavy    | 713         | kg.m <sup>-3</sup> |
| Hořice    | 711         | kg.m <sup>-3</sup> | Polička    | 718         | kg.m <sup>-3</sup> |
| Chlumeč   | 714         | kg.m <sup>-3</sup> | Nasavrky   | 667         | kg.m <sup>-3</sup> |
| Broumov   | 710         | kg.m <sup>-3</sup> | Ronov      | 702         | kg.m <sup>-3</sup> |
| Opočno    | 699         | kg.m <sup>-3</sup> | Přibyslav  | 733         | kg.m <sup>-3</sup> |

Příklad: Do zpracovatelského závodu přivezla odvozní souprava náklad vlákninového dříví. Hmotnost brutto byla stanovena na 38 t, hmotnost tára 20 t, rozdíl je hmotnost netto tj. 18 tun vzduchosuchého dřeva. Náklad pocházel z LZ Harachov, tj. k výpočtu se použije lutro koeficient 700 kg.m<sup>-3</sup>. Výpočet objemu nákladu odvozní soupravy se provede podle vzorce  $V = m/\text{koef.}$ , tj.  $18/0,700 = 25,71 \text{ m}^3$ .

Tyto uvedené koeficienty jsou pouze průměrné a jejich hodnoty se v průběhu celého roku mění. Průběh kolísání vlhkosti výstizně ukazuje křivka ve tvaru nepravidelné sinusoidy.

#### Atro metoda

Metodou založenou na zjištění hmotnosti sušiny je metoda atro. Principem metody je zjištění objemu sušiny pomocí reprezentativních vzorků. Tyto vzorky se následně vysuší na konstantní hmotnost a poměr jejich hmotností po vysušení a před ním (často vyjádřený i v %) udává podíl absolutní sušiny. Po vynásobení celého nákladu tímto zjištěným poměrem

zjistíme hmotnost sušiny v tunách. Na rozdíl od řady států je v našem lesním hospodářství základní technickou jednotkou  $m^3$  a tudíž zde vyvstává nutnost přepočtu hmotnosti sušiny na  $m^3$ . Tato operace se provádí za použití tzv. atro-koeficientů (nebo-li redukčních hustot dřeva), které udávají objem dřeva v čerstvém stavu. Samozřejmě se tyto koeficienty stanovují pro každou dřevinu zvlášť a mohou být stanoveny jak pro sortimenty bez kůry, tak i v kůře. A právě při tomto přepočtu, z důvodu užití neobjektivních koeficientů, často vznikají rozdíly mezi takto měřeným dřívím a dřívím měřeným klasickými metodami. Tyto rozdíly se vyskytují především v důsledku různých růstových podmínek porostů, proto by bylo nutné upustit od jednotných koeficientů a vytvořit koeficienty pro každou oblast zvlášť.

Postup zjištění objemu nákladu dříví při atro metodě: Vozidlo se při vjezdu do areálu zváží na mostových či železničních vahách a uvedená hmotnost se zadá do PC (hmotnost brutto), následuje odebrání vzorků (jež se označí) dle přesné metodiky a vykládka dříví. Při výjezdu ze zpracovatelského závodu se vozidlo opět zváží (hmotnost tára) a tato hmotnost se opět zadá do PC. Rozdíl je roven hmotnosti nákladu (hmotnost netto). Odebrané vzorky se vloží v laboratoři do sušárny a kde se vysuší na konstantní hmotnost při teplotě  $103\pm 2^\circ\text{C}$  (postup dle ČSN 49 0103) a zjistí se podíl sušiny. Výsledná hmotnost se vydělí atro koeficientem a získáme objem v  $m^3$ .

Tabulka č. 4 – průměrné atro koeficienty

| Průměrné převodní koeficienty "ATRO" |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Dřevina                              | kg/ $m^3$ |
| SM/JD                                | 445       |
| BO                                   | 456       |
| MD                                   | 490       |
| BK                                   | 630       |
| DB                                   | 650       |

V závěru 80. Let zadalo MLVD v rámci resortního výzkumného úkolu VÚLHM zpracovat atro koeficienty pro jednotlivé LZ dle tehdejších PŘSL (podnikových ředitelství státních lesů). Výsledky této práce byly sice publikovány, avšak do provozu se již nedostaly kvůli řadě změn v tehdejší Československu. Pro ukázkou zde uvádím průměrné hodnoty koeficientu pro dřevinu smrk u některých lesních závodů v působnosti Severočeských státních lesů, Teplice:

Tabulka č. 5 Atró koeficienty dle jednotlivých lesních závodů

| Přepočtové "ATRO" koeficienty pro dřevinu SM |                    |
|--|--------------------|
| Lesní závod                                  | kg.m <sup>-3</sup> |
| Klášterec n/O                                | 427,3              |
| Janov  | 413,4              |
| Litvínov                                     | 440,7              |
| Rumburk                                      | 430,0              |
| Česká Lípa                                   | 435,2              |
| Nisa Liberec                                 | 412,8              |

Pro vysvětlení uvedu příklad: Odvozní souprava s nákladem byla zvážena při vjezdu do zpracovatelského závodu na 36,7 t (hmotnost brutto), následně bylo odebráno 100 g pilin a ty byly označeny. Hmotnost automobilu při výjezdu byla 18,3 t (hmotnost tára), rozdíl hmotností brutto a tára je hmotnost nákladu (hmotnost netto) a ta v tomto případě je 18,4 t. Odebrané vzorky z nákladu byly vloženy do sušičky a sušeny při teplotě 103±2°C na konstantní hmotnost. Hmotnost vysušených pilin byla vážením zjištěna 75 g, tj. podíl sušiny je v nákladu je 75 %. Z čehož vyplývá hmotnost sušiny = 18,4 · 0,75 = 13,8 t sušiny. Jelikož dříví bylo z oblasti LZ Janov v Krušných horách, pak byl použit přepočtový koeficient 413,4 kg.m<sup>-3</sup>. Výpočet objemu se provede 13,8/0,4134 = 33,41 m<sup>3</sup>.



## 8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost práce v lesním hospodářství upravuje nařízení vlády č 28/2002 Sb. a především pak technicko organizační směrnice. Ty byly vydány jako příloha pravidel MLVD ČR 336/OKOŘ/89 a následně pak LČR, s.p. nařízením GŘ č. 4/2003 (Tomášek L., 2007).

Řízení odvozních souprav v LH může vykonávat pouze pracovník starší 18 let, který je držitelem platného řidičského oprávnění příslušné skupiny (C,CE), platného Osvědčení o profesní způsobilosti řidiče, úspěšně absolvoval školení pro zdokonalení odborné způsobilosti v řízení motorových vozidel a vstupní, či periodickou lékařskou prohlídku.

Pracovník obsluhující hydraulickou ruku (skupina hydraulických nakládacích jeřábů) musí být starší 18 let, dále musí být držitelem platného průkazu opravňujícím jej k obsluze HR, tzv. „jeřábnický průkaz“, účastní se školení pracovníků obsluhující HR a absolvoval vstupní nebo periodickou lékařskou prohlídku.

Jeho povinnosti jsou:

- denně kontrolovat stav vozidel a provádět jeho předepsanou údržbu,
- psát denní záznamy o provozu vozidla nákladní dopravy („stazka“),
- psát denní záznamy o provozu hydraulické ruky (tzv. „denník jeřábu“),
- používat pro bezpečný výstup do a sestup z kabiny, na ložnou plochu a HR pevně zabudovaná stupadla či žebřík,
- naložit pouze takový náklad, který nepřetěžuje vozidlo a rozložit jej tak, aby nebylo překročeno povolené zatížení na vozidla a tlaky na nápravu,
- ukládat dříví na skládku, kde je spodní kmen zajištěn klíny či jinými překážkami do sklonu 30° pouze do výšky 3 m, pokud je dříví ukládáno mezi pevné klanice či patky, pak se řídit pokyny uvedenými v technické dokumentaci,
- okamžitě přerušit práci při zjištění poruchy nebo závady, která ohrožuje bezpečnost prováděné práce,
- neprodleně zastavit práci při náhlém zhoršení zdravotního stavu, přerušeni práce na delší dobu neprodleně hlásit nadřízenému pracovníkovi,
- při jízdě po veřejných komunikacích se řídit obecně závaznými předpisy,
- používat přidělené OOPP.

Pracovní postupy při nakládce jsou uvedeny v kapitole Technologické a pracovní postupy a proto se zde nebudou znovu uváděny.

Dříví na vozidlo můžeme ukládat buď podélně nebo napříč k ose vozidla. Podélně ukládáme kmene výřezy delší než 2,5 m, příčné výřezy do 2,5 m délky. Někdy můžeme dříví ukládat i kombinovaně (tj. podélně a napříč), většinou se tak děje u návěsových odvozních souprav. Pokud jsou klanice odnímatelné, musí být během jízdy s nákladem zajištěny proti vypadnutí. Náklad na vozidle musí být rovnoměrně rozložen a upevněn (dlouhé dříví na

tažném vozidle a na polopřívěsu, výřezy v jejich středu). Náklad musí být zajištěn minimálně 2 klanicemi.

*Je zakázáno:*

- ukládat kmeny u horního konce klanic tak, aby přesahovaly více než o polovinu oblíny kmenové, přičemž střed nákladu nesmí přesahovat výši klanic o více než 35 cm,
- ukládat dlouhé dříví tak, aby čelo nákladu přesahovalo přední oplén méně než 70 cm,
- aby rovnané dříví v hraních jakkoliv převyšovalo klanice,
- aby hmotnost nákladu překročila povolené zatížení vozidla a tlak na nápravu,
- provádět pracovní činnost při nakládání nebo skládání HR bez ochranné přilby,
- zajíždět k pracovištím, kde je prováděna současně těžba dříví na vzdálenost kratší než jsou 2 výšky kácených stromů, nebo do prostoru, kde hrozí samovolný pohyb dříví,
- provádět nakládání a skládání nákladu není-li pracoviště dostatečně osvětleno,
- při ručním nakládání dříví házet dříví do rukou odebírajícího, házet dříví na plošinu vozidla nebo na zem v době, kdy je dříví urovnáváno druhým pracovníkem,
- používat HR a vozidlo k jinému účelu než je uvedeno výrobcem,
- provádět opravy HR při zapnutém náhonu čerpadla, se zavěšeným břemenem, či zvednutým výložníkem,
- provádět nakládku a vykládku pokud není prostředek zajištěn proti samovolnému pohybu,
- pracovat s HR v ochranných pásmech produktovodů (viz tabulka č. ?),
- vstupovat pod zavěšené břemeno a do prostoru možného pádu zavěšeného dříví,
- popojíždět s vozidlem pokud není HR v přepravní poloze, nebo pokud je na sedadle obsluhy další osoba,
- vstupovat na nezajištěný náklad,
- přepravovat náklad, který není zajištěn proti pohybu a vypadnutí,
- odjistit klanice ze strany skládání nákladu a pohybovat se po odjštění klanic mezi vozidlem a skládkou,
- provádět otáčení a couvání, vjíždět na komunikace v místech s nedostatečným výhledem, rozpojovat a zapojovat přípojné vozidlo bez pomoci náležitě poučeného pracovníka.



Obr. č. 56 Převrácení přívěsu vozidla při nepřizpůsobení způsobu jízdy charakteru a povaze vozovky

## 9. Řízení dopravy v podmínkách lesního hospodářství

Každý výrobní proces vyžaduje důsledné řízení. Jinak tomu není ani dopravě provozované organizacemi lesního hospodářství.

Abychom docílili maximální efektivity je nutné pozorně naplánovat veškeré činnosti, které souvisí s odvozem a dopravou dříví v průběhu roku. Těmito činnostmi jsou především: Plán odvozu dříví, plán oprav a údržby a plán reprodukce základních prostředků.

### Plán odvozu dříví

Plán odvozu dříví vychází z plánu výroby a odbytu. Je v něm obsaženo množství dodávek dříví v průběhu jednotlivých období (čtvrtletí, měsíců) roku, včetně odběratelů, vzdálenosti a způsobu dopravy. To umožňuje zajistit optimální počet a využití dopravních prostředků v působnosti organizace a v případě nutnosti zajistit další prostředky nebo naopak odeslat své prostředky na výpomoc. Plán se sestavuje jednak pro celý lesní podnik (závod, divizi, apod.) a také zvlášť pro každé vozidlo.

Vlastní řízení dopravy se zpravidla děje dispečerským způsobem. Dispečink odvozu dříví se sestavuje na období jednoho týdne a to tak, že se jedenkrát týdně nahlásí zásoby dříví na odvozních místech (OM). Podle rozpisu dodávek dříví se naplánuje práce pro jednotlivá vozidla na každý den, součástí tohoto rozpisu (příkazu k jízdám) jsou i přibližné časy odjezdu a příjezdu vozidla na stanovené místo (OM, ES, sklad odběratele). Při sestavování dispečinku řešíme i optimalizaci dopravní vzdálenosti odvozních prostředků (odvézt dříví k odběrateli nejefektivnější možnou cestou a zároveň zajistit zpětné vytížení prostředku je-li to možné). Dnes již existují programy pro komplexní řízení dopravy, je možno využít systém Doprava a mechanizace, který je možno na přání zákazníka připojit k běžně používaným informačním systémům v lesním hospodářství (Ha-Soft, Copecon,)

### Plán údržby a oprav

Plán údržby a oprav vozidel se skládá z dílčích plánů údržby a oprav vozidel. Náplní těchto plánů jsou provádění denních a měsíčních údržeb prostředků, příprava vozidel na technické kontroly, plán generálních oprav vozidel a jejich částí (např. hydraulických ruk).

### Plán reprodukce základních prostředků

Tento plán má za úkol stanovení období ve kterém budou prostředky vyřazeny a bude za ně pořízena adekvátní náhrada, nebo zda-li budou vyřazeny trvale.

### Ukazatele provozu a využití vozidla

Podklad pro zjištění těchto ukazatelů nám udává „záznam o provozu vozidla nákladní dopravy“ (stazka) a dodací list (např. dodací výkupní list LA 43, 551). Následně tyto údaje

přeneseme do formuláře „Souhrn základních údajů o provozu vozidla – parku vozidel“ (pro účely lesního hospodářství je to L 7), nebo tyto údaje můžeme zpracovat v elektronickém systému (např. modul Doprava a Mechanizace):

- t (hmotnost dopraveného nákladu v tunách),
- m<sup>3</sup> (objem dopraveného nákladu, dříví v m<sup>3</sup>),
- průměrná odvozní (přepravní, dopravní) vzdálenost,
- t.km (tunokilometry, jednotka přepravního výkonu),
- m<sup>3</sup>.km (kubokilometr, plnokilometr, jednotka odvozního výkonu, pouze dříví),
- výkonové jednotky prostředku (hodiny provozu prostředku),
- ujeté km celkové,
- ujeté km produktivní (s nákladem),
- průměrná odvozní vzdálenost,
- koeficient vytížení (poměr mezi produktivními a celkovými kilometry),
- spotřeba pohonných hmot v litrech – skutečná,
- spotřeba pohonných hmot v litrech – normovaná,
- spotřeba olejů.



## 10. Ekonomika práce

Každý pracovník účastnící se výrobního procesu má nárok na spravedlivou odměnu za vykonanou práci.

Úkolem ekonomiky práce je stanovení odměny za vykonanou práci, stimulovat růst produktivity práce, zajistit výrobkům odpovídající kvalitu a motivovat pracovníka k dosažení vyšší kvalifikace. K tomu využívá katalogy prací (kvalifikační katalogy), stupnice mzdových tarifů, vhodné formy základních mezd, normování práce, stimulační prostředky a příplatky ke mzdě.

Stupnice mzdových tarifů určuje výši mzdy v jednotlivých tarifních stupních podle charakteru pracoviště, výrobních podmínek a míry odpovědnosti, za kterých je práce vykonávána. Tarifní stupně jsou od sebe odstupňovány zpravidla o 12-18%.

Katalogy prací jsou základem pro zařazení práce vykonávané pracovníkem do mzdového stupně odpovídajícímu odborným znalostem, zručnosti, odpovědnosti, fyzické a psychické namáhavosti a náročnosti pracovního prostředí.

### Mzdy a jejich základní forma

Forma mezd je určována v pracovní smlouvě a volí se podle druhu vykonávané práce.

Mzdové formy, které rozlišujeme:

**Časová mzda** je formou odměňování, nepřihlíží k množství vykonané práce, ale pouze k odpracované době. Výše časové mzdy tady závisí na mzdovém tarifu a odpracované době. Časová mzda v prosté formě nemá stimulační účinky na pracovníky a proto se doplňuje pobídkovými složkami mzdy. Časová mzdy se využívá k odměňování THP a nebo při pracích, které není efektivní normovat (např. nespecifické opravy apod.) a dále při pracích, kde hraje prvořadou úlohu bezpečnost práce (těžba řetězovou pilou na soustředěných kalamitních plochách).

**Úkolová mzda** je formou odměňování podle vykonaného množství práce. Její výše je závislá na počtu vyrobených technických jednotek. Jedná se o mzdu, která je pobídková. Aby úkolová mzda vhodně plnila pobídkovou funkci, je důležité disponovat objektivními výkonovými normami a tyto následně správně aplikovat. Též je nutné zajistit odpovídající technicko-organizační podmínky na pracovišti. Úkolovou mzdu můžeme použít buď jako individuální nebo kolektivní a je možno ji doplnit stimulační složkou mzdy. Rozlišujeme několik forem úkolové mzdy a to:

- *Proporcionální (prostá) úkolová mzda* - roste přímo úměrně k počtu vyrobených technických jednotek. Stanovení úkolu se provádí za pomoci výkonových norem. Výše mzdy pak závisí na výši mzdového tarifu a počtu normohodin. Používá se běžně u většiny lesnických významných prací v těžební i pěstební činnosti (např. zalesňování, těžba, soustředování a odvoz dříví).
- *Progresivní úkolová mzda* - je druhem úkolové mzdy, při které výše mzdy po překročení normy neroste přímo úměrně vyrobenému počtu jednotek, ale roste progresivně. Její správná aplikace vede k růstu produktivity práce a je vhodné jí

využívat u nákladných investic, kde nárůst mzdových nákladů sníží celkové náklady na vyrobenou jednotku (např. harvesterové uzly).

- *Akordní úkolová mzda* - je druhem úkolové mzdy, která nevyužívá přímo výkonových norem ale odměna je stanovena přímo za vyrobenou technickou jednotku. Použití akordní úkolové mzdy je vhodné především na pracovištích, kde se výrobní podmínky příliš nemění (např. manipulace dříví na ES a MS).
- *Nepřímá úkolová mzda* - je formou mzdy, při které je pracovník odměňován podle výsledků práce jiného pracovníka, pracujícího v úkolové mzdě, kterému jsou zajišťovány ostatní činnosti, přímo související s prováděnou prací (např. dřevorubec-mechanik starající se o plynulý provoz harvesterového uzlu apod.)

*Podílová forma mzdy* je odměna za práci, která se stanoví jako přímý podíl zaměstnance, zpravidla v procentech, na dosaženém ukazateli, např. tržbě, obratu, zisku (Pulkrab a kol. 2005).

#### Stimulační prostředky ekonomiky práce

K prohloubení diferenciací mezd, řízení jakosti, zvyšování hospodárnosti a celkové pracovní stimulaci slouží především mzdové nástroje, jakými jsou prémie, odměny, podíly na hospodářském výsledku, osobní ohodnocení a příplatky k práci (např. mzda za práci přesčas, příplatky za práci v noci, příplatek za práci ve výškách, příplatek za vedení čety apod.). Při odvozu dříví se používají především prémie nebo podíly z hospodářského výsledku, zbylé formy se vyskytují méně často. Avšak není výjimkou případ, kdy jsou prémie rozdělovány pouze podle uvážení vedoucího příslušného střediska, v takovémto případě ale (*co? Věta není dokončena*). V minulosti byla významnou pobídkovou složkou mzdy, dnes již v lesním hospodářství takřka zapomenutá, tzv. „socialistická soutěž“, avšak pokud se na tuto problematiku podíváme podrobněji, zjistíme, že se jedná o formu podnikových soutěží, používaných ve vyspělých západních ekonomikách, kde se soutěže stále vyhledávají a zaměstnanci jsou za nejlepší výkony odměňováni, především je ceněno zveřejnění jmen a výkonů, které jsou pak známy celému podniku. Tato forma pracovní motivace v sobě skýtá určitou formu seberealizace, neboť pracovník pocítí, že je pro chod podniku důležitý.

*Prémie* je pohyblivou formou odměny, jejíž výše závisí na splnění a překročení předem stanovených technických nebo ekonomických ukazatelů. Poskytuje se k základnímu výdělků v časové nebo úkolové mzdě, a to pouze tehdy, jsou-li dodrženy předem stanovené podmínky (Havelka, 1960). Průměrný poměr výše prémie k základnímu výdělků by na základě požadavku odborů měl činit maximálně 1/3 základní mzdy.

V lesním hospodářství se nejčastěji využívají prémie výkonnostní (za splnění uloženého výkonu, normy), cílové (za splnění plánu, či stanoveného cíle) a z úspor surovin a materiálu (pohonných hmot, pneumatik, oleje, lana, řezné části motorových pil a podobně).

- *Prémiový ukazatel* - vyjadřuje výsledky práce, za které je prémie vyplácena. Stanovuje se tak, aby jeho plnění a překročení přinášelo prospěch podniku a zároveň byl jednoduchý a srozumitelný pro pracovníky. Proto se stanovují ukazatele jako zvyšování produktivity práce, plnění a překročení výrobního plánu, zvýšení kvality prováděných prací nebo výrobků, úspora materiálu, snížení vlastních nákladů apod. Počet ukazatelů se pro srozumitelnost volí co nejnižší, a to 1 až 2 ukazatele. Prémiový ukazatel se stanovuje dle toho, co je pro podnik v současné době rozhodující a nejpotřebnější.

- *Podmínky pro přiznání prémie* - stanovují se vzhledem ke skutečnosti, že plnění prémiového ukazatele může být dosahováno na úkor jiných kvalitativních, či kvantitativních výsledků práce. Proto se stanovují 1 až 2 podmínky na které je výplata prémie vázána. Podmínkou může být například provedení práce v požadované kvalitě, či nepřekročení plánovaných nákladů apod.
- *Výše a růst prémie* - stanoví se způsobem, který je úměrný zlepšenému hospodaření, kterého pracovníci dosáhli. Prémie má být dostatečně pobídková, aby pracovníky hmotně zainteresovala na výsledcích hospodaření. Způsob vyjádření prémie musí být pro pracovníky srozumitelný a lehce vypočitatelný, čemuž nejlépe vyhovuje:
  - stanovení prémie přímo v korunách za technickou nebo ekonomickou jednotku dosaženou nad prémiový ukazatel,
  - stanovení prémie za splnění a překročení prémiového ukazatele v procentech dosažené úkolové nebo časové mzdy,
  - stanovení prémie v % dosažených úspor, v % vytvořeného hospodářského výsledku apod.
- *Způsob vyplácení prémie* - může být buď kolektivní nebo individuální. Individuálních prémie se užívá tam, kde splnění úkolu závisí pouze na konkrétním pracovníku a nehrozí nebezpečí, že prémie bude dosaženo na úkor ostatních pracovníků nebo částí výrobního cyklu. Kolektivní prémie se používá u pracovníků, kteří společně pracují na splnění úkolu (čety) a u pracovníků (pracovních skupin), jejichž výsledky práce ovlivňují výsledky práce skupiny druhé (skupina v těžbě a skupina v přibližování dříví). Kolektivní prémie je důležité rozdělovat pracovníkům podle práce, kterou skutečně odvedli.
- *Náležitosti prémiových řádů* - prémiový řád by měl obsahovat zhruba následující součásti:
  - účel prémiování (např. Prémiový řád pro osádky odvozních souprav),
  - rozsah platnosti (organizační jednotky, profese a práce pro které platí),
  - prémiový ukazatel,
  - velikost prémie a jejich růst,
  - podmínky pro vznik nároku na prémie,
  - krácení prémie,
  - výpočet výše prémie,
  - způsob dělení kolektivních prémie (např. podle počtu výrobních normohodin, podle odpracovaných hodin, vyrobených jednotek apod.),
  - lhůty pro výplatu prémie,
  - způsob schvalování prémie,
  - doba platnosti prémiového řádu,
  - předpisy, které se dnem zavedení nového řádu ruší.

*Podíly na hospodářském výsledku (HV)* jsou stejně jako prémie pohyblivou složkou mzdy. Stanovení podílu na hospodářském výsledku závisí na několika faktorech a to především jde-li o podíl na hospodářském výsledku prostředku, střediska, závodu nebo celého podniku. Podíly na hospodářském výsledku se mohou nejčastěji vyplácet čtvrtletně, kdy v 1. – 3. čtvrtletí se jedná o zálohy na podílech na HV a ve 4. čtvrtletí o doplatek na podílech

HV. Zlepšeným hospodářským výsledkem rozumíme: Skutečný HV – plánovaný HV. Výše podílů na zlepšeném hospodářském výsledku se pohybuje přibližně od 20 do 40 % jeho výše. *Odměny* se využívají k ohodnocení pracovníků především v případech, kdy není možné použít prémie, podíly na HV, či jinou formu. Jejich použití je spjato především s plněním pracovních úkolů k jejichž splnění bylo nutno vynaložit zvýšené pracovní úsilí, pracovních a životních jubileí (např. 50 let věku, první ukončení pracovního poměru z důvodu odchodu do penze), při záchraně zdraví, života či majetku a podobně. Jejich výše se stanoví s přihlédnutím k významnosti úkolu, nebo činu.



## 11. Technické a ekonomické výsledky odvozu dříví nákladními automobily

Pro efektivní řízení lesního hospodářství je nutné znát vývoj nákladů a výkonů v souvislostech specifík lesní výroby. Jen při dokonalé znalosti struktury je možné přistoupit k racionalizačním opatřením vedoucím k zvýšení hmotného užítku provozu pro daný podnik.

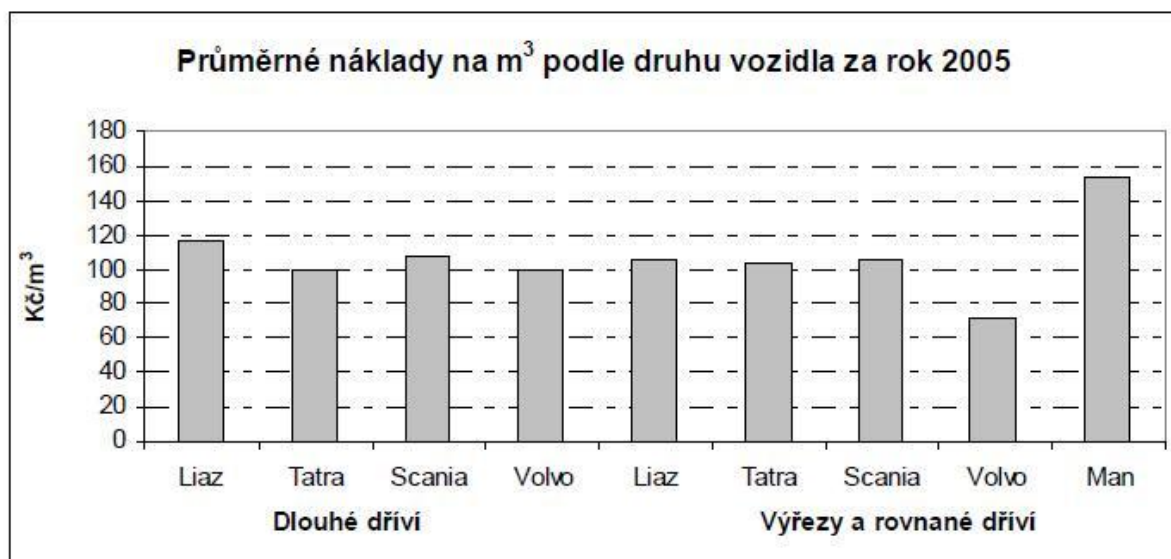
Hodnoty zde uvedené jsou pouze výběrová šetření provedená u některých podniků působících v LH České republiky. Jsou zde zastoupeni jak organizace přímo hospodařící na lesních pozemcích (LČR, s.p., VLS, s.p., ŠLP Křtiny a ŠLP Kostelec nad Černými lesy) tak i firma zabývající se komplexními dodávkami lesnických služeb (Lesní společnost Plasy, a.s.). V průběhu šetření byl proveden rozbor u 38 prostředků různého stáří a tovární značky (Tatra, Liaz, Scania, Volvo a Man).

### Průměrné výkony a náklady na odvoz dříví podle druhu vozidla a tovární značky

Tabulka č. 6 - Průměrné náklady (uvedené v Kč) a výkony vozidel dle tovární značky a druhu vozidla za rok 2005

| Druh nákladu                          | Dlouhé dříví |           |           |           | Výřezy a rovnané dříví |           |           |           |         |
|---------------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|
|                                       | Liaz         | Tatra     | Scania    | Volvo     | Liaz                   | Tatra     | Scania    | Volvo     | Man     |
| m <sup>3</sup>                        | 10 215       | 20 010    | 22 838    | 23 151    | 7 552                  | 15 559    | 11 708    | 30 817    | 1 850   |
| m <sup>3</sup> .km                    | 286 020      | 408 205   | 527 897   | 396 907   | 72 125                 | 390 307   | 292 700   | 442 001   | 53 650  |
| Hodiny v provozu                      | 1 570        | 1 683     | 1 827     | 1 554     | 969                    | 1 678     | 1 229     | 1 827     | 304     |
| průměrná odvozní vzdálenost v km      | 28           | 20        | 25        | 18        | 19                     | 25        | 25        | 14        | 29      |
| km                                    | 27 627       | 32 609    | 33 998    | 27 818    | 9 004                  | 31 287    | 32 035    | 25 544    | 1 886   |
| vytížení                              | 0,49         | 0,50      | ?         | 0,50      | 0,78                   | 0,52      | ?         | 0,52      | ?       |
| Pracnost v hod/m <sup>3</sup>         | 0,15         | 0,08      | 0,08      | 0,07      | 0,13                   | 0,11      | 0,10      | 0,06      | 0,16    |
| litry PHM                             | 17 958       | 20 834    | 34 803    | 21 603    | 6 618                  | 24 559    | 19 287    | 23 417    | 5 515   |
| Materiál celkem                       | 727 591      | 861 295   | 851 519   | 493 109   | 260 734                | 668 544   | 469 575   | 536 567   | 130 074 |
| z toho PHM                            | 419 206      | 606 295   | 752 993   | 485 522   | 182 656                | 543 815   | 428 112   | 519 011   | 123 522 |
| Mzdy + SaZp                           | 196 579      | 259 070   | 396 674   | 734 930   | 186 227                | 283 365   | 230 486   | 302 672   | 46 378  |
| Odpisy                                | 0            | 451 373   | 1 039 164 | 782 434   | 30 018                 | 369 959   | 323 510   | 998 640   | 45 172  |
| Opravy                                | 169 415      | 258 422   | 106 669   | 157 883   | 73 261                 | 219 773   | 109 036   | 164 890   | 53 434  |
| Ostatní náklady                       | 89 111       | 162 381   | 57 060    | 157 920   | 242 836                | 75 398    | 92 206    | 182 513   | 7 825   |
| Celkem                                | 1 182 696    | 1 992 541 | 2 451 086 | 2 326 276 | 793 076                | 1 617 039 | 1 224 813 | 2 185 282 | 282 883 |
| Počet vozidel                         | 1            | 13        | 3         | 2         | 2                      | 8         | 2         | 1         | 1       |
| Stáří vozidel                         | 16           | 6         | 3         | 1         | 13                     | 6         | 2         | 2         | 1       |
| <b>Náklady v Kč na tj.</b>            |              |           |           |           |                        |           |           |           |         |
| m <sup>3</sup>                        | 116          | 100       | 107       | 100       | 105                    | 104       | 105       | 71        | 153     |
| km                                    | 43           | 61        | 72        | 84        | 88                     | 52        | 38        | 86        | 150     |
| hodinu                                | 753          | 1 184     | 1 342     | 1 497     | 818                    | 964       | 997       | 1 196     | 931     |
| m <sup>3</sup> .km                    | 4,14         | 4,88      | 4,64      | 5,86      | 11,00                  | 4,14      | 4,18      | 4,94      | 5,27    |
| <b>Bez vlivu odpisů a leasingu na</b> |              |           |           |           |                        |           |           |           |         |
| m <sup>3</sup>                        | 116          | 77        | 62        | 67        | 101                    | 80        | 77        | 39        | 128     |

Graf č.1



Tabulka č. 7 - Průměrné náklady (uvedené v Kč) a výkony vozidel dle tovární značky a druhu vozidla za rok 2006

| Druh nákladu                          | Dlouhé dříví |           |           |           | Výřezy a rované dříví |           |           |           |           |
|---------------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                       | Liaz         | Tatra     | Scania    | Volvo     | Liaz                  | Tatra     | Scania    | Volvo     | Man       |
| m <sup>3</sup>                        | 11 391       | 20 369    | 19 526    | 23 379    | 6 890                 | 14 343    | 14 236    | 27 224    | 16 543    |
| m <sup>3</sup> .km                    | 273 384      | 435 880   | 459 605   | 451 194   | 54 301                | 372 273   | 355 892   | 455 412   | 463 215   |
| Hodiny v provozu                      | 1 614        | 1 727     | 1 756     | 1 990     | 2 514                 | 1 675     | 1 994     | 1 957     | 2 235     |
| průměrná odvozní vzdálenost v km      | 24           | 21        | 24        | 19        | 8                     | 26        | 25        | 17        | 28        |
| km                                    | 29 011       | 33 182    | 39 607    | 37 458    | 6 745                 | 34 317    | 66 487    | 34 033    | 41 720    |
| vytížení                              | 0,52         | 0,48      | ?         | 0,49      | 0,69                  | 0,52      | ?         | 0,52      | ?         |
| Pracnost v hod/m <sup>3</sup>         | 0,14         | 0,08      | 0,09      | 0,09      | 0,36                  | 0,12      | 0,14      | 0,07      | 0,14      |
| litry PHM                             | 18 760       | 22 989    | 32 504    | 27 640    | 4 077                 | 25 967    | 39 453    | 26 245    | 38 631    |
| Materiál celkem                       | 806 330      | 863 828   | 759 943   | 1 015 182 | 351 054               | 809 175   | 909 484   | 1 048 418 | 979 384   |
| z toho PHM                            | 456 871      | 598 080   | 707 698   | 661 160   | 218 269               | 613 151   | 893 347   | 632 740   | 939 378   |
| Mzdy + SaZp                           | 247 639      | 281 094   | 359 718   | 272 240   | 324 224               | 298 253   | 479 249   | 344 040   | 474 463   |
| Odpisy                                | 0            | 389 774   | 471 002   | 983 748   | 0                     | 258 604   | 409 320   | 998 640   | 542 064   |
| Opravy                                | 161 328      | 235 871   | 296 713   |           | 0                     | 182 945   | 489 470   |           | 565 940   |
| Ostatní náklady                       | 85 610       | 95 200    | 592 895   | 69 648    | 485 123               | 62 783    | 20 376    |           | 72 986    |
| Celkem                                | 1 300 907    | 1 865 767 | 2 480 271 | 2 340 818 | 1 160 401             | 1 611 760 | 2 307 899 | 2 391 098 | 2 634 837 |
| Počet vozidel                         | 1            | 13        | 3         | 2         | 1                     | 8         | 1         | 1         | 1         |
| Stáří vozidel                         | 17           | 6,4       | 4         | 2         | 17                    | 6,5       | 6         | 2         | 2         |
| <b>Náklady v Kč na tj.</b>            |              |           |           |           |                       |           |           |           |           |
| m <sup>3</sup>                        | 114          | 92        | 127       | 100       | 168                   | 112       | 162       | 88        | 159       |
| km                                    | 45           | 56        | 63        | 62        | 172                   | 47        | 35        | 70        | 63        |
| hodinu                                | 806          | 1 080     | 1 412     | 1 176     | 462                   | 962       | 1 157     | 1 222     | 1 179     |
| m <sup>3</sup> .km                    | 4,76         | 4,28      | 5,40      | 5,19      | 21,37                 | 4,33      | 6,48      | 5,25      | 5,69      |
| <b>Bez vlivu odpisů a leasingu na</b> |              |           |           |           |                       |           |           |           |           |
| m <sup>3</sup>                        | 114          | 72        | 103       | 58        | 168                   | 94        | 133       | 51        | 127       |

Graf č. 2

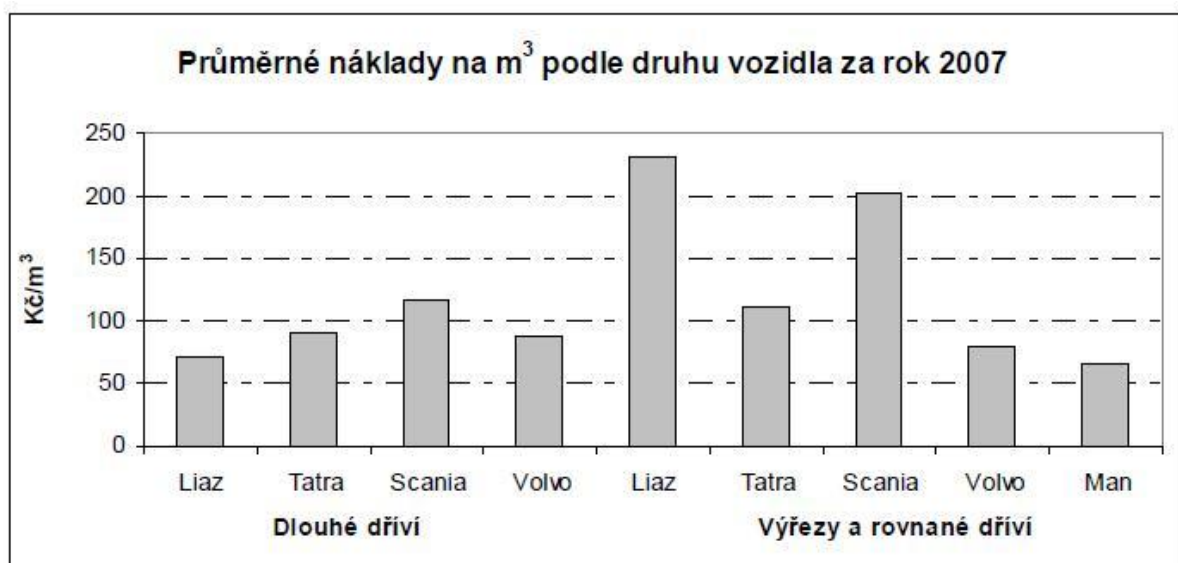


Tabulka č. 8 - Průměrné náklady (uvedené v Kč) a výkony vozidel dle tovární značky a druhu vozidla za rok 2007

| Druh nákladu                          | Dlouhé dříví     |                  |                  |                  | Výřezy a rovnané dříví |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                       | Liaz             | Tatra            | Scania           | Volvo            | Liaz                   | Tatra            | Scania           | Volvo            | Man              |
| m <sup>3</sup>                        | 14 266           | 21 405           | 15 919           | 29 207           | 4 457                  | 16 079           | 14 236           | 32 741           | 48 663           |
| m <sup>3</sup> .km                    | 328 118          | 436 063          | 399 554          | 576 584          | 40 113                 | 386 279          | 711 154          | 551 517          | 1 411 227        |
| Hodiny v provozu                      | 1 507            | 1 272            | 1 164            | 1 975            | 1 435                  | 1 585            | 2 380            | 2 133            | 2 382            |
| průměrná odvozní vzdálenost v km      | 23               | 20               | 25               | 20               | 9                      | 24               | 26               | 17               | 29               |
| km                                    | 26 254           | 34 222           | 29 125           | 44 124           | 5 502                  | 30 994           | 66 469           | 36 977           | 43 419           |
| vytížení                              | 0,51             | 0,49             | ?                | 0,51             | 0,60                   | 0,48             | ?                | 0,50             | ?                |
| Pracnost v hod/m <sup>3</sup>         | 0,11             | 0,06             | 0,07             | 0,07             | 0,32                   | 0,07             | 0,07             | 0,07             | 0,05             |
| litry PHM                             | 17 960           | 27 837           | 18 955           | 31 430           | 9 377                  | 23 447           | 42 344           | 31 551           | 37 006           |
| <b>Materiál celkem</b>                | <b>608 026</b>   | <b>1 041 223</b> | <b>462 120</b>   | <b>736 444</b>   | <b>285 102</b>         | <b>846 633</b>   | <b>1 024 447</b> | <b>739 306</b>   | <b>1 150 386</b> |
| <i>z toho PHM</i>                     | <i>420 353</i>   | <i>640 436</i>   | <i>434 826</i>   | <i>730 373</i>   | <i>201 096</i>         | <i>555 811</i>   | <i>977 579</i>   | <i>729 260</i>   | <i>860 011</i>   |
| <b>Mzdy + SaZp</b>                    | <b>214 090</b>   | <b>324 463</b>   | <b>255 637</b>   | <b>364 576</b>   | <b>285 102</b>         | <b>403 858</b>   | <b>614 410</b>   | <b>421 582</b>   | <b>602 598</b>   |
| <i>Odpisy</i>                         | <i>0</i>         | <i>213 864</i>   | <i>652 123</i>   | <i>983 748</i>   | <i>321 525</i>         | <i>301 942</i>   | <i>592 872</i>   | <i>998 640</i>   | <i>542 064</i>   |
| <i>Opravy</i>                         | <i>105 545</i>   | <i>136 694</i>   | <i>455 487</i>   | <i>234 986</i>   | <i>67 368</i>          | <i>180 071</i>   | <i>470 895</i>   | <i>240 043</i>   | <i>867 637</i>   |
| <i>Ostatní náklady</i>                | <i>95 001</i>    | <i>210 106</i>   | <i>17 625</i>    | <i>216 589</i>   | <i>72 087</i>          | <i>72 760</i>    | <i>179 874</i>   | <i>192 368</i>   | <i>69 907</i>    |
| <b>Celkem</b>                         | <b>1 022 662</b> | <b>1 926 350</b> | <b>1 842 992</b> | <b>2 536 343</b> | <b>1 031 184</b>       | <b>1 805 264</b> | <b>2 882 498</b> | <b>2 591 939</b> | <b>3 232 592</b> |
| Počet vozidel                         | 1                | 14               | 3                | 2                | 1                      | 10               | 2                | 1                | 1                |
| Staří vozidel                         | 18               | 8                | 5                | 3                | 18                     | 7                | 5                | 2                | 3                |
| <b>Náklady v Kč na tj.</b>            |                  |                  |                  |                  |                        |                  |                  |                  |                  |
| m <sup>3</sup>                        | 72               | 90               | 116              | 87               | 231                    | 112              | 202              | 79               | 66               |
| km                                    | 39               | 56               | 63               | 57               | 187                    | 58               | 43               | 70               | 74               |
| hodinu                                | 679              | 1 514            | 1 583            | 1 284            | 719                    | 1 139            | 1 211            | 1 215            | 1 357            |
| m <sup>3</sup> .km                    | 3,12             | 4,42             | 4,61             | 4,40             | 25,71                  | 4,67             | 4,05             | 4,70             | 2,29             |
| <b>Bez vlivu odpisů a leasingu na</b> |                  |                  |                  |                  |                        |                  |                  |                  |                  |
| m <sup>3</sup>                        | 72               | 80               | 75               | 53               | 159                    | 93               | 161              | 49               | 55               |



Graf č. 3



Tabulka č. 9 výsledky odvozu dříví bez rozlišení vozidel za rok 2005

| <b>Technické výsledky odvozu dříví za rok 2005</b> |                        |             |              |             |               |
|--|------------------------|-------------|--------------|-------------|---------------|
|  | výřezy a rovnané dříví |             | dlouhé dříví |             | <i>celkem</i> |
|  | celkem                 | na vozidlo  | celkem       | na vozidlo  |               |
| m <sup>3</sup>                                     | 164 543                | 13 712      | 405 499      | 20 275      | 570 042       |
| m <sup>3</sup> .km                                 | 3 567 143              | 297 262     | 8 849 191    | 442 460     | 12 416 334    |
| km   | 297 231                | 24 769      | 565 946      | 28 297      | 863 177       |
| Vytížení   | 0,50                   | 0,50        | 0,49         | 0,49        | 0,49          |
| Průměrná odvozní vzdálenost                        | 24                     | 24          | 22           | 22          | 23            |
| Hodiny provozu vozidla                             | 16 595                 | 1 383       | 33 765       | 1 688       | 50 360        |
| Pracnost v hod/ m <sup>3</sup>                     | 0,10                   | 0,10        | 0,08         | 0,08        | 0,09          |
| Počet vozidel                                      | 12                     |             | 20           |             | 32            |
| spotřeba PHM v litrech                             | 220 721                | 18 393      | 434 639      | 21 732      | 655 360       |
| Průměrný věk vozidel                               | 5,50                   |             | 5,50         |             | 5,50          |
| Osádka pracovníků                                  | 13                     | 1,1         | 23           | 1,2         | 36            |
| <b>Ekonomické ukazatele odvozu dříví</b>           |                        |             |              |             |               |
|  | celkem                 | na vozidlo  | celkem       | na vozidlo  | <i>celkem</i> |
| <i>Materiál celkem</i>                             | 6 138 525              | 511 544     | 15 420 265   | 771 013     | 21 558 790    |
| <i>z toho PHM</i>                                  | 5 126 958              | 427 247     | 11 497 570   | 574 879     | 16 624 528    |
| <i>Mzdy + SaZP</i>                                 | 2 882 661              | 240 222     | 5 186 775    | 259 339     | 8 069 436     |
| <i>Odpisy</i>                                      | 3 970 621              | 330 885     | 10 333 998   | 516 700     | 14 304 619    |
| <i>Opravy</i>                                      | 1 901 564              | 158 464     | 4 157 667    | 207 883     | 6 059 231     |
| <i>Ostatní náklady</i>                             | 1 312 806              | 109 401     | 2 662 491    | 133 125     | 3 975 297     |
| <b>Celkem</b>                                      | 16 206 177             | 1 350 515   | 37 761 196   | 1 888 060   | 53 967 373    |
| <b>Průměrné náklady v Kč na</b>                    |                        |             |              |             |               |
| m <sup>3</sup>                                     |                        | <b>98</b>   |              | <b>93</b>   | <b>95</b>     |
| km   |                        | <b>55</b>   |              | <b>67</b>   | <b>63</b>     |
| hodinu   |                        | <b>977</b>  |              | <b>1118</b> | <b>1072</b>   |
| m <sup>3</sup> .km                                 |                        | <b>4,54</b> |              | <b>4,27</b> | <b>4,35</b>   |



Tabulka č. 10 výsledky odvozu dříví bez rozlišení vozidel za rok 2006

| <b>Technické výsledky odvozu dříví bez rozlišení značky za rok 2006</b> |                        |                  |                   |                  |                   |
|---|------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|   | výřezy a rovnané dříví |                  | dlouhé dříví      |                  | <i>celkem</i>     |
|   | celkem                 | na vozidlo       | celkem            | na vozidlo       |                   |
| m <sup>3</sup>  | 243 453                | 16 230,20        | 402 200,00        | 20 110,00        | 645 653           |
| m <sup>3</sup> .km  | 5 981 316              | 398 754,40       | 8 673 817,00      | 433 690,85       | 14 655 133        |
| km  | 573 965                | 38 264,33        | 697 623,00        | 34 881,15        | 1 271 588         |
| Vytížení  | 0,51                   | 0,51             | 0,48              | 0,48             | 0,50              |
| Průměrná odvozní vzdálenost   | 25                     | 25               | 22                | 22               | 24                |
| Hodiny provozu vozidla  | 28 903                 | 1 927            | 35 357            | 1 768            | 64 260            |
| Pracnost v hod/ m <sup>3</sup>  | 0,12                   | 0,12             | 0,09              | 0,09             | 0,10              |
| Počet vozidel   | 15                     |                  | 20,00             |                  | 35,00             |
| spotřeba PHM v litrech  | 415 672                | 27 711           | 506 997           | 25 350           | 922 669           |
| Průměrný věk vozidel  | 6,60                   |                  | 5,90              |                  | 6,25              |
| Osádka pracovníků   | 17                     | 1,1              | 22,00             | 1,1              | 39                |
| <b>Ekonomické ukazatele odvozu dříví</b>                                |                        |                  |                   |                  |                   |
|   | celkem                 | na vozidlo       | celkem            | na vozidlo       | <i>celkem</i>     |
| <i>Materiál celkem</i>  | 12 592 219             | 839 481          | 16 950 588        | 847 529          | 29 542 807        |
| <i>z toho PHM</i>   | 9 999 061              | 666 604          | 12 581 314        | 629 066          | 22 580 375        |
| <i>Mzdy + SaZP</i>  | 5 338 957              | 355 930          | 5 923 191         | 296 160          | 11 262 148        |
| <i>Odpisy</i>   | 6 239 326              | 415 955          | 9 084 664         | 454 233          | 15 323 990        |
| <i>Opravy</i>   | 3 879 378              | 258 625          | 4 975 108         | 248 755          | 8 854 486         |
| <i>Ostatní náklady</i>  | 1 510 349              | 100 690          | 3 352 978         | 167 649          | 4 863 327         |
| <b>Celkem</b>   | <b>29 560 229</b>      | <b>1 970 682</b> | <b>40 286 529</b> | <b>2 014 326</b> | <b>69 846 758</b> |
| <b>Průměrné náklady v Kč na</b>   |                        |                  |                   |                  |                   |
| m <sup>3</sup>  |                        | <b>121</b>       |                   | <b>100</b>       | <b>108</b>        |
| km  |                        | <b>52</b>        |                   | <b>58</b>        | <b>55</b>         |
| hodinu  |                        | <b>1023</b>      |                   | <b>1139</b>      | <b>1087</b>       |
| m <sup>3</sup> .km  |                        | <b>4,94</b>      |                   | <b>4,64</b>      | <b>4,77</b>       |

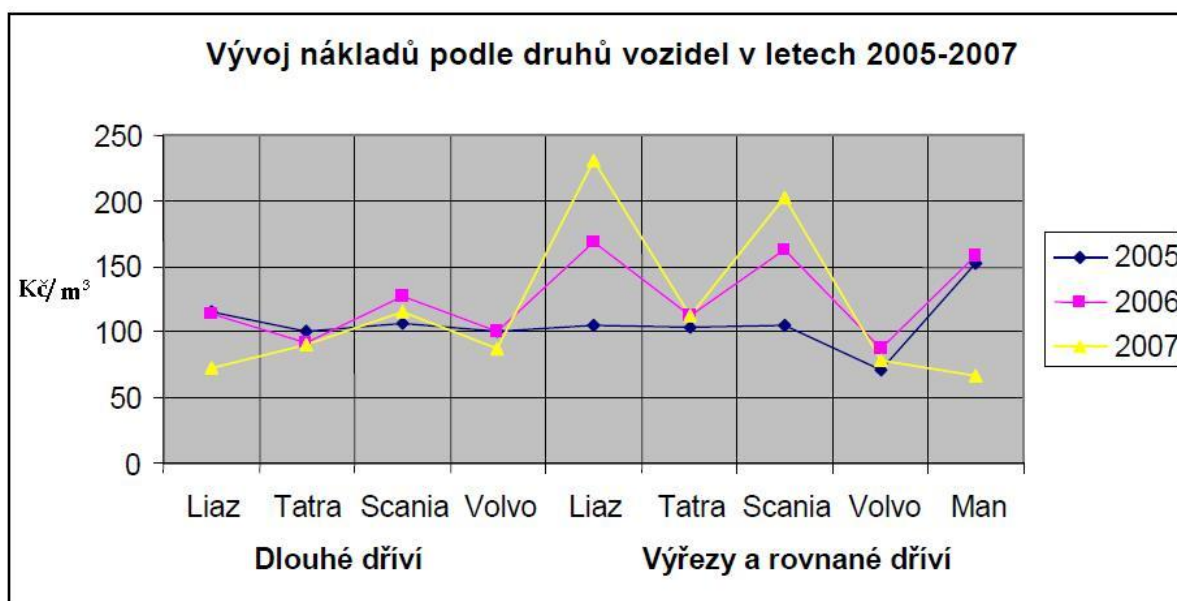
Tabulka č. 11 výsledky odvozu dříví bez rozlišení vozidel za rok 2006

| <b>Technické výsledky odvozu dříví 2007</b> |                        |                  |                   |                  |                   |
|---|------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|   | výřezy a rovnané dříví |                  | dlouhé dříví      |                  | <u>celkem</u>     |
|   | celkem                 | na vozidlo       | celkem            | na vozidlo       |                   |
| m <sup>3</sup>                              | 330 635                | 19 449,12        | 448 475,00        | 21 355,95        | 779 110           |
| m <sup>3</sup> .km                          | 7 719 680              | 454 098,82       | 9 210 364,00      | 438 588,76       | 16 930 044        |
| km  | 567 932                | 33 407,76        | 717 824,00        | 34 182,10        | 1 285 756         |
| Vytížení                                    | 0,49                   | 0,49             | 0,50              | 0,50             | 0,50              |
| Průměrná odvozní vzdálenost                 | 22                     | 22               | 22                | 22               | 22                |
| Hodiny provozu vozidla                      | 28 903                 | 1 700            | 35 943            | 1 712            | 64 846            |
| Pracnost v hod/ m <sup>3</sup>              | 0,09                   | 0,09             | 0,08              | 0,08             | 0,09              |
| Počet vozidel                               | 17                     |                  | 21,00             |                  | 35,00             |
| spotřeba PHM v litrech                      | 431 891                | 28 793           | 506 997           | 24 143           | 938 888           |
| Průměrný věk vozidel                        | 6,40                   |                  | 5,90              |                  | 6,15              |
| Osádka pracovníků                           | 18                     | 1,1              | 24,00             | 1,1              | 42                |
| <b>Ekonomické ukazatele odvozu dříví</b>    |                        |                  |                   |                  |                   |
|   | celkem                 | na vozidlo       | celkem            | na vozidlo       | celkem            |
| <i>Materiál celkem</i>                      | 14 346 244             | 843 897          | 19 864 815        | 945 944          | 34 211 059        |
| <i>z toho PHM</i>                           | 10 166 876             | 598 052          | 12 986 366        | 618 398          | 23 153 242        |
| <i>Mzdy + SaZP</i>                          | 7 097 450              | 417 497          | 6 749 548         | 321 407          | 13 846 998        |
| <i>Odpisy</i>                               | 6 421 997              | 377 765          | 7 551 388         | 359 590          | 13 973 385        |
| <i>Opravy</i>                               | 3 810 563              | 224 151          | 3 584 393         | 170 685          | 7 394 956         |
| <i>Ostatní náklady</i>                      | 1 603 654              | 94 333           | 3 625 182         | 172 628          | 5 228 836         |
| <b>Celkem</b>                               | <b>33 279 908</b>      | <b>1 957 642</b> | <b>41 375 326</b> | <b>1 970 254</b> | <b>74 655 234</b> |
| <b>Průměrné náklady v Kč na</b>             |                        |                  |                   |                  |                   |
| m <sup>3</sup>                              |                        | <b>101</b>       |                   | <b>92</b>        | <b>96</b>         |
| km  |                        | <b>59</b>        |                   | <b>58</b>        | <b>58</b>         |
| hodinu                                      |                        | <b>1151</b>      |                   | <b>1151</b>      | <b>1151</b>       |
| m <sup>3</sup> .km                          |                        | <b>4,31</b>      |                   | <b>4,49</b>      | <b>4,41</b>       |

*Vývoj nákladů ve sledovaném období let 2005-2007*

Vývoj nákladů na odvoz dříví během sledovaného období je znázorněno v grafu č. 5 a vykazuje určité změny jednak co se týče vozidel a také co se týče jednotlivých roků. Rok 2005 a 2006 můžeme nazvat rokem normálním, neboť se zde ještě plně neprojeví problémy, se kterými se LH v současné době potýká. Na sledovaných lesních podnicích se rok 2007 projevil jako rok kalamitní a v důsledku toho byl patrný celkový nárůst těžeb a tím i odvozu dříví. U vozidel Scania které jsou provozovány na Las Plasy, a.s. se na vysokých nákladech projevila především ztráta vlastní smluvní územní jednotky (SÚJ) Plasy (v důsledku toho nižší využití vozidel) a také poruchy a nehody vozidel Scania. Dále jiný způsob využití vozidla Liaz na ŠLP Křtiny vedl ke zvýšení nákladů na m<sup>3</sup> (ač jde spíše o zkreslený údaj neboť vozidlo bylo využíváno pro přesun dříví na manipulačním skladu a překládání dříví na vagony, kde se do výroby evidují především hodin práce prostředku ).

Graf č. 4



### Úplná struktura nákladů

Úplnou strukturu nákladů a výroby jsem zjišťoval z výrobních a nákladových sestav provozu 641 (provoz nákladních automobilů) a měsíčních výkazů o provozu prostředků nákladní dopravy (pouze u LZ Boubín bylo použito údajů z interního rozboru) členěných podle jednotlivých prostředků.

Výtah z podkladových materiálů je uveden v přílohách č. 1-3.

Pro snazší orientaci ve výši nákladů na vozidlo zde vkládám tabulku č. 12, ve které jsou uvedeny průměrné náklady na vozidlo dle jednotlivých účetních skupin na ŠLP v Kostelci nad Černými lesy.

Členění nákladů podle jednotlivých skupin na ŠLP  
Kostelec n Č/1 v roce 2007

| Nákladová položka                 | v Kč na vozidlo  | v %            |
|-----------------------------------|------------------|----------------|
| Spotřeba drobného materiálu       | 12 200           | 0,94%          |
| Spotřeba náhradních dílů          | 40 665           | 3,13%          |
| Spotřeba pneumatik                | 64 860           | 5,00%          |
| Spotřeba ostatních surovin        | 13 321           | 1,03%          |
| Spotřeba pohonných hmot           | 389 977          | 30,06%         |
| Spotřeba deejů                    | 12 722           | 0,98%          |
| <b>Suroviny a materiál celkem</b> | <b>533 745</b>   | <b>41,14%</b>  |
| Mzdy                              | 198 942          | 15,33%         |
| Sociální a zdravotní pojištění    | 69 415           | 5,35%          |
| <b>Mzdové náklady celkem</b>      | <b>268 357</b>   | <b>20,69%</b>  |
| Ostatní služby                    | 1 200            | 0,09%          |
| Silniční daň                      | 37 360           | 2,88%          |
| Poplatky                          | 9 068            | 0,70%          |
| Pojistné                          | 13 036           | 1,00%          |
| Práce dílen a opravy              | 238 798          | 18,41%         |
| Prác ostatních prostředků         | 14 060           | 1,08%          |
| <b>Opravy a ostatní náklady</b>   | <b>313 522</b>   | <b>24,17%</b>  |
| <b>Odpisy</b>                     | <b>181 723</b>   | <b>14,01%</b>  |
| <b>Náklady celkem</b>             | <b>1 297 347</b> | <b>100,00%</b> |

## Vyhodnocení provozu vozidel dle jednotlivých lesních podniků

Komplexně vyhodnotit provoz odvozních souprav v jednotlivých podnicích lesního hospodářství, není zcela jednoduchou záležitostí. Už samotná volba vhodného ukazatele pro hodnocení zde přináší úskalí a to zda zohlednit odvozní vzdálenost, hmotnost dopravovaného dříví, náklady na hodinu práce, či jak je tomu běžné v kamionové dopravě v nákladech na ujetý km. Po konzultaci prof. Grossem jsem přistoupil s ohledem k rozdílným výrobním podmínkám k volbě ukazatele v podobě  $m^3 \cdot km$  jakožto nejobektivnějšího. To je dáno především nízkým podílem listnatých těžeb u většiny podniků, vyjma ŠLP Masarykův les Křtiny, kde převažuje těžba listnatého dříví, oproti jehličnatého. V takovémto případě se jeví vhodnější použít jako ukazatel t.km (avšak tato technická jednotka byla k dispozici pouze u některých podniků). Dalšími doplňujícími ukazateli jsou koeficient vytížení prostředků (*podíl km s nákladem vůči celkovým km*), pracnost v  $hod/m^3$ .

### Vyhodnocení podniků v roce 2005

Pro vyhodnocení podniků ve sledovaném období bylo využito údajů z tabulky uvedené v příloze č. 4, pro přehlednost byla vytvořena pomocná tabulka č. 13 uvádějící rozhodné údaje z tabulky hlavní:

Tabulka č. 13 rozhodné ukazatele pro hodnocení podniku 2005

| Ukazatele                   |                      | Lesní podnik |           |           |              |            | Průměr |
|-----------------------------|----------------------|--------------|-----------|-----------|--------------|------------|--------|
|                             |                      | LZ Kladská   | Las Plasy | LZ Boubín | ŠLP Kostelec | ŠLP Křtiny |        |
| náklady                     | v Kč/ $m^3$          | 101          | 143       | 84        | 145          | 122        | 119    |
|                             | v Kč/ $m^3 \cdot km$ | 3,66         | 5,76      | 5,04      | 6,76         | 8,96       | 6,04   |
|                             | v Kč/hod             | 1 102        | 1 207     | 1 075     | 1 060        | 1 277      | 1 144  |
|                             | v Kč/km              | 47           | 176       | 73        | 51           | 81         | 86     |
| Koeficient vytížení         |                      | 0,51         | 0,49      | 0,50      | 0,51         | 0,55       | 0,51   |
| Průměrná odvozní vzdálenost |                      | 28           | 25        | 17        | 16           | 17         | 21     |
| Pracnost v $hod/m^3$        |                      | 0,09         | 0,09      | 0,08      | 0,11         | 0,10       | 0,09   |

Jak je z tabulky patrné, tak výrobní podmínky jednotlivých podniků se mnohdy výrazněji odlišují, o čemž vypovídá průměrná odvozní vzdálenost.

Nejnižší náklady na  $m^3 \cdot km$  zde vychází u LZ Kladská, naopak nejvyšší u ŠLP Křtiny (zde vychází nejvyšší náklady i na t.km, oproti ostatním podnikům).

Nejnižší pracnosti bylo dosaženo na LZ Boubín, díky krátké odvozní vzdálenosti, vysokému podílu dlouhého dříví a vyššímu počtu nových těžkotónážních odvozních souprav. Naopak nejvyšší pracnost vykazuje ŠLP Kostelec, způsobenou nízkou produktivitou práce sólo vozidla Tatra (užíváno především k odvozu rovného dříví, krátkých výřezů a různých zbytků z OM).

Nejlepšího vytížení prostředků bylo dosaženo na ŠLP Křtiny, díky vysokému podílu produktivních kilometrů u odvozní soupravy LIAZ na rovné dříví, u ostatních podniků je vytížení vozidel zhruba obdobným poměru.



### Vyhodnocení podniků v roce 2006

Pro vyhodnocení podniků ve sledovaném období bylo využito údajů z tabulky uvedené v příloze č. 5, v roce 2006 již byl počet podniků rozšířen o VLS, s.p. divizi Hořovice.

Tabulka č. 14 rozhodné ukazatele pro hodnocení podniku 2006

| Ukazatele                        |                         | Lesní podnik |           |           |              |            |              | Průměr |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|-----------|-----------|--------------|------------|--------------|--------|
|                                  |                         | LZ Kladská   | Las Plasy | LZ Boubín | ŠLP Kostelec | ŠLP Křtiny | VLS Hořovice |        |
| náklady                          | v Kč/m <sup>3</sup>     | 109          | 130       | 93        | 154          | 116        | 113          | 119    |
|                                  | v Kč/m <sup>3</sup> .km | 4,19         | 5,32      | 4,85      | 6,38         | 8,43       | 5,02         | 5,70   |
|                                  | v Kč/hod                | 1 251        | 1 188     | 1 117     | 973          | 922        | 1 075        | 1 088  |
|                                  | v Kč/km                 | 53           | 53        | 63        | 49           | 82         | 53           | 59     |
| Koeficient vytížení              |                         | 0,50         | 0,51      | 0,50      | 0,53         | 0,57       | 0,44         | 0,51   |
| Průměrná odvozní vzdálenost v km |                         | 26           | 25        | 19        | 28           | 17         | 23           | 23     |
| Pracnost v hod/m <sup>3</sup>    |                         | 0,08         | 0,09      | 0,08      | 0,13         | 0,12       | 0,10         | 0,10   |

V roce 2006 opět nejnižší náklady na m<sup>3</sup>.km vychází u LZ Kladská, naopak nejvyšší u ŠLP Křtiny (avšak vůči roku 2005 se v nákladech v Kč/t.km řadí na druhou příčku ihned za LZ Kladská).

Nejnižší pracnosti bylo dosaženo shodně na LZ Kladská a LZ Boubín, díky snížení průměrné odvozní vzdálenosti u LZ Kladská a vysokému podílu dlouhého dříví. Naopak nejvyšší pracnost vykazuje ŠLP Kostelec následovaný ŠLP Křtiny, způsobenou opět nízkou produktivitou práce sólo vozidla Tatra (na ŠLP Křtiny nárůstem pracnosti u vozidla Liaz).

Nejllepšího vytížení prostředků bylo dosaženo na ŠLP Křtiny, díky vysokému podílu produktivních kilometrů u více odvozních souprav. Avšak velmi nízkého vytížení je dosaženo u VLS Hořovice, daného vysoký počtem neproduktivních km, způsobených zvláštnostmi hospodaření ve vojenském újezdu.

### Vyhodnocení podniků v roce 2007

Pro vyhodnocení podniků ve sledovaném období bylo využito údajů z tabulky uvedené v příloze č. 6. Rok 2007 byl rokem kalamitním poznamenaný kalamitami „Kyril“ a „Emma“.

Tabulka č. 15 rozhodné ukazatele pro hodnocení podniku 2007

| Ukazatele                     |                         | Lesní podnik |           |           |              |            |              | Průměr |
|-------------------------------|-------------------------|--------------|-----------|-----------|--------------|------------|--------------|--------|
|                               |                         | LZ Kladská   | Las Plasy | LZ Boubín | ŠLP Kostelec | ŠLP Křtiny | VLS Hořovice |        |
| náklady                       | v Kč/m <sup>3</sup>     | 99           | 90        | 80        | 112          | 117        | 107          | 101    |
|                               | v Kč/m <sup>3</sup> .km | 3,76         | 3,50      | 4,38      | 5,05         | 6,24       | 5,60         | 4,76   |
|                               | v Kč/hod                | 1283         | 1276      | 1135      | 1016         | 893        | 1196         | 1 133  |
|                               | v Kč/km                 | 53           | 53        | 59        | 51           | 73         | 64           | 59     |
| Koeficient vytížení           |                         | 0,50         | 0,51      | 0,49      | 0,44         | 0,54       | 0,46         | 0,49   |
| Průměrná odvozní              |                         | 26           | 25        | 18        | 24           | 18         | 20           | 22     |
| Pracnost v hod/m <sup>3</sup> |                         | 0,08         | 0,07      | 0,07      | 0,11         | 0,13       | 0,09         | 0,09   |

V roce 2007 bylo dosaženo nejnižších nákladů na m<sup>3</sup>.km u Lesní společnosti Plasy a.s. (Las Plasy), následována LZ Kladská. Při porovnání obou školních lesních podniků (ŠLP) v t.km dojdeme k výsledku, že ŠLP Křtiny má nepatrně nižší náklady.

V tomto roce došlo vlivem vysoké koncentrace dříví ke snížení pracnosti a růstu produktivity práce, nejlepších výsledků dosahuje Las Plasy a LZ Boubín, naopak na ŠLP Křtiny došlo k nárůstu pracnosti v důsledku nízkých výkonů vozidla Liaz (z důvodu využití pro jiné účely na MES).

Nejvyššího vytížení vozidel je dosaženo na ŠLP Křtiny, vytížení vozidel na VLS Hořovice se sice částečně zlepšilo, ale je zde stále značné množství neproduktivních kilometrů.

*Vyhodnocení vývoje mezd v jednotlivých letech.*

Sledování vývoje průměrných hrubých mezd pracovníků jednotlivých podniků v jednotlivých letech vykazuje značné rozdíly v jejich výši. Pro možnost porovnání byla zvolena výše mezd (základních včetně prémie a odměn, bez sociálního a zdravotního pojištění) na 4 technické jednotky, z nichž mají pro naše potřeby nejvyšší vypovídající schopnost 2 a to výše mezd na m<sup>3</sup> a na m<sup>3</sup>.km.

Tabulka č. 16 vývoj mezd

| rok                                    | výše mzdy v Kč na  | LZ Kladská | Las Plasy | LZ Boubín | ŠLP Kostelec | ŠLP Křtiny | VLS Hořovice | Průměr |
|--|--------------------|------------|-----------|-----------|--------------|------------|--------------|--------|
| 2007                                   | m <sup>3</sup>     | 9,36       | 12,3      | 9,35      | 17,62        | 16,67      | 14,47        | 13,30  |
|  | hodinu provozu     | 121        | 173       | 133       | 160          | 127        | 162          | 146    |
|  | m <sup>3</sup> .km | 0,36       | 0,48      | 0,51      | 0,80         | 0,89       | 0,76         | 0,63   |
|  | km                 | 5,04       | 7,30      | 6,91      | 8,00         | 10,31      | 8,71         | 7,71   |
| 2006                                   | m <sup>3</sup>     | 10,37      | 16,83     | 12,07     | 24,58        | 17,26      | 15,14        | 16,04  |
|  | hodinu provozu     | 115        | 152       | 144       | 151          | 130        | 142          | 139    |
|  | m <sup>3</sup> .km | 0,40       | 0,69      | 0,63      | 1,05         | 1,40       | 0,66         | 0,81   |
|  | km                 | 4,96       | 6,90      | 8,20      | 7,70         | 13,08      | 6,96         | 7,97   |
| 2005                                   | m <sup>3</sup>     | 8,26       | 14,06     | 7,63      | 17,83        | 12,69      | *            | 12,09  |
|  | hodinu provozu     | 97         | 150       | 101       | 157          | 129        | *            | 126,56 |
|  | m <sup>3</sup> .km | 0,29       | 0,59      | 0,46      | 0,85         | 0,81       | *            | 0,60   |
|  | km                 | 3,93       | 8,76      | 6,22      | 7,36         | 8,10       | *            | 6,87   |
| * údaje za rok 2005 nejsou k dispozici |                    |            |           |           |              |            |              |        |

Výše mezd se v jednotlivých letech u podniků značně různí v závislosti na užití formě mezd, mzdovém tarifu, výkonu odvozních souprav a podobně.

Během tříletého sledovaného období můžeme říci, že nejvyšších mezd dosahují pracovníci ŠLP v Kostelci nad Černými lesy. Je to dáno především geografickou polohou podniku v blízkosti hlavního města Prahy, kvůli které je nutné vynakládat vyšší prostředky pro stabilizaci pracovníků. Naopak nejnižších mezd dlouhodobě dosahují pracovníci LZ Kladská následováni LZ Boubín.

## 12. Diskuze

V současné době jsou v dopravě dříví 2 diskutabilní pojmy, jedním z nich je tradičně odměňování pracovníků v odvozu dříví, druhým je nasazení nových těžkotonážních odvozních souprav.

V prvním případě zastávám názor Ing. et Ing. Rybníčka o účelnosti úkolové mzdy ve všech sférách výroby, neboť při použití objektivních norem je možno docílit růstu produktivity práce a docílit účelného využití prostředku

Dalším z diskutabilních bodů je nasazení nových těžkotonážních odvozních souprav do podmínek našeho lesního hospodářství. Zde v některých případech chybí určitá provázanost mezi vlastníkem lesních komunikací a dopravcem. Dopravce má vždy zájem o co nejlepší využití ložné kapacity vozidla bez ohledu na konstrukční nosnost lesních komunikací, tím dochází k nadměrnému opotřebení lesních komunikací, zde by si měl vlastník komunikace ujasnit co je pro něj přednější jestli mít o něco málo levnější dopravu 1 m<sup>3</sup> nebo vynakládat ročně značné částky na opravy a údržbu lesní dopravní sítě.



## 13. Doporučení

Z poznatků které jsem učinil ve své práci bych pro lesní provoz měl několik doporučení, jednak trvat na důsledném provádění technologické přípravy výroby, objektivizaci výkonových norem pro odvoz dříví neboť pro současná vozidla jako Scania, Man, Volvo a jiné není možné používat doplněk norem z roku 1991 jako objektivní nástroj pro odměňování a oceňování prací v lesním hospodářství. Dále je to využívat odvozní soupravy k tomu, k čemu jsou výrobcem určeny jako např. návěsovou odvozní soupravu bez předního náhonu neposílat k odvozu surových kmenů z lesních komplexů v zimním období nebo do nepříznivých jízdních poměrů, a naopak odvozní soupravu s pohonem všech kol nepoužívat k druhotnému odvozu dříví y manipulačního skladu na dlouhé vzdálenosti.

## 14. Závěr

Při výběru míst, kde probíhalo řešení této práce jsem se snažil především o výběr takových podniků aby data byla porovnatelná, to z části záleželo i na tom jaký používají informační systém. Většinou jsem se setkal s ochotným přístupem , ale někdy mi nebyla klíčová data poskytnuta především z obavy před úniku informací ke konkurenci.

V rámci řešení práce byla podrobně rozvedena historie odvozu dříví a připomenuty prostředky a mechanismy užívané v minulosti ale i současnosti. V problematice technické přípravy výroby a pracovních postupů byli shrnuty poznatky z literatury, provozního personálu a řidičů odvozních souprav. V kapitole zjišťování velikosti nákladu na odvozních prostředcích jsem využil poznatků vycházejících především z literatury (ČSN, Šimánek, Gross, Bozděch, Neterda) a také z vlastních zkušeností. Technické a ekonomické výsledky provozu vozidel byli roztřizeny tak, že byla vyhodnocena jednak jednotlivé druhy, tovární značky vozidel, dále byly vyhodnoceny celé lesní podniky a vše bylo uspořádáno do přehledných tabulek a grafů.

Poděkování za vznik této práce patří všem kteří mi pomohli při získávání a shromažďování informací, ujednocení získaných hodnot a konečnému formování bakalářské práce a to především Prof. Grossovi a také Ing. Malkovskému , který vedení práce po profesorovi převzal.

## Seznam použité literatury

- Bozděch a kol.: Krychlení surového dříví, MLVH ČSR v SZN, Praha 1980, 284 s.
- Bozděch, J., Rada, P.: Nové způsoby krychlení dříví. MLVH ČSR v SZN, Praha 1982, 168 s.
- Bozděch, J.: Hmotnost našich hlavních hospodářských dřevin a její praktické využití, Lesnický průvodce 3/1984, VÚLHM Jíloviště – Strnady 1984, 51 s.
- Čabart, J. a kol.: Naučný slovník lesnický II. Díl, ČSAZV v SZN Praha 1959, 969 s.
- Čermák, K., Jindra, J.: Ekonomika práce v lese, SZN, Praha 1957, 211 s.
- Černý, V. a kol.: Provoz lesního hospodářství, SZN, Praha 1984, 264 s.
- Dejnožka, F.: Praktická aplikace měření dříví vážením u VčSL Hradec Králové, ČLS Praha 1990, 4 s.
- Dvořák, J. a kol: Cvičení z lesnické mechanizace, ČZU, Praha 2006, 237 s.
- Drápal, D., a kol.: Hydraulická ruka v lesním hospodářství, MLVH ČSR v SZN, Praha, 1980, 214 s.
- Gross, J., Bozděch, J., Pařez, J.: Tabulky objemu kulatiny v desetínách m<sup>3</sup> – Borovice, SvčSL Teplice 1979, 2 s.
- Gross, J., Bozděch, J., Pařez, J.: Tabulky objemu kulatiny v desetínách m<sup>3</sup> – Smrk, SvčSL Teplice 1979, 2 s.
- Gross, J.: Směrnice pro měření, krychlení a vedení evidence o zásobách a pohybu dříví, SvčSL Teplice 1979, 20 s.
- Gross, J.: Lesní dopravnictví, rukopis 2006
- Havelka, M. a kol.: Ekonomické nástroje řízení v lesním hospodářství v letech 1976-1980, 240 s.
- Havelka, M., Dolanský J.: Prémiování dělníků v lesním hospodářství, SZN, Praha 1960, 145 s.
- Hobza, M. Dvořák, F.: Provoz a ekonomika dopravy sbírka příkladů a úloh, NADAS, Praha 1979, 217 s.
- Chlumský, J.: Účelový automobil Liaz 111.800 na odvoz krátkého dříví, TEI Mechanizace 2/89, VÚLHM Jíloviště – Strnady 1989, 6 s.
- Klouda, M. a kol.: Normování práce v lesním hospodářství, MLVH ČSR v SZN, Praha 1988, 208 s.
- Klouda, M. a kol.: Závěrečná zpráva úkolu R 331-021/1 Odvoz dlouhého dříví, VÚLHM Jíloviště-Strnady 1977, 84 s.
- Kostroň, L. a kol.: Lesní těžba a dopravnictví, SZN, Praha 1971, 495 s.
- Lizna, A.: Rozbory dělnických profesí nových těžebních technologií, Lesnický průvodce 1/1976, VÚLHM Jíloviště – Strnady 1976, 52 s.

Lizna, A., Temmllová, B. : Lesní dělníci a jejich pracovní motivace, Lesnický průvodce 5/1977, VÚLHM Jíloviště – Strnady 1977, 69 s.

Lysý, F.: Lesní těžba, SZN Praha 1963 , 506 s.

Matoušek, A.: Mechanizační prostředky v lesnictví, SZN, Praha 1962, 382 s.

Matyáš, K.: Lesní dopravní sítě – podklady pro plánování, ČSAZV v SZN, Praha 1957, 254 s.

Messingerová, V.: Lesné dopravníctví návody na cvičení TU ve Zvoleně 2001, 152 s.

Neterda, K.: Přepočtové koeficienty při přejímce dříví dle hmotnosti. ČLS Praha 1990, 9 s.

Pařez, J. Černý, M.: Tabulky a polynomy pro výpočet objemu kulatiny bez kůry, Mze, Praha 1995

Pulkrab, K. a kol.: Ekonomika lesního hospodářství, ČZU, Praha 2005, 284 s.

Rónay, E., Bumerl, M.: Doprava dřeva, Příroda, Bratislava 1987, 320 s.

Sadílek, K.: Katalog lesnických mechanizačních prostředků, SZN, Praha 1974, 297 s.

Šimanov, V.: Těžba a doprava dříví, ČML Písek 2004, 411 s.

Söldner, H. : Základní otázky ekonomiky práce, Práce, Praha 1958, 234 s.

Šimánek, M.: Tabulky objemu kulatiny v desetínách plm, Státní lesy Teplice 1973, 2 s.

Šimánek, M.: Racionalizace krychlení dříví. MLVH ČSR, Praha 1987, 159 s.

Šimánek, M.: Zjednodušené měření a evidence dříví u SvčSL a měření na oplenových odvozních soupravách, ČLS Praha 1990, 18 s.

Šimánek, M.: Tabulky pro krychlení surového dříví v desetínách m<sup>3</sup>, ÚHÚL Brandýs nad Labem 1990, 18 s.

Švenda, A. a kol: Technologie a příprava výroby dříví v lesním hospodářství ČSR, MLVH v SZN, Praha 1983, 280 s.

Šmelko, Š.: Meranie lesa a dreva, ÚVVP LVH SR, Zvolen 2003, 239 s.

Šmelko, Š.: Dendrometria. Vydavateľstvo TU Zvolen 2000, 399 s.

MLVH ČSR: Odvětvové normy a normativy spotřeby práce – Odvoz dříví nákladními automobily, MLVH ČSR, Praha 1978, 5 s.

MLVH ČSR: Odvětvové normy a normativy spotřeby práce – Odvoz dříví nákladními automobily, MLVH ČSR, Praha 1986, 16 s.

MLVH ČSR: Doplněk odvětvových norem a normativů pro odvoz dříví nákladními automobily, MLVH ČSR, Praha 1990, 2 s.

SL PTR Olomouc: Návod k obsluze přívěsu DAV – 8, SL PTR, Olomouc 1987, 38 s.



SL PTR Olomouc: Katalog náhradních dílů automobilový přívěs DAV – 7, SL PTR, Olomouc 1980, 17 s.

Kolektiv: Pravidla, výklad, Technickoorganizační směrnice, MLVH, Praha 1989

NV č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru

PN 48 0004 – Těžba dřeva – názvy a definice, VN, Praha, 1991, 36 s.

ČSN 48 0050 – Surové dříví – základní a společná ustanovení, VÚNM Praha, 1979, 12 s.

ČSN 48 0051 – Surové kmeny, VÚNM, Praha 1982, 4 s.

ČSN 48 0055 – Jehličnaté sortimenty surového dříví, VÚNM, Praha 1984, 20 s.

ČSN 48 0056 – Listnaté sortimenty surového dříví, VÚNM, Praha 1984, 16 s.

ON 48 0095 – Lesní štěpky, VÚNM, Praha 1985, 12 s.

PN 48 0096 – Jehličnaté lesní štěpky, VN, Praha 1991, 8 s.

PN 48 0097 – Listnaté lesní štěpky, VN, Praha 1991, 8 s.

## Seznam obrázků užitých v práci

obr. č 1 Potažní vůz PV 2t

obr.č. 2 nakládání výřezů na přívěs traktoru pomocí výložníku s ručním navijákem

obr č. 3 polopřívěs a přívěs pro dovoz dlouhého dříví traktory DT-7

obr č. 4 Škoda 706 RTP s HR Hiab 560 a drapákem Hydra 07 RD při nakládce metrového rovnacího dříví

obr č. 5 Tatra 138 s HR Fiskars 6000

Obr. č. 6 - Tatra 148 s HR Fiskars 9000 na LZ Klášterec nad Ohří během imisní kalamity

Obr. č. 7 - Š 706 vybavená pro odvoz dlouhého dříví dvojbubnovým navijákem ANN

Obr. č. 8 - Úprava vozidla Praga V3S pro odvoz dříví

Obr. č. 9 – Š 706 s HR Fiskarsks

Obr. č. 10 – nakládka dlouhého dříví vozidlem Praga V3S

Obr. č. 11: Nosnost HR podle různé délky výložníku

Obr. č. 12: Prostorový dosah HR

Obr. č. 13: Instalace HR na zadní části vozidla Liaz 111.800 pro odvoz rovnacího dříví a výřezů

Obr. č 14: Instalace HR za kabinou vozidla Volvo 420

Obr. č. 15: Instalace HR na přední část návěsu

Obr. č. 16: Popis hydraulické ruky Hiab 670

Obr. č. 17: Speciální tříprstový drapák na dlouhé dříví

Obr. č. 18: Kabina obsluhy HR

Obr. č 19: Odvoz rovnacího dříví pomocí klanicové plošiny

Obr. č. 20: Vkládání klanicové plošiny Umikov KP9 mezi opleny odvozní soupravy

Obr. č. 21 Čtyřnápravový přívěs pro odvoz výřezů a rovnacího dříví Umikov\_PN 4.32

Obr. č. 22: Polopřívěs pro dovoz dlouhého dříví DAV – 8

Obr. č. 23: Scania P420 6x6 HZZ s návěsem Umikov NPK 39

- Obr. č.24 Nakládání dříví uchopením v těžišti – uchopení kmene
- Obr.č. 25 Nakládání dříví uchopením v těžišti – uložení kmene
- Obr. č.26 Nakládání dříví opřením o opěrku
- Obr. č.27 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – uchopení kmene
- Obr.č. 28 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – provlečení kmene
- Obr. č.29 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – uchopení předního konce
- Obr. č.30 Nakládání dříví provlečením mezi klanicemi – uložení na přední oplení
- Obr. č. 31 Nakládání dříví zvážením těžiště – uchopení kmene
- Obr. č. 32 Nakládání dříví zvážením těžiště – přetažení přes náklad, zvážení těžiště
- Obr. č. 33 - Nakládání dříví navalováním – na okul
- Obr.č. 34 Nakládání dříví smykem
- Obr. 35 - Různé způsoby navalování dříví (na levo přes zavřené klanice na pravo přes otevřené klanice a sochory
- Obr. č. 36 Navalování dříví ručně
- Obr. č. 37 Líhy
- Obr.č.38 Nakládání štěpky na vozidlo Škoda Liaz 706 MTS štěpkovačem Bruks 1001 CT
- Obr.39 Postup při nakládání kontejnerů na odvozní prostředek
- Obr.č. 39 Postup při nakládání kontejnerů na odvozní prostředek
- Obr. č. 40 Postup při nakládání kontejneru na přívěs soupravy
- Obr.č. 41 Schéma postupu při skládání pomocí vidlic a ukázka detailu vidlice
- Obr. č. 42 Skládání dříví hydraulickou rukou Ostroj z vozidla Tatra 815.2 na manipulačním skladu LZ Kladská
- Obr. č. 43: Vagónování dříví do železničního vozu ČD na LS Děčín vozidlem Scania P 420 s HR Epsilon Z165 plus
- Obr.č. 44 Skládání dříví čelním nakladačem na MS Chřibská
- Obr. č. 45 Použití jeřábu při přesunu dříví na manipulačním skladu LZ Kladská
- Obr. č. 46 Skládání štěpky : A - vysypáním kontejneru, B – složením kontejneru

- Obr. č. 47 Ukázka tabulek pro konstrukci objemových měřitek
- Obr. č. 48: Schéma měření řezu nákladem
- Obr. č. 49: Vzor podtisku dodacího listu
- Obr. č. 50: Výňatek z tabulek T1
- Obr. č. 51: Výňatek z tabulek T2
- Obr. č. 52: Výňatek z tabulek T3
- Obr. č. 53: Výňatek z tabulek koeficientů X,Y
- Obr. č. 54: Výňatek z tabulek T
- Obr. č. 55: Ukázka podtisku dodacího listu pro měření nákladů v prm
- Obr. č. 56 Převrácení přívěsu vozidla při nepřizpůsobení způsobu jízdy charakteru a povaze vozovky

## Seznam Tabulek

- Tabulka č. 1 převodní čísla dle doporučených pravidel
- tabulka č. 2 krychlení dlopuhého dříví na odvozních prostředcích z NDR
- Tabulka č. 3 lurokoeficienty VČSL
- Tabulka č. 4 průměrné atro koeficienty
- Tabulka č. 5 Atro koeficienty dle jednotlivých lesních závodů
- Tabulka č. 6 Průměrné náklady (uvedené v Kč) a výkony vozidel dle tovární značky a druhu vozidla za rok 2005
- Tabulka č. 7 Průměrné náklady (uvedené v Kč) a výkony vozidel dle tovární značky a druhu vozidla za rok 2006
- Tabulka č. 8 Průměrné náklady (uvedené v Kč) a výkony vozidel dle tovární značky a druhu vozidla za rok 2007
- Tabulka č. 9 výsledky odvozu dříví bez rozlišení vozidel za rok 2005
- Tabulka č. 10 výsledky odvozu dříví bez rozlišení vozidel za rok 2006
- Tabulka č. 11 výsledky odvozu dříví bez rozlišení vozidel za rok 2006



Tabulka č. 12 členění nákladů podle skupin

Tabulka č. 13 rozhodné ukazatele pro hodnocení podniku 2005

Tabulka č. 14 rozhodné ukazatele pro hodnocení podniku 2006

Tabulka č. 15 rozhodné ukazatele pro hodnocení podniku 2007

Tabulka č. 16 vývoj mezd

### Seznam Grafů

Graf č. 1 náklady na m<sup>3</sup> podle druhu vozidla v roce 2005

Graf č. 2 náklady na m<sup>3</sup> podle druhu vozidla v roce 2006

Graf č. 3 náklady na m<sup>3</sup> podle druhu vozidla v roce 2007

Graf č. 4 vývoj nákladů na m<sup>3</sup> podle druhu vozidla v letech 2005- 2007

Příloha č. 1 Provoz vozidel v roce 2005

| Typ automobilu                         | Liaz 111.800<br><b>1K4 4363</b> | Tatra 815<br><b>HKP 60-33</b> | Tatra 815<br><b>1H1 3324</b> | Tatra 815<br><b>1H2 2132</b> | Tatra 815<br><b>1K7 4706</b> |
|--|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| SPZ                                    | dlouhé+plošina                  | dlouhé+plošina                | dlouhé                       | dlouhé                       | návěs                        |
| rok zařazení                           | 1989                            | 2001                          | 2002                         | 2004                         | 2005                         |
| Provozovatel                           | LZ Kladská                      | LZ Kladská                    | LZ Kladská                   | LZ Kladská                   | LZ Kladská                   |
| Osádka (počet řidičů)                  | 0,6                             | 1,2                           | 1                            | 2                            | 1,2                          |
| výkon m <sup>3</sup>                   | <b>10 215</b>                   | <b>20 672</b>                 | <b>27 284</b>                | <b>31 464</b>                | <b>28 003</b>                |
| m <sup>3</sup> .km                     | 286 020                         | 537 472                       | 682 100                      | 880 992                      | 924 099                      |
| tuny                                   | 7 172                           | 14 537                        | 18 477                       | 22 104                       | 17 546                       |
| t.km                                   | 189 553                         | 379 903                       | 469 323                      | 625 871                      | 588 131                      |
| Km celkem                              | <b>27 627</b>                   | <b>40 038</b>                 | <b>51 815</b>                | <b>68 607</b>                | <b>59 201</b>                |
| ujeté km s nákladem                    | 13 660                          | 22 726                        | 25 775                       | 34 328                       | 30 166                       |
| ujeté km bez nákladu                   | 13 967                          | 17 312                        | 26 040                       | 34 279                       | 29 035                       |
| průměrná vzdál                         | 28                              | 26                            | 25                           | 28                           | 33                           |
| výkonové jednotky (hodiny provozu)     | <b>1 570</b>                    | <b>2 078</b>                  | <b>1 997</b>                 | <b>2 424</b>                 | <b>1 994</b>                 |
| Spotřeba PHM (pohonné hmoty) v litrech | 17 985                          | 35 160                        | 39 060                       | 54 950                       | 42 814                       |
| Spotřeba drobného materiálu            | 88 175                          | 151 084                       | 214 670                      | 240 604                      | 52 714                       |
| Spotřeba ND (náhradní díly)            | 0                               | 60                            | 226                          | 60                           | 0                            |
| Spotřeba Pneumatik                     | 0                               | 0                             | 0                            | 0                            | 0                            |
| Spotřeba ost. surovin                  | 0                               | 0                             | 0                            | 0                            | 0                            |
|  |                                 |                               |                              | 1 266                        | 1 006                        |
| Spotřeba PHM v Kč                      | 419 206                         | 807 783                       | 899 849                      | 688                          | 927                          |
| Spotřeba Olejů                         | 16 521                          | 24 616                        | 19 832                       | 46 279                       | 9 952                        |
| Mzdy                                   | 145 558                         | 192 609                       | 192 599                      | 249 697                      | 191 351                      |
| Sociální pojištění                     | 51 021                          | 67 498                        | 67 505                       | 87 514                       | 67 045                       |
| Zdravotní pojištění                    |                                 |                               |                              |                              |                              |
| Ostatní služby                         | 2 940                           | 3 724                         | 1 839                        | 1 839                        | 0                            |
| Silniční daň                           | 23 700                          | 34 620                        | 27 300                       | 27 300                       | 10 370                       |
| Nájemné                                | 0                               | 0                             | 0                            | 0                            | 0                            |
| Odpisy                                 | 0                               | 913 188                       | 460 644                      | 679 176                      | 419 400                      |
| Pojistné                               | 37 488                          | 87 226                        | 54 438                       | 63 804                       | 57 101                       |
| Poplatky                               | 24 983                          | 24 983                        | 24 983                       | 24 983                       | 4 300                        |
| Opravy - Práce dílen                   | 96 027                          | 157 836                       | 75 624                       | 73 395                       | 47 182                       |
| Opravy - Provoz dílen                  | 73 388                          | 37 715                        | 14 235                       | 105 014                      | 134 043                      |
| Opravy - Materiál dílen                | 21 921                          | 40 829                        | 35 817                       | 43 297                       | 9 055                        |
| Opravy - Spotřeba ND dílny             | 181 768                         | 226 817                       | 166 251                      | 151 988                      | 47 371                       |
| pokuty a penále                        |                                 |                               |                              |                              |                              |
| Ostatní výkony                         |                                 |                               |                              |                              |                              |
| <b>Celkem</b>                          | <b>1 182 696</b>                | <b>2 770 588</b>              | <b>2 255 812</b>             | <b>3 061 638</b>             | <b>2 056 811</b>             |
| celkové náklady na km                  | 43                              | 69                            | 44                           | 45                           | 35                           |
| celkové náklady na m <sup>3</sup>      | 116                             | 134                           | 83                           | 97                           | 73                           |
| celkové náklady na hodinu              | 753                             | 1333                          | 1130                         | 1263                         | 1032                         |
| celkové náklady na m <sup>3</sup> .km  | 4,14                            | 5,15                          | 3,31                         | 3,48                         | 2,23                         |

Příloha č. 1 Provoz vozidel v roce 2005

| Scania R<br>144 | Liaz<br>111.800 | Tatra<br>815<br><b>PS 93-<br/>49</b> | Tatra<br>815<br><b>PS 97-<br/>69</b> | Scania 6x4<br><br><b>PSH 78-46</b><br>dlouhé +<br>plošina | Scania<br>6x4<br><b>1P6 2912</b> | Scania<br>6x6<br><b>1P6 2924</b> | Scania 6x4<br><b>2P1 6586</b> | MAN<br><b>PSH 78-<br/>99</b> |
|-----------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| rovnané<br>2000 | rovnané<br>1989 | rovnané<br>1995                      | dlouhé<br>1996                       | 2000  | dlouhé<br>2004                   | dlouhé<br>2004                   | návěs<br>2004                 | návěs<br>2004                |
| LAS Plasy       | LAS<br>Plasy    | LAS<br>Plasy                         | LAS<br>Plasy                         | LAS Plasy   | LAS<br>Plasy                     | LAS Plasy                        | LAS Plasy                     | LAS<br>Plasy                 |
| 1               | 1               | 1                                    | 1                                    | 1   | 1                                | 2                                | 1                             | 1                            |
| <b>504</b>      | <b>2 308</b>    | <b>11 356</b>                        | <b>24 140</b>                        | <b>14 171</b>   | <b>24 688</b>                    | <b>29 654</b>                    | <b>22 912</b>                 | <b>1 850</b>                 |
| 12 600          | 53 084          | 283 900                              | 579 360                              | 368 446   | 592 512                          | 622 734                          | 572 800                       | 53 650                       |
| <b>194</b>      | <b>5 862</b>    | <b>11 537</b>                        | <b>25 923</b>                        | <b>37 290</b>   | <b>10 826</b>                    | <b>53 879</b>                    | <b>63 875</b>                 | <b>1 886</b>                 |
| 25              | 23              | 25                                   | 24                                   | 26  | 24                               | 21                               | 25                            | 29                           |
| <b>66</b>       | <b>512</b>      | <b>1 793</b>                         | <b>1 803</b>                         | <b>1 625</b>  | <b>1 493</b>                     | <b>2 362</b>                     | <b>2 392</b>                  | <b>304</b>                   |
| 640             | 5 862           | 17 561                               | 32 706                               | 31 868  | 30 704                           | 41 836                           | 37 935                        | 5 515                        |
| 0               | 0               | 0                                    | 0                                    | 0   | 887                              | 0                                | 0                             | 0                            |
| 0               | 0               | 0                                    | 0                                    | 0   | 0                                | 0                                | 0                             | 0                            |
| 0               | 0               | 34 359                               | 138 753                              | 90 646  | 28 648                           | 0                                | 22 790                        | 0                            |
| 1 113           | 0               | 0                                    | 0                                    | 720   | -519                             | -221                             | 0                             | 0                            |
| 14 099          | 109 351         | 372 666                              | 688 694                              | 683 376   | 659 756                          | 915 846                          | 842 125                       | 123 522                      |
| 374             | 0               | 17 053                               | 14 222                               | 11 812  | 1 116                            | 0                                | 9 549                         | 1 040                        |
| 8 107           | 71 619          | 202 951                              | 312 232                              | 273 799   | 274 582                          | 338 366                          | 333 641                       | 34 436                       |
| 2 075           | 18 621          | 50 774                               | 78 091                               | 68 899  | 68 624                           | 87 755                           | 86 489                        | 8 870                        |
| 719             | 6 446           | 17 582                               | 27 038                               | 23 857  | 23 762                           | 30 379                           | 29 940                        | 3 072                        |
| 336             | 861             | 0                                    | 2 059                                | 6 000   | 0                                | 6 226                            | 0                             | 336                          |
| 0               | 0               | 0                                    | 0                                    | 0   | 1 081 898                        | 1 301 695                        | 0                             | 0                            |
| 0               | 60 036          | 0                                    | 0                                    | 706 994   | 0                                | 26 904                           | 647 020                       | 45 172                       |
| 1 191           | 14 280          | 14 262                               | 14 262                               | 88 967  | 0                                | 2 500                            | 124 480                       | 6 289                        |
|                 | 100             | 0                                    | 24 000                               | 18 000  | 0                                | 0                                | 34 417                        | 0                            |
| 113 925         | 128 543         | 361 875                              | 202 639                              | 290 562   | 10 698                           | 0                                | 99 026                        | 51 843                       |
| 5 128           | 0               | 10 736                               | 27 205                               | 10 896  | 7 851                            | 0                                | 0                             | 1 591                        |
| 4 186           | 888             | 4 204                                | 9 039                                | 6 902   | 0                                | 399                              | 12 749                        | 4 681                        |
| 14 442          | 18 233          | 22 655                               | 65 768                               | 143 514   | 0                                | 10 196                           | 17 723                        | 831                          |
|                 |                 |                                      |                                      |   | 200                              |                                  |                               |                              |
|                 |                 | 3 467                                | 1 553                                | 1 216   | 16 115                           | 32 156                           | 23 988                        | 1 200                        |
|                 |                 | <b>1 112</b>                         | <b>1 605</b>                         |   |                                  |                                  |                               |                              |
| <b>165 695</b>  | <b>428 978</b>  | <b>584</b>                           | <b>555</b>                           | <b>2 426 160</b>  | <b>2 173 618</b>                 | <b>2 752 201</b>                 | <b>2 283 937</b>              | <b>282 883</b>               |
| 854             | 73              | 96                                   | 62                                   | 65  | 201                              | 51                               | 36                            | 150                          |
| 329             | 186             | 98                                   | 67                                   | 171   | 88                               | 93                               | 100                           | 153                          |
| 2511            | 838             | 621                                  | 890                                  | 1493  | 1456                             | 1165                             | 955                           | 931                          |
| 13,15           | 8,08            | 3,92                                 | 2,77                                 | 6,58  | 3,67                             | 4,42                             | 3,99                          | 5,27                         |

Příloha č. 1 Provoz vozidel v roce 2005

| Tatra<br>815<br>PT 60-<br>27 | Tatra<br>815<br>PT 65-<br>10 | Tatra 815<br>HKB 34-<br>09 | Tatra 815<br>HKN 85-<br>99 | Tatra<br>815<br>1HO<br>1929 | Volvo<br>2H1<br>0746 | Volvo<br>2H5<br>3273 | Volvo<br>2H5<br>8410 |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| dlouhé<br>1995               | dlouhé<br>1997               | výřezy<br>1999             | dlouhé<br>2000             | dlouhé<br>2002              | dlouhé<br>2003       | návěs<br>2004        | dlouhé<br>2004       |
| LZ<br>Boubín                 | LZ<br>Boubín                 | LZ<br>Boubín               | LZ<br>Boubín               | LZ<br>Boubín                | LZ<br>Boubín         | LZ<br>Boubín         | LZ<br>Boubín         |
| 1                            | 1                            | 1                          | 1                          | 1                           | 1                    | 1                    | 1                    |
| <b>21 265</b>                | <b>10 571</b>                | <b>22 611</b>              | <b>21 766</b>              | <b>17 447</b>               | <b>28 086</b>        | <b>30 817</b>        | <b>10 550</b>        |
| 352 361                      | 182 044                      | 191 422                    | 476 141                    | 335 537                     | 519 780              | 442 001              | 228 938              |
| 16 853                       | 8 481                        | 12 877                     | 17 205                     | 12 836                      | 22 562               | 17 166               | 8 435                |
| 279 321                      | 146 052                      | 109 015                    | 376 367                    | 246 859                     | 417 549              | 246 208              | 183 042              |
| <b>26 776</b>                | <b>15 212</b>                | <b>10 073</b>              | <b>35 673</b>              | <b>28 645</b>               | <b>39 940</b>        | <b>25 544</b>        | <b>18 270</b>        |
| 13 235                       | 7 572                        | 5 337                      | 17 985                     | 13 657                      | 19 657               | 13 169               | 9 135                |
| 13 541                       | 7 640                        | 4 736                      | 17 688                     | 14 988                      | 20 283               | 12 375               | 9 135                |
| 17                           | 17                           | 8                          | 22                         | 19                          | 19                   | 14                   | 22                   |
| <b>1 701</b>                 | <b>1 017</b>                 | <b>1 602</b>               | <b>1 782</b>               | <b>1 566</b>                | <b>1 998</b>         | <b>1 827</b>         | <b>837</b>           |
| 23 254                       | 12 572                       | 13 687                     | 25 860                     | 26 301                      | 27 855               | 23 417               | 13 537               |
| 523 424                      | 267 202                      | 326 336                    | 577 228                    | 579 818                     | 618 732              | 519 011              | 318 823              |
| 7 519                        | 0                            | 0                          | 29 616                     | 20 708                      | 5 206                | 17 556               | 0                    |
| 187 848                      | 101 159                      | 198 745                    | 250 205                    | 207 198                     | 299 013              | 302 672              | 133 245              |
| 139 228                      | 23 128                       | 29 437                     | 233 159                    | 239 991                     | 168 953              | 111 463              | 25 995               |
| 45 300                       | 37 192                       | 10 920                     | 52 620                     | 28 920                      | 78 300               | 71 050               | 18 000               |
| 0                            | 0                            | 612 149                    | 926 892                    | 896 316                     | 906 636              | 998 640              | 442 025              |
| 368 130                      | 210 086                      | 321 589                    | 302 410                    | 265 439                     | 278 835              | 164 890              | 29 923               |
| <b>1 271</b>                 |                              |                            |                            | <b>2 238</b>                | <b>2 355</b>         | <b>2 185</b>         |                      |
| <b>449</b>                   | <b>638 767</b>               | <b>1 499 176</b>           | <b>2 372 130</b>           | <b>390</b>                  | <b>675</b>           | <b>282</b>           | <b>968 011</b>       |
| 47                           | 42                           | 149                        | 66                         | 78                          | 59                   | 86                   | 53                   |
| 60                           | 60                           | 66                         | 109                        | 128                         | 84                   | 71                   | 92                   |
| 747                          | 628                          | 936                        | 1331                       | 1429                        | 1179                 | 1196                 | 1157                 |
| 3,61                         | 3,51                         | 7,83                       | 4,98                       | 6,67                        | 4,53                 | 4,94                 | 4,23                 |



Příloha č. 1 Provoz vozidel v roce 2005

| Tatra 815 P      | Tatra 815 260 R 12 KOA 18-95 | Tatra 815 260 R 12 5A9 1248 | T 815 280 R 25 AX 62-52 | Liaz 111.800 BKA 30-12  | Tatra 815 BKA 37-36    | Tatra 815 BKA 48-96    | Tatra 815 1B4 9356     | Tatra 815 1B4 9105     |
|------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| rovnané sólo     | dlouhé                       | rovnané a vleky             | návěs                   | rovnané 1989 ŠLP Křtiny | dlouhé 1989 ŠLP Křtiny | dlouhé 1998 ŠLP Křtiny | dlouhé 1998 ŠLP Křtiny | dlouhé 2003 ŠLP Křtiny |
| 1                | 1                            | 1                           | 1                       | 1                       | 1                      | 1                      | 1                      | 1                      |
| <b>5 138</b>     | <b>23 569</b>                | <b>12 719</b>               | <b>13 529</b>           | <b>12 796</b>           | <b>12 744</b>          | <b>17 992</b>          | <b>14 968</b>          | <b>16 250</b>          |
| 114 840          | 204 937                      | 384 229                     | 443 353                 | 91 165                  | 274 014                | 323 132                | 276 491                | 202 081                |
| 8 859            | 15 796                       | 18 867                      | 19 438                  | 5 924                   | 14 641                 | 14 931                 | 15 506                 | 20 852                 |
| 99 447           | 283 771                      | 305 701                     | 376 461                 | 82 938                  | 278 172                | 313 559                | 279 108                | 291 928                |
| <b>21 646</b>    | <b>26 224</b>                | <b>43 093</b>               | <b>42 175</b>           | <b>12 145</b>           | <b>29 635</b>          | <b>25 259</b>          | <b>25 199</b>          | <b>24 917</b>          |
| 10 230           | 11 408                       | 23 714                      | 22 892                  | 9 485                   | 14 716                 | 13 407                 | 14 989                 | 12 313                 |
| 11 416           | 14 816                       | 19 379                      | 19 283                  | 2 660                   | 14 919                 | 11 852                 | 10 210                 | 12 604                 |
| 11               | 18                           | 16                          | 19                      | 14                      | 19                     | 21                     | 18                     | 14                     |
| <b>1 151</b>     | <b>1 560</b>                 | <b>1 756</b>                | <b>1 773</b>            | <b>1 425</b>            | <b>1 490</b>           | <b>1 634</b>           | <b>1 565</b>           | <b>1 269</b>           |
| 16 356           | 20 991                       | 25 123                      | 31 811                  | 7 374                   | 18 741                 | 12 190                 | 12 886                 | 13 290                 |
| 1 714            |                              |                             |                         | 23 031                  | 47 603                 | 46 618                 | 33 580                 | 46 412                 |
| 169 149          | 52 678                       | 95 645                      | 24 741                  | 40 453                  | 121 841                | 115 592                | 163 523                | 21 826                 |
| 49 096           | 82 511                       | 55 143                      | 98 912                  | 73 549                  | 261 816                | 175 414                | 196 803                | 267 843                |
| 9 068            | 11 176                       | 6 635                       | 14 250                  |                         |                        |                        |                        |                        |
| 350 759          | 440 194                      | 533 170                     | 673 029                 | 255 963                 | 555 780                | 408 577                | 426 164                | 440 430                |
| 11 670           | 21 713                       | 7 493                       | 7 500                   |                         |                        |                        |                        |                        |
| 178 870          | 259 174                      | 256 693                     | 284 843                 | 205 603                 | 175 844                | 203 677                | 189 559                | 174 182                |
| 62 401           | 90 427                       | 89 552                      | 99 380                  | 70 164                  | 60 224                 | 69 660                 | 64 663                 | 59 312                 |
| 5 390            | 2 303                        | 1 835                       | 2 303                   | 322 231                 | 8 680                  | 924                    | 2 336                  |                        |
| 51 000           | 48 840                       | 51 000                      | 42 264                  | 38 295                  | 27 000                 | 34 620                 | 34 620                 | 32 982                 |
| 67 200           | 358 370                      | 472 056                     | 648 948                 |                         |                        | 551 304                | 516 144                | 565 812                |
|                  |                              |                             |                         | 29 604                  | 17 458                 | 17 458                 | 17 458                 | 98 461                 |
| 16 692           | 16 691                       | 30 391                      | 83 793                  | 8 800                   |                        | 8 920                  | 4 880                  | 7 120                  |
|                  |                              |                             |                         |                         |                        |                        |                        | 1 195                  |
| 21 481           | 149 313                      | 115 176                     | 115 217                 | 17 978                  | 26 719                 | 14 728                 | 33 996                 | 286                    |
| 77 941           | 99 720                       | 62 820                      | 50 580                  |                         |                        |                        |                        |                        |
| 9 900            | 22 000                       | 9 260                       | 18 700                  | 71 500                  | 119 750                | 126 500                | 188 750                | 54 750                 |
| <b>1 082 331</b> | <b>1 655 110</b>             | <b>1 786 869</b>            | <b>2 164 460</b>        | <b>1 157 171</b>        | <b>1 422 715</b>       | <b>1 773 992</b>       | <b>1 872 476</b>       | <b>2 964 416</b>       |
| 50               | 63                           | 41                          | 51                      | 95                      | 48                     | 70                     | 74                     | 119                    |
| 211              | 70                           | 140                         | 160                     | 90                      | 112                    | 99                     | 125                    | 182                    |
| 940              | 1061                         | 1018                        | 1221                    | 812                     | 955                    | 1086                   | 1196                   | 2336                   |
| 9,42             | 8,08                         | 4,65                        | 4,88                    | 12,69                   | 5,19                   | 5,49                   | 6,77                   | 14,67                  |

Příloha č. 2 - Provoz vozidel v roce 2006

| Typ automobilu                        | Liaz 111.800<br><b>1K4 4363</b> | Tatra 815<br><b>HKP 60-33</b><br>dlouhé+ | Tatra 815<br><b>1H1 3324</b> | Tatra 815<br><b>1H2 2132</b> | Tatra 815<br><b>1K7 4706</b> |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| využití                               | dlouhé+plošina                  | plošina                                  | dlouhé                       | dlouhé                       | návěs                        |
| rok zařazení                          | 1989                            | 2001                                     | 2002                         | 2004                         | 2005                         |
| Provozovatel                          | LZ Kladská                      | LZ Kladská                               | LZ Kladská                   | LZ Kladská                   | LZ Kladská                   |
| Osádka (počet řidičů)                 | 0,7                             | 1  | 1                            | 1                            | 1,3                          |
| výkon v m <sup>3</sup>                | <b>11 391</b>                   | <b>20 005</b>                            | <b>25 269</b>                | <b>21 913</b>                | <b>34 114</b>                |
| m <sup>3</sup> .km                    | 273 384                         | 520 130                                  | 656 994                      | 591 651                      | 955 192                      |
| t                                     | 8 731                           | 15 599                                   | 18 372                       | 15 380                       | 25 755                       |
| t.km                                  | 204 105                         | 386 201                                  | 459 190                      | 394 121                      | 597 778                      |
| ujeté km celkem                       | <b>29 011</b>                   | <b>42 558</b>                            | <b>50 064</b>                | <b>45 049</b>                | <b>54 560</b>                |
| s nákladem                            | 15 011                          | 21 095                                   | 25 075                       | 22 077                       | 28 373                       |
| bez nákladu                           | 14 000                          | 21 463                                   | 24 989                       | 22 972                       | 26 187                       |
| průměrná vzdál                        | 24                              | 26                                       | 26                           | 27                           | 28                           |
| výkonové jednotky (hod)               | <b>1 614</b>                    | <b>1 776</b>                             | <b>1 883</b>                 | <b>1 846</b>                 | <b>2 197</b>                 |
| Spotřeba v l                          | 18 760                          | 31 190                                   | 36 890                       | 35 256                       | 42 278                       |
| Spotřeba drobného materiálu           | 54 972                          | 152 319                                  | 180 502                      | 176 405                      | 219 048                      |
| Spotřeba ND (náhradní díly)           | 60                              |  |                              | 60                           |                              |
| Spotřeba Pneumatik                    |                                 |  |                              |                              |                              |
| Spotřeba ost surovin                  |                                 |  |                              |                              |                              |
| Spotřeba PHM v Kč                     | 456 871                         | 761 638                                  | 896 626                      | 857 515                      | 1 030 350                    |
| Spotřeba Olejů                        | 20 965                          | 29 954                                   | 23 975                       | 23 394                       | 36 588                       |
| Mzdy                                  | 183 379                         | 199 336                                  | 229 099                      | 194 301                      | 268 124                      |
| Sociální pojištění                    | 64 260                          | 69 860                                   | 80 270                       | 68 088                       | 93 962                       |
| Zdravotní pojištění                   |                                 |  |                              |                              |                              |
| Ostatní služby                        | 1 600                           | 2 300                                    | 3 447                        | 3 360                        | 1 600                        |
| Silniční daň                          | 23 700                          | 40 080                                   | 27 300                       | 27 300                       | 14 196                       |
| Poplatky                              | 24 000                          | 24 000                                   | 24 000                       | 24 250                       |                              |
| Pojistné                              | 36 310                          | 87 276                                   | 55 492                       | 64 298                       | 74 938                       |
| pokuty penále                         |                                 |  |                              |                              |                              |
| Nájemné                               |                                 |  |                              |                              |                              |
| Odpisy                                |                                 | 913 188                                  | 460 644                      | 679 176                      | 559 200                      |
| Opravy - Práce dílen                  | 134 917                         | 142 779                                  | 91 457                       | 71 088                       | 70 343                       |
| Opravy – provoz dílen                 | 26 411                          | 77 876                                   | 90 724                       | 75 669                       | 128 985                      |
| Opravy - Materiál dílen               | 43 924                          | 66 548                                   | 30 131                       | 30 473                       | 22 131                       |
| Opravy - Spotřeba ND v dílnách        | 229 538                         | 348 476                                  | 209 430                      | 173 819                      | 104 881                      |
| Ostatní výkony                        |                                 |  |                              |                              |                              |
| <b>Celkem náklady</b>                 | <b>1 300 907</b>                | <b>2 915 630</b>                         | <b>2 403 097</b>             | <b>2 469 196</b>             | <b>2 624 346</b>             |
| celkové náklady na km                 | 45                              | 69                                       | 48                           | 55                           | 48                           |
| celkové náklady na m <sup>3</sup>     | 114                             | 146                                      | 95                           | 113                          | 77                           |
| celkové náklady na hodinu             | 806                             | 1642                                     | 1276                         | 1338                         | 1195                         |
| celkové náklady na m <sup>3</sup> .km | 4,76                            | 5,61                                     | 3,66                         | 4,17                         | 2,75                         |

Příloha č. 2 - Provoz vozidel v roce 2006

| Scania R<br>144<br>PSH 78-60 | Tatra 815<br>PS 93-49           | Tatra 815<br>PS 97-69       | Scania 6x4<br>PSH 78-46<br>dlouhé+<br>plošina<br>2000 | Scania<br>6x4<br>1P6 2912<br>dlouhé<br>2004 | Scania<br>6x6<br>1P6 2924<br>dlouhé<br>2004 | Scania<br>6x4<br>2P1 6586<br>návěs<br>2004 | MAN<br>PSH 78-99<br>návěs<br>2004 |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|---|---|--|-----------------------------------|
| rovnané<br>2000<br>LAS Plasy | rovnané<br>1995<br>LAS<br>Plasy | dlouhé<br>1996<br>LAS Plasy | LAS Plasy   | LAS Plasy                                   | LAS Plasy                                   | LAS Plasy                                  | LAS Plasy                         |
| 1                            | 1                               | 1                           | 1   | 1   | 2   | 1  | 1                                 |
| <b>14 236</b>                | <b>12 061</b>                   | <b>20 904</b>               | <b>9 940</b>  | <b>20 829</b>                               | <b>27 808</b>                               | <b>25 943</b>                              | <b>16 543</b>                     |
| 355 892                      | 289 468                         | 522 603                     | 248 501   | 520 736                                     | 639 577                                     | 648 565                                    | 380 498                           |
| <b>66 487</b>                | <b>21 564</b>                   | <b>39 746</b>               | <b>28 321</b>   | <b>37 821</b>                               | <b>52 684</b>                               | <b>64 092</b>                              | <b>41 720</b>                     |
| 25                           | 24                              | 25                          | 25  | 25  | 23  | 25   | 23                                |
| <b>1 994</b>                 | <b>1 395</b>                    | <b>1 692</b>                | <b>1 192</b>  | <b>1 575</b>                                | <b>2 501</b>                                | <b>3 020</b>                               | <b>2 235</b>                      |
| 39 453                       | 16 337                          | 29 420                      | 20 274  | 27 860                                      | 49 378                                      | 40 164                                     | 38 631                            |
|                              |                                 | 17 614                      |   |   |   | 39 564                                     | 8 600                             |
| 893 347                      | 368 735                         | 663 450                     | 461 759   | 631 846                                     | 1 029 491                                   | 914 804                                    | 939 338                           |
| 2 933                        | 11 671                          | 10 664                      | 11 005  | 4 852                                       | 37 609                                      | 8 545                                      | 904                               |
| 350 046                      | 187 183                         | 252 545                     | 241 606   | 237 910                                     | 307 604                                     | 381 530                                    | 346 654                           |
| 95 969                       | 51 435                          | 69 291                      | 67 327  | 65 787                                      | 84 475                                      | 104 857                                    | 94 934                            |
| 33 234                       | 17 812                          | 23 996                      | 23 319  | 21 873                                      | 29 255                                      | 36 312                                     | 32 876                            |
| 4 857                        | 1 248                           | 3 115                       | 39 840  | 736 134                                     | 810 200                                     | 2 227                                      | 10 337                            |
| 14 000                       |                                 | 24 000                      | 22 582  | 18 000                                      | 18 250                                      | 43 333                                     | 24 000                            |
|                              | 14 458                          | 14 109                      | 89 008  |   |   | 149 141                                    | 38 395                            |
|                              |                                 |                             |   | 200   |   |  |                                   |
| 409 320                      | 44 664                          |                             | 706 994   | 139 049                                     | 540 058                                     | 26 904                                     | 542 064                           |
| 368 500                      | 114 914                         | 369 836                     | 470 388   | 89 819                                      | 155 949                                     | 409 894                                    | 565 365                           |
| 120 970                      | 122 783                         | 318 007                     | 49 368  | 85 635                                      | 38 996                                      | 21 368                                     | 575                               |
| 4 006                        | 2 444                           | 4 526                       | 593   | 15  | 22 051                                      | 8 886                                      | 4 223                             |
| 9 198                        | 235                             | 77 810                      | 20 872  | 20  | 59 715                                      | 26 547                                     | 26 319                            |
| 1 519                        | 3 772                           | 2 867                       | 2 210   | 1 037                                       | 40 824                                      | 33 417                                     | 254                               |
| <b>2 307 899</b>             | <b>941 355</b>                  | <b>1 851 830</b>            | <b>2 206 869</b>                                      | <b>2 032 177</b>                            | <b>3 201 382</b>                            | <b>2 956 848</b>                           | <b>2 634 837</b>                  |
| 35                           | 44                              | 47                          | 78  | 54  | 61  | 46   | 63                                |
| 162                          | 78                              | 89                          | 222   | 98  | 115   | 114  | 159                               |
| 1157                         | 675                             | 1094                        | 1851  | 1290  | 1280  | 979  | 1179                              |
| 6,48                         | 3,25                            | 3,54                        | 8,88  | 3,90  | 5,01  | 4,56                                       | 6,92                              |

Příloha č. 2 - Provoz vozidel v roce 2006

| Tatra 815 P                 | Tatra 815<br>260 R 12 | Tatra 815<br>260 R 12 | T 815 280<br>R 25 | Liaz<br>111.800 | Tatra 815<br>BKA<br>30-12 | Tatra<br>815<br>BKA 48-<br>96 | Tatra<br>815<br>1B4<br>9356 | Tatra<br>815<br>1B4<br>9105 |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| KO 89-67<br>rovnané<br>sólo | KOA 18-95             | 5A9 1248              | AX 62-52          | rovnané<br>1989 | dlouhé<br>1989            | dlouhé<br>1998                | dlouhé<br>1998              | dlouhé<br>2003              |
| ŠLP<br>Kostelec             | ŠLP<br>Kostelec       | ŠLP<br>Kostelec       | ŠLP<br>Kostelec   | ŠLP<br>Křtiny   | ŠLP Křtiny                | ŠLP<br>Křtiny                 | ŠLP<br>Křtiny               | ŠLP<br>Křtiny               |
| 1                           | 1                     | 1                     | 1                 | 1               | 1                         | 1                             | 1                           | 1                           |
| <b>5 496</b>                | <b>24 512</b>         | <b>7 740</b>          | <b>10 935</b>     | <b>6 890</b>    | <b>10 059</b>             | <b>17 024</b>                 | <b>14 722</b>               | <b>17 872</b>               |
| 93 616                      | 285 304               | 342 020               | 423 345           | 54 301          | 227 759                   | 335 477                       | 276 706                     | 332 636                     |
| 4 570                       | 21 148                | 6 217                 | 8 943             | 5 825           | 10 404                    | 16 298                        | 14 196                      | 16 291                      |
| 77 686                      | 253 780               | 273 552               | 348 786           | 46 597          | 239 286                   | 325 967                       | 269 731                     | 309 533                     |
| <b>22 014</b>               | <b>24 936</b>         | <b>40 078</b>         | <b>41 044</b>     | <b>6 745</b>    | <b>24 784</b>             | <b>25 904</b>                 | <b>22 338</b>               | <b>28 266</b>               |
| 10 684                      | 11 562                | 23 403                | 23 831            | 4 653           | 12 543                    | 14 283                        | 14 005                      | 13 590                      |
| 11 330                      | 13 374                | 16 675                | 17 213            |                 |                           |                               |                             |                             |
| 17                          | 12                    | 44                    | 39                | 8               | 23                        | 20                            | 19                          | 19                          |
| <b>1 171</b>                | <b>1 647</b>          | <b>1 678</b>          | <b>1 675</b>      | <b>1 288</b>    | <b>1 306</b>              | <b>1 650</b>                  | <b>1 581</b>                | <b>2 004</b>                |
| 16 810                      | 18 918                | 23 376                | 31 440            | 4 077           | 15 756                    | 12 974                        | 11 022                      | 14 227                      |
|                             |                       |                       |                   | 37 660          | 52 252                    | 49 370                        | 47 841                      | 26 415                      |
| 52 299                      | 93 829                | 50 242                | 149 192           | 62 288          | 103 837                   | 139 888                       | 135 873                     | 57 228                      |
| 58 147                      | 108 725               | 41 356                | 54 442            | 15 082          | 160 784                   | 196 079                       | 225 092                     | 150 999                     |
| 27 170                      | 26 660                | 8 086                 | 29 977            |                 |                           |                               | 32                          |                             |
| 374 586                     | 465 665               | 521 628               | 701 312           | 218 269         | 485 267                   | 449 403                       | 383 541                     | 511 072                     |
| 10 631                      | 20 750                | 9 996                 | 16 309            |                 |                           |                               |                             |                             |
| 190 606                     | 254 906               | 239 001               | 244 497           | 241 087         | 152 753                   | 198 726                       | 179 714                     | 219 211                     |
| 65 877                      | 88 033                | 82 617                | 84 519            | 83 137          | 52 770                    | 68 378                        | 61 938                      | 75 505                      |
|                             | 1 548                 | 151                   | 540               | 320 207         | 179                       |                               |                             |                             |
| 51 000                      | 40 080                | 40 080                | 52 092            | 36 455          | 27 000                    | 40 080                        | 41 920                      |                             |
|                             | 250                   | 14 000                | 14 000            | 7 760           | 7 200                     | 7 840                         | 4 240                       | 8 560                       |
| 13 644                      | 13 644                | 13 644                | 36 041            | 25 951          | 14 695                    | 14 695                        | 14 695                      | 54 855                      |
|                             |                       |                       |                   |                 |                           |                               |                             |                             |
| 67 200                      | 168 420               | 111 718               | 648 948           | 0               | 0                         | 137 751                       | 172 009                     | 565 812                     |
| 55 756                      | 179 614               | 40 520                | 85 136            |                 |                           |                               |                             |                             |
| 82 270                      | 84 550                | 44 840                | 70 300            |                 |                           |                               |                             |                             |
|                             |                       |                       |                   | 17 755          | 15 192                    | 3 930                         | 216 525                     | 31 564                      |
|                             |                       |                       |                   |                 |                           |                               |                             |                             |
| 8 800                       | 4 500                 | 6 600                 | 19 600            | 94 750          | 112 250                   | 126 750                       | 155 244                     | 92 750                      |
|                             |                       |                       |                   | <b>1 160</b>    |                           | <b>1 432</b>                  | <b>1 638</b>                | <b>1 793</b>                |
| <b>1 057 986</b>            | <b>1 551 174</b>      | <b>1 224 479</b>      | <b>2 206 905</b>  | <b>401</b>      | <b>1 184 179</b>          | <b>890</b>                    | <b>664</b>                  | <b>971</b>                  |

|       |      |      |      |       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 48    | 62   | 31   | 54   | 172   | 48   | 55   | 73   | 63   |
| 193   | 63   | 158  | 202  | 168   | 118  | 84   | 111  | 100  |
| 903   | 942  | 730  | 1318 | 901   | 907  | 868  | 1036 | 895  |
| 11,30 | 5,44 | 3,58 | 5,21 | 21,37 | 5,20 | 4,27 | 5,92 | 5,39 |

Příloha č. 2 - Provoz vozidel v roce 2006

| Tatra 815<br>4S3 30 45<br>dlouhe<br>1999<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEA 09-41<br>dlouhe<br>1998<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEI 04-04<br>naves<br>1999<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEI 36-87<br>dlohe+klec<br>2001<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEJ 36-07<br>naves<br>2002<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>RO 49-90<br>solo rov<br>1992<br>VLS<br>Hořovice |
|---|---|--|---|--|--|
| <b>14 947</b>   | <b>27 496</b>   | <b>17 280</b>  | <b>20 896</b>   | <b>20 975</b>  | <b>14 091</b>  |
| 423 345   | 423 345   | 423 345  | 423 345   | 423 345  | 423 345  |
| <b>31 527</b>   | <b>48 104</b>   | <b>47 141</b>  | <b>40 150</b>   | <b>43 494</b>  | <b>30 891</b>  |
| 14 300  | 17 793  | 21 175   | 19 428  | 19 922   | 13 207   |
| 17 227  | 30 311  | 25 966   | 20 722  | 23 572   | 17 684   |
| 24  | 18  | 32   | 22  | 25   | 14   |
| <b>1 844</b>  | <b>1 996</b>  | <b>2 007</b>   | <b>2 050</b>  | <b>2 047</b>   | <b>1 837</b>   |
| 22 836  | 31 281  | 33 922   | 30 801  | 36 588   | 22 159   |
| 68 294  | 62 792  | 100 770  | 54 087  | 143 837  | 98 299   |
| 161 542   | 167 849   | 186 372  | 99 273  | 202 007  | 99 830   |
| 32 810  | 96 814  | 40 303   | 38 914  | 54 660   | 61 642   |
| 567 862   | 797 523   | 852 395  | 785 314   | 903 990  | 549 399  |
| 221 872   | 266 229   | 429 581  | 262 742   | 293 757  | 209 564  |
| 78 600  | 94 035  | 151 420  | 93 015  | 103 944  | 74 235   |
| 9 894   | 11 112  | 15 838   | 10 620  | 10 968   | 10 354   |
| 3 449   | 6 612   | 9 009  | 6 908   | 18 394   | 5 524  |
|   | 19 765  | 19 765   | 25 755  | 61 819   | 19 745   |
| 531 396   | 527 388   | 604 836  | 563 124   | 637 104  |  |
| 13 600  |   | 58 444   | 63 759  | 770  |  |
| 158 500   | 145 125   | 170 760  | 162 045   | 153 278  | 153 575  |
|   |   | 30 871   |   | 3 072  |  |
| <b>1 847 819</b>  | <b>2 195 245</b>  | <b>2 670 364</b>   | <b>2 165 556</b>  | <b>2 587 600</b>   | <b>1 282 167</b>   |
| 59  | 46  | 57   | 54  | 59   | 42   |
| 124   | 80  | 155  | 104   | 123  | 91   |
| 1002  | 1100  | 1331   | 1056  | 1264   | 698  |
| 4,36  | 5,19  | 6,31   | 5,12  | 6,11   | 3,03   |



Příloha č. 2 - Provoz vozidel v roce 2006

| Tatra 815<br>PT 60-27<br>dlouhé<br>1995<br>LZ<br>LZ Boubín | Tatra 815<br>HKB 34-<br>09<br>návěs<br>1999<br>LZ<br>Boubín | Tatra 815<br>HKN 85-<br>99<br>dlouhé<br>2000<br>LZ<br>Boubín | Tatra 815<br>1HO 1929<br>dlouhé<br>2002<br>LZ<br>Boubín | Volvo<br>2H1 0746<br>dlouhé<br>2003<br>LZ<br>Boubín | Volvo<br>2H5 3273<br>návěs<br>2004<br>LZ<br>Boubín | Volvo<br>2H5 8410<br>dlouhé<br>2005<br>LZ<br>Boubín |
|--|---|--|---|---|--|---|
| 1  | 1   | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   |
| <b>16 040</b>  | <b>15 444</b>   | <b>20 441</b>  | <b>21 733</b>   | <b>23 716</b>                                       | <b>27 224</b>                                      | <b>23 042</b>                                       |
| 291 557  | 323 999   | 491 705  | 388 530   | 447 304   | 455 412  | 455 085   |
| 12 712   | 10 455  | 16 083   | 15 965  | 19 148  | 19 751   | 18 145  |
| 231 064  | 219 335   | 386 874  | 285 413   | 361 148   | 330 401  | 358 368   |
| <b>23 979</b>  | <b>20 888</b>   | <b>37 247</b>  | <b>29 432</b>   | <b>35 921</b>                                       | <b>34 033</b>                                      | <b>38 994</b>                                       |
| 12 227   | 10 877  | 18 623   | 14 475  | 17 945  | 17 704   | 19 164  |
| 11 752   | 10 011  | 18 624   | 14 957  | 17 976  | 16 329   | 19 830  |
| 18   | 21  | 24   | 18  | 19  | 17   | 20  |
| <b>1 473</b>   | <b>1 397</b>  | <b>1 843</b>   | <b>1 682</b>  | <b>1 967</b>  | <b>1 957</b>                                       | <b>2 014</b>  |
| 18 991   | 18 749  | 25 295   | 25 992  | 25 714  | 26 245   | 29 565  |
| 458 914  | 455 207   | 608 914  | 629 285   | 617 333   | 632 740  | 704 987   |
| 21 394   |   | 10 094   | 11 463  |   | 8 145  | 4 786   |
| 180 271  | 178 894   | 251 933  | 291 753   | 265 565   | 344 040  | 278 914   |
| 30 000   | 16 380  | 70 080   | 51 180  | 90 300  | 66 600   | 48 996  |
|  |   | 761 288  | 1 063 175   | 906 636   | 998 640  | 1 060 860   |
| 458 373  | 340 088   | 308 518  | 701 259   | 393 665   | 407 533  | 309 593   |
| <b>1 148 952</b>   | <b>990 569</b>  | <b>2 010 827</b>   | <b>2 748 115</b>  | <b>2 273 499</b>                                    | <b>2 457 698</b>                                   | <b>2 408 136</b>                                    |
| 48   | 47  | 54   | 93  | 63  | 72   | 62  |
| 72   | 64  | 98   | 126   | 96  | 90   | 105   |
| 780  | 709   | 1091   | 1634  | 1156  | 1256   | 1196  |
| 3,94   | 3,06  | 4,09   | 7,07  | 5,08  | 5,40   | 5,29  |

Příloha č. 3 - Provoz vozidel v roce 2007

| Typ automobilu                        | Liaz 111.800           | Tatra 815               | Tatra<br>815   | Tatra<br>815   | Tatra<br>815  | Tatra<br>815  |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| SPZ                                   | <b>1K4 4363</b>        | <b>HKP 60-33</b>        | <b>3324</b>    | <b>2132</b>    | <b>4706</b>   | <b>3084</b>   |
| rook zařazení                         | dlouhé+plošina<br>1989 | dlouhé+ plošina<br>2001 | dlouhé<br>2002 | dlouhé<br>2004 | návěs<br>2005 | návěs<br>2007 |
| Provozovatel                          | LZ Kladská             | LZ Kladská              | LZ<br>Kladská  | LZ<br>Kladská  | LZ<br>Kladská | LZ<br>Kladská |
| Osádka (počet řidičů)                 | 0,7                    | 1                       | 1              | 1,3            | 2             | 1             |
| výkon m <sup>3</sup>                  | <b>14 266</b>          | <b>21 061</b>           | <b>25 739</b>  | <b>27 871</b>  | <b>33 679</b> | <b>10 696</b> |
| m <sup>3</sup> .km                    | 328 118                | 547 586                 | 772 170        | 696 775        | 943 012       | 224 616       |
| t                                     | 11 092                 | 16 831                  | 20 438         | 20 105         | 26 239        | 8 559         |
| t.km                                  | 255 116                | 437 606                 | 613 140        | 502 625        | 734 692       | 179 739       |
| ujeté km celkem                       | <b>26 254</b>          | <b>44 799</b>           | <b>57 997</b>  | <b>49 317</b>  | <b>54 155</b> | <b>15 365</b> |
| s nákladem                            | 13 437                 | 22 555                  | 29 227         | 24 537         | 26 507        | 7 542         |
| bez nákladu                           | 12 817                 | 22 244                  | 28 770         | 24 780         | 27 648        | 7 823         |
| průměrná vzdál                        | 23                     | 26                      | 30             | 25             | 28            | 21            |
| výkonové jednotky (hodiny provozu)    | <b>1 507</b>           | <b>1 870</b>            | <b>2 014</b>   | <b>1 961</b>   | <b>2 059</b>  | <b>898</b>    |
| Spotřeba PHM v litrech                | 17 960                 | 34 977                  | 47 814         | 38 060         | 38 781        | 15 110        |
| Spotřeba drobného materiálu           | 53 901                 | 112 871                 | 153 518        | 190 618        | 119 218       | 51 209        |
| Spotřeba ND (náhradní díly)           |                        | 5                       | 1 102          |                |               |               |
| Spotřeba Pneumatik                    |                        |                         |                |                |               |               |
| Spotřeba ost surovin                  |                        |                         | 1 118          |                |               |               |
| Spotřeba PHM v Kč                     | 420 353                | 818 430                 | 042            | 891 833        | 899 162       | 365 838       |
| Spotřeba Olejů                        | 18 819                 | 21 697                  | 36 840         | 14 845         | 34 513        | 6 811         |
| Mzdy                                  | 158 537                | 229 197                 | 257 129        | 230 205        | 271 714       | 101 340       |
| Sociální pojištění                    | 55 553                 | 80 322                  | 90 123         | 80 686         | 952 238       | 35 529        |
| Zdravotní pojištění                   |                        |                         |                |                |               |               |
| Ostatní služby                        | 3 587                  | 7 919                   | 1 776          | 2 960          | 1 800         | 3 203         |
| Silniční daň                          | 23 700                 | 40 080                  | 17 472         | 14 196         | 14 196        | 8 281         |
| Poplatky                              | 26 138                 | 29 673                  | 30 103         | 28 158         | 25 225        | 15 032        |
| Pojistné                              | 41 576                 | 50 764                  | 35 084         | 34 215         | 36 301        | 10 864        |
| pokuty penále                         |                        |                         |                |                |               |               |
| Leasing a nájemné                     |                        |                         |                |                |               |               |
| Odpisy                                |                        | 484 507                 | 460 644        | 679 176        | 559 200       | 476 119       |
| Opravy - Práce dílen                  | 17 052                 | 60 829                  | 48 865         | 88 492         | 211 103       | 21 892        |
| Opravy - Provoz dílen                 | 88 493                 | 104 845                 | 149 447        | 76 478         | 122 165       | 16 481        |
| Opravy - Materiál dílen               | 21 908                 | 41 503                  | 57 559         | 30 991         | 27 673        | 7 425         |
| Opravy - Spotřeba ND dílny            | 93 045                 | 216 752                 | 279 895        | 116 341        | 283 131       | 4 824         |
| Ostatní výkony                        |                        |                         | <b>2 737</b>   | <b>2 479</b>   | <b>3 557</b>  | <b>1 124</b>  |
| <b>Celkem</b>                         | <b>1 022 662</b>       | <b>2 299 394</b>        | <b>599</b>     | <b>194</b>     | <b>639</b>    | <b>848</b>    |
| celkové náklady na km                 | 39                     | 51                      | 47             | 50             | 66            | 73            |
| celkové náklady na m <sup>3</sup>     | 72                     | 109                     | 106            | 89             | 106           | 105           |
| <b>celkové náklady na hodinu</b>      | <b>679</b>             | <b>1230</b>             | <b>1359</b>    | <b>1264</b>    | <b>1728</b>   | <b>1253</b>   |
| celkové náklady na m <sup>3</sup> .km | 3,12                   | 4,20                    | 3,55           | 3,56           | 3,77          | 5,01          |

Příloha č. 3 - Provoz vozidel v roce 2007

| Scania R<br>144<br><b>PSH 78-<br/>60</b><br>rovnané<br>2000<br>LAS<br>Plasy | Tatra<br>815<br><b>PS 93-49</b><br>rovnané<br>1995<br>LAS<br>Plasy | Tatra<br>815<br><b>PS 97-69</b><br>dlouhé<br>1996<br>LAS<br>Plasy | Scania<br>6x4<br><b>PSH 78-<br/>46</b><br>dlouhé<br>2000<br>LAS<br>Plasy | Scania<br>6x4<br><b>1P6<br/>2912</b><br>dlouhé<br>2004<br>LAS<br>Plasy | Scania<br>6x6<br><b>1P6<br/>2924</b><br>dlouhé<br>2004<br>LAS<br>Plasy | Scania<br>6x4<br><b>2P1<br/>6586</b><br>návěs<br>2004<br>LAS<br>Plasy | MAN<br><b>PSH 78-<br/>99</b><br>návěs<br>2004<br>LAS<br>Plasy |
|---|--|---|--|--|--|---|---|
| 1   | 1  | 1   | 1  | 1  | 2  | 1   | 1   |
| <b>15 752</b>   | <b>14 369</b>  | <b>16 019</b>   | <b>12 612</b>  | <b>27 294</b>  | <b>7 850</b>   | <b>39 558</b>   | <b>48 663</b>   |
| 393 800   | 316 118  | 336 399   | 327 912  | 682 350  | 188 400  | 1 028<br>508  | 1 411<br>227  |
| <b>71 877</b>   | <b>16 815</b>  | <b>26 241</b>   | <b>23 316</b>  | <b>50 716</b>  | <b>13 343</b>  | <b>61 060</b>   | <b>43 419</b>   |
| 25  | 22   | 21  | 26   | 25   | 24   | 26  | 29  |
| <b>1 971</b>  | <b>1 201</b>   | <b>1 106</b>  | <b>1 039</b>   | <b>1 824</b>   | <b>629</b>   | <b>2 789</b>  | <b>2 382</b>  |
| 42 936  | 11 567   | 18 892  | 14 590   | 31 366   | 10 910   | 41 752  | 37 006  |
| 27 298  | 13 391   | 1 164   | 37 820   | 4 297  | 25 463   | 39 765  | 253 937   |
| 293   | 20   | 1 160   | 2 829  | 164  | 2 893  | 13 353  | 26 442  |
| 991 631   | 260 464  | 428 534   | 332 115  | 722 203  | 250 161  | 963 527   | 860 011   |
| 6 854   | 128  | 7 572   | 16 043   | 6 031  | 439 913  | 120 842   | 41 843  |
| 442 067   | 165 754  | 175 741   | 139 127  | 329 088  | 92 564   | 455 500   | 439 913   |
| 120 816   | 45 396   | 48 851  | 38 768   | 89 714   | 24 633   | 125 239   | 120 842   |
| 41 834  | 15 718   | 16 915  | 13 425   | 31 064   | 8 529  | 43 364  | 41 843  |
| 5 139   | 1 850  | 2 712   | 2 588  |  |  | 5 979   | 7 271   |
| 83 415  | 200  | 24 000  | 17 492   |  | 12 000   | 58 591  | 19 365  |
| 16 420  | 16 038   | 15 634  | 2 726  |  |  | 151 128   | 43 271  |
| 409 320   | 44 664   |   | 718 802  | 820 926  | 389 736  | 776 424   | 542 064   |
| 224 957   | 113 845  | 221 094   | 677 101  | 193 722  | 158 798  | 514 013   | 867 637   |
| 153 692   | 71 033   | 163 137   | 37 089   | 207 283  | 92 468   | 49 127  |   |
| 2 080   | 1 455  | 3 583   | 3 059  | 6 812  | 8 198  | 36 995  |   |
| <b>2 518</b>  |  | <b>1 102</b>  | <b>2 023</b>   | <b>2 405</b>   | <b>1 099</b>   | <b>3 262</b>  | <b>3 232</b>  |
| <b>962</b>  | <b>756 682</b>   | <b>525</b>  | <b>069</b>   | <b>989</b>   | <b>919</b>   | <b>075</b>  | <b>592</b>  |
| 35  | 45   | 42  | 87   | 47   | 82   | 53  | 74  |
| 160   | 53   | 69  | 160  | 88   | 140  | 82  | 66  |
| 1278  | 630  | 997   | 1947   | 1319   | 1749   | 1170  | 1357  |
| 6,40  | 2,39   | 3,28  | 6,17   | 3,53   | 5,84   | 3,17  | 2,29  |

Příloha č. 3 - Provoz vozidel v roce 2007

| Tatra 815 P<br>KO 89-67<br>rovnan solo | Tatra 815<br>260 R 12<br>KOA 18-95<br>dlouhe | Tatra 815<br>260 R 12<br>5A9 1248<br>rovn a vlek | T 815 280<br>R 25<br>AX 62-52<br>naves | MAN<br>8A2 9077<br>rovnane | 2007            |
|--|--|--|--|----------------------------|-----------------|
| ŠLP<br>Kostelec                        | ŠLP<br>Kostelec                              | ŠLP<br>Kostelec                                  | ŠLP<br>Kostelec                        | ŠLP<br>Kostelec            | ŠLP<br>Kostelec |
| 1                                      | 1  | 1  | 1                                      | 1                          | 1               |
| <b>4 991</b>                           | <b>25 522</b>                                | <b>8 705</b>                                     | <b>16 941</b>                          | <b>305</b>                 |                 |
| 82 067                                 | 283 340                                      | 353 078  | 526 197                                | 6 199                      |                 |
| 4 328                                  | 22 972                                       | 6 758  | 13 436                                 | 258                        |                 |
| 71 167                                 | 255 028                                      | 274 107  | 417 342                                | 5 236                      |                 |
| <b>18 395</b>                          | <b>25 319</b>                                | <b>38 049</b>                                    | <b>40 172</b>                          | <b>2 329</b>               |                 |
| 8 673                                  | 11 118                                       | 19 704   | 20 732                                 | 650                        |                 |
| 9 722                                  | 14 201                                       | 18 345   | 19 440                                 | 1 679                      |                 |
| 16                                     | 11   | 41   | 31                                     | 20                         |                 |
| <b>1 031</b>                           | <b>1 639</b>                                 | <b>1 659</b>                                     | <b>1 804</b>                           | <b>84</b>                  |                 |
| 14 364                                 | 20 400                                       | 21 525   | 30 760                                 | 1 094                      |                 |
| 855                                    |  |  | 15 314                                 | 20 430                     |                 |
| 24 355                                 | 55 906                                       | 33 882   | 48 516                                 |                            |                 |
| 42 699                                 | 84 439                                       | 72 467   | 124 696                                | 0                          |                 |
| 8 846                                  | 11 539                                       | 19 941   | 25 581                                 | 700                        |                 |
| 314 465                                | 448 068                                      | 481 918  | 676 872                                | 28 564                     |                 |
| 13 806                                 | 12 997                                       | 9 535  | 14 551                                 |                            |                 |
| 174 243                                | 262 274                                      | 247 157  | 293 732                                | 17 306                     |                 |
| 60 798                                 | 91 510                                       | 86 230   | 102 497                                | 6 033                      |                 |
|  | 540  |  | 540                                    | 2 521                      |                 |
| 51 000                                 | 40 080                                       | 40 080   | 52 092                                 | 3 549                      |                 |
|  | 50   | 24 712   |  | 2 443                      |                 |
| 14 616                                 | 14 616                                       | 14 616   | 20 124                                 | 1 209                      |                 |
| 2 490                                  | 168 420                                      | 46 060   | 648 948                                | 42 696                     |                 |
| 60 287                                 | 323 380                                      | 274 579  | 184 457                                | 1 760                      |                 |
| 72 380                                 | 65 560                                       | 62 260   | 79 420                                 |                            |                 |
| 10 400                                 | 15 200                                       | 13 200   | 29 300                                 | 2 200                      |                 |
| <b>851 240</b>                         | <b>1 594 579</b>                             | <b>1 426 637</b>                                 | <b>2 316 640</b>                       | <b>129 411</b>             |                 |
| 46                                     | 63   | 37   | 58                                     | 56                         |                 |
| 171                                    | 62   | 164  | 137                                    | 424                        |                 |
| 826                                    | 973  | 860  | 1284                                   | 1541                       |                 |
| 10,37                                  | 5,63   | 4,04   | 4,40                                   | 20,88                      |                 |

Příloha č. 3 - Provoz vozidel v roce 2007

| Liaz<br>111.800<br><b>BAK 30-<br/>12</b><br>rovnané<br>1989<br>ŠLP<br>Křtiny | Tatra 815<br><b>BAK 37-<br/>36</b><br>dlouhé<br>1989<br>ŠLP<br>Křtiny | Tatra 815<br><b>BAK 48-<br/>96</b><br>dlouhé<br>1998<br>ŠLP<br>Křtiny | Tatra<br>815<br><b>1B4<br/>9356</b><br>dlouhé<br>1998<br>ŠLP<br>Křtiny | Tatra<br>815<br><b>1B4<br/>9105</b><br>dlouhé<br>2003<br>ŠLP<br>Křtiny |
|--|---|---|--|--|
| 1  | 1   | 1   | 1  | 1  |
| <b>4 457</b>   | <b>12 009</b>   | <b>16 104</b>   | <b>17 030</b>  | <b>15 421</b>  |
| 40 113   | 288 216   | 322 080   | 340 600  | 231 315  |
| 2 978  | 12 566  | 16 628  | 16 040   | 19 030   |
| 26 803   | 301 579   | 332 561   | 320 796  | 285 444  |
| <b>5 502</b>   | <b>27 299</b>   | <b>22 856</b>   | <b>25 093</b>  | <b>24 351</b>  |
| 3 300  | 13 824  | 12 021  | 14 613   | 11 801   |
| 2 202  | 13 475  | 10 835  | 10 480   | 12 550   |
| 9  | 24  | 20  | 20   | 15   |
| <b>1 435</b>   | <b>1 688</b>  | <b>1 824</b>  | <b>1 824</b>   | <b>1 768</b>   |
| 9 377  | 26 994  | 19 717  | 21 319   | 21 898   |
| 16 252   | 57 416  | 58 774  | 57 552   | 47 596   |
| 37 736   | 94 001  | 141 276   | 101 116  | 120 528  |
| 27 185   | 225 678   | 410 928   | 160 050  | 108 943  |
| 201 096  | 559 276   | 412 170   | 464 507  | 461 215  |
| 212 681  | 202 008   | 224 708   | 237 098  | 207 292  |
| 72 940   | 69 050  | 77 294  | 81 429   | 71 241   |
| 1 600  | 1 600   | 1 600   | 1 600  | 1 600  |
| 38 295   | 27 000  | 40 080  | 40 080   | 37 896   |
| 7 620  | 7 480   | 8 088   | 6 908  | 680  |
| 24 572   | 18 851  | 13 326  | 13 326   | 69 550   |
| 321 525  | 187 161   |   |  | 565 812  |
| 2 833  | 206 948   | 63 689  | 6 260  | 74 706   |
| 67 368   | 133 200   | 133 200   | 117 900  | 164 100  |
| <b>1 031 703</b>   | <b>1 789 669</b>  | <b>1 585 133</b>  | <b>1 287<br/>826</b>   | <b>1 931<br/>159</b>   |

|       |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|
| 188   | 66   | 69   | 51   | 79   |
| 231   | 149  | 98   | 76   | 125  |
| 719   | 1060 | 869  | 706  | 1092 |
| 25,72 | 6,21 | 4,92 | 3,78 | 8,35 |



Příloha č. 3 - Provoz vozidel v roce 2007

| Tatra 815<br>4S3 30 45<br>dlouhe<br>1999<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEA 09-41<br>dlouhe<br>1998<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEI 04-04<br>naves<br>1999<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEI 36-87<br>dlohe+klec<br>2001<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>BEJ 36-07<br>naves<br>2002<br>VLS<br>Hořovice | Tatra 815<br>RO 49-90<br>solo rov<br>1992<br>VLS<br>Hořovice |
|---|---|--|---|--|--|
| 1   | 1   | 1  | 1   | 1  | 1  |
| <b>19 652</b>   | <b>28 953</b>   | <b>17 279</b>  | <b>28 368</b>   | <b>25 816</b>  | <b>10 642</b>  |
| 432 345   | 521 147   | 483 813  | 425 525   | 464 691  | 170 276  |
| <b>35 492</b>   | <b>39 011</b>   | <b>40 454</b>  | <b>36 830</b>   | <b>39 261</b>  | <b>26 155</b>  |
| 16 846  | 19 007  | 18 747   | 17 359  | 17 440   | 11 404   |
| 17 227  | 30 311  | 25 966   | 20 722  | 23 572   | 17 684   |
| 22  | 18  | 28   | 15  | 18   | 16   |
| <b>1 882</b>  | <b>2 102</b>  | <b>1 858</b>   | <b>2 086</b>  | <b>2 033</b>   | <b>1 743</b>   |
| 24 656  | 32 212  | 30 917   | 33 704  | 32 985   | 19 134   |
| 221 458   | 191 921   | 206 927  | 198 633   | 285 062  | 168 790  |
| 236 235   | 229 016   | 133 097  | 229 613   | 302 347  | 195 812  |
| 52 830  | 42 936  | 39 518   | 87 518  | 68 943   | 69 357   |
| 614 738   | 822 425   | 769 679  | 834 681   | 833 444  | 502 144  |
| 274 186   | 350 510   | 358 944  | 358 785   | 328 535  | 220 825  |
| 108 371   | 137 288   | 139 330  | 138 130   | 127 520  | 89 294   |
| 17 632  | 14 310  | 12 745   | 9 465   | 22 214   | 8 648  |
| 26 298  | 14 490  | 4 548  | 66 863  | 5 769  | 9 150  |
|   | 20 691  | 42 627   | 26 323  | 39 905   | 20 691   |
| 354 247   | 94 125  | 604 836  | 633 432   | 637 104  |  |
| 184 725   |   |  | 29 916  |  | 195 012  |
| 228 970   | 197 896   | 141 508  | 168 753   | 174 286  |  |
| <b>2 319 690</b>  | <b>2 115 608</b>  | <b>2 474 450</b>   | <b>2 782 112</b>  | <b>2 825 129</b>   | <b>1 479 723</b>   |
| 65  | 54  | 61   | 76  | 72   | 57   |
| 118   | 73  | 143  | 98  | 109  | 139  |
| 1233  | 1006  | 1332   | 1334  | 1390   | 849  |
| 5,37  | 4,06  | 5,11   | 6,54  | 6,08   | 8,69   |

Příloha č. 3 - Provoz vozidel v roce 2007

| Tatra<br>815<br>PT 60-27<br>dlouhé<br>1995<br>LZ<br>Boubín | Tatra 815<br>HKB 34-<br>09<br>výřezy<br>1999<br>LZ<br>Boubín | Tatra 815<br>HKN 85-<br>99<br>dlouhé<br>2000<br>LZ<br>Boubín | Tatra<br>815<br>1HO<br>1929<br>dlouhé<br>2002<br>LZ<br>Boubín | Volvo<br>2H1<br>0746<br>dlouhé<br>2003<br>LZ<br>Boubín | Volvo<br>2H5<br>3273<br>výřezy<br>2004<br>LZ<br>Boubín | Volvo<br>2H5<br>8410<br>dlouhé<br>2005<br>LZ<br>Boubín |
|--|--|--|---|--|--|--|
| 1  | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1  |
| <b>26 131</b>  | <b>17 672</b>  | <b>19 327</b>  | <b>28 832</b>   | <b>27 077</b>  | <b>32 741</b>  | <b>31 337</b>  |
| 393 874  | 298 924  | 392 393  | 546 650   | 581 135  | 551 517  | 572 034  |
| 20 818   | 11 967   | 15 420   | 21 541  | 21 542   | 22 992   | 25 096   |
| 313 788  | 202 423  | 313 070  | 408 414   | 462 341  | 387 294  | 458 106  |
| <b>30 989</b>  | <b>21 117</b>  | <b>29 672</b>  | <b>40 681</b>   | <b>43 885</b>  | <b>36 977</b>  | <b>44 363</b>  |
| 14 674   | 10 023   | 14 737   | 20 177  | 21 865   | 18 667   | 22 472   |
| 16 315   | 11 094   | 14 935   | 20 504  | 22 020   | 18 310   | 21 891   |
| 15   | 17   | 20   | 19  | 21   | 17   | 18   |
| <b>1 773</b>   | <b>1 566</b>   | <b>1 341</b>   | <b>2 115</b>  | <b>1 854</b>   | <b>2 133</b>   | <b>2 097</b>   |
| 24 784   | 19 328   | 20 847   | 37 141  | 29 816   | 31 551   | 33 044   |
| 581 100  | 454 120  | 481 617  | 864 148   | 700 666  | 729 260  | 760 081  |
| 44 872   | 13 092   | 11 821   | 6 596   | 4 010  | 10 046   | 8 132  |
| 279 120  | 221 781  | 249 723  | 410 207   | 350 095  | 421 582  | 379 048  |
| 79 678   | 123 206  | 106 776  | 1 269<br>940  | 229 037  | 148 852  | 109 845  |
| 44 475   | 12 285   | 54 060   | 38 247  | 56 049   | 43 516   | 38 247   |
| 0  | 0  | 0  | 0   | 906 636  | 998 640  | 1 060<br>860   |
| 296 903  | 415 167  | 511 729  | 387 497   | 294 492  | 240 043  | 175 479  |
| <b>1 326</b>   |  |  | <b>2 976</b>  | <b>2 540</b>   | <b>2 591</b>   | <b>2 531</b>   |
| <b>148</b>   | <b>1 239 651</b>   | <b>1 415 726</b>   | <b>635</b>  | <b>985</b>   | <b>939</b>   | <b>692</b>   |
| 43   | 59   | 48   | 73  | 58   | 70   | 57   |
| 51   | 70   | 73   | 103   | 94   | 79   | 81   |
| 748  | 792  | 1056   | 1407  | 1371   | 1215   | 1207   |
| 3,37   | 4,15   | 3,61   | 5,45  | 4,37   | 4,70   | 4,43   |

| Technické a Ekonomické výsledky odvozu dříví za rok 2005, dle lesních podniků |                         |         |               |         |            |         |              |         |              |         |              |               |           |
|---|-------------------------|---------|---------------|---------|------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------------|-----------|
|   | LZ Kladská              |         | Las Piasy     |         | LZ Boubín  |         | SLP Kostelec |         | SLP Křtiny   |         | Celkem       | Na vozidlo    |           |
|   | na vozidlo              | celkem  | na vozidlo    | celkem  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo   | celkem  | na vozidlo   | celkem  |              |               |           |
| výkony v  | m <sup>3</sup>          | 23 528  | 117 638       | 14 620  | 131 583    | 20 389  | 163 113      | 13 749  | 54 995       | 14 950  | 74 750       | 542 079       | 17 447    |
|   | m <sup>3</sup> /km      | 662 137 | 33 110<br>683 | 348 787 | 3 139 086  | 341 028 | 2 728 224    | 286 840 | 1 147<br>359 | 233 377 | 1 166<br>883 | 41 292<br>235 | 374 434   |
|   | hodiny                  | 2 013   | 10 063        | 1 372   | 12 350     | 1 541   | 12 330       | 1 560   | 6 240        | 1 477   | 7 383        | 48 366        | 1 592     |
| koeficient vyřízení   | km                      | 49 457  | 247 228       | 23 474  | 211 272    | 25 016  | 200 133      | 33 284  | 133 138      | 23 431  | 117 155      | 908 926       | 30 932    |
| Počet vozidel   |                         | 0,51    |               | 0,49    |            | 0,50    |              | 0,51    |              | 0,55    |              |               | 0,51      |
| Počet řidičů  |                         |         | 5             |         | 9          |         | 8            |         | 4            |         | 5            |               | 31        |
| Průměrná vzdálenost v km  |                         | 1,20    | 6             | 1,10    | 10         | 1       | 8            | 1       | 4            | 1       | 5            |               | 33        |
| Pracnost v hod/m <sup>3</sup>   |                         | 28      |               | 25      |            | 17      |              | 16      |              | 17      |              |               | 21        |
|   |                         | 0,09    |               | 0,09    |            | 0,08    |              | 0,11    |              | 0,10    |              |               | 0,09      |
| Spotřeba PHM  | celková v l             | 37 994  | 189 969       | 22 736  | 204 627    | 20 810  | 166 184      | 23 570  | 94 281       | 12 896  | 64 481       | 719 542       | 23 601    |
|   | v l na m <sup>3</sup>   | 1,61    |               | 1,56    |            | 1,02    |              | 1,71    |              | 0,86    |              |               | 1,35      |
|   | v l na km               | 0,77    |               | 0,97    |            | 0,83    |              | 0,71    |              | 0,55    |              |               | 0,77      |
|   | v l na hodinu           | 18,88   |               | 16,57   |            | 13,50   |              | 15,11   |              | 8,73    |              |               | 14,56     |
| náklady   | celková v Kč            | 2 265   | 11 327        | 1 470   | 13 231     | 1 691   | 13 528       | 1 672   | 6 688        | 1 838   | 9 190        | 53 967        | 1 787 429 |
|   | v Kč/m <sup>3</sup>     | 509     | 545           | 179     | 611        | 110     | 880          | 193     | 770          | 154     | 770          | 576           |           |
|   | v Kč/m <sup>3</sup> .km | 101     |               | 143     |            | 84      |              | 145     |              | 122     |              |               | 119       |
|   | v Kč/hod                | 3,66    |               | 5,76    |            | 5,04    |              | 6,76    |              | 8,96    |              |               | 6,04      |
|   | v Kč/km                 | 1 102   |               | 1 207   |            | 1 075   |              | 1 060   |              | 1 277   |              |               | 1 144     |
|   |                         | 47      |               | 176     |            | 73      |              | 51      |              | 81      |              |               | 86        |

| Technické a Ekonomické výsledky odvozu dříví za rok 2006, dle lesních podniků |                        |         |            |         |            |         |              |         |            |         |              |         |            |            |           |
|---|------------------------|---------|------------|---------|------------|---------|--------------|---------|------------|---------|--------------|---------|------------|------------|-----------|
|   | LZ Kladská             |         | Las Plasy  |         | LZ Boubín  |         | ŠLP Kostelec |         | ŠLP Křtiny |         | VLS Hořovice |         | Celkem     | Na vozidlo |           |
|   | na vozidlo             | celkem  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo   | celkem  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo   | celkem  |            |            |           |
| výkony v  | m <sup>3</sup>         | 22 538  | 112 192    | 14 620  | 131 583    | 21 091  | 147 640      | 12 171  | 48 683     | 13 313  | 66 567       | 19 281  | 115 685    | 622 350    | 17 169    |
|   | m <sup>3</sup> /km     | 599 470 | 2 997 351  | 348 787 | 3 139 086  | 407 656 | 2 853 591    | 286 071 | 1 144 285  | 245 376 | 1 226 879    | 423 345 | 2 540 070  | 13 904 262 | 385 118   |
| hodiny  |                        | 1 863   | 9 316      | 1 372   | 18 533     | 1 762   | 12 333       | 1 543   | 6 171      | 1 566   | 7 829        | 1 963   | 11 780     | 65 962     | 1 621     |
|   | km                     | 44 248  | 221 242    | 44 054  | 224 638    | 31 499  | 220 494      | 32 018  | 352 710    | 21 607  | 108 037      | 40 218  | 241 307    | 1 368 428  | 35 607    |
| koeficient vyřízení   |                        | 0,50    |            | 0,51    |            | 0,50    |              | 0,53    |            | 0,57    |              | 0,44    |            |            | 0,51      |
| Počet vozidel   |                        |         | 5          |         | 8          |         | 8            |         | 4          |         | 5            |         | 6          | 36         |           |
| Počet řidičů  | 1                      | 5       | 1,13       | 9       | 1          | 8       | 1            | 4       | 1          | 5       | 1            | 6       | 37         | 1,02       |           |
| Průměrná odvozní vzdálenost v km  | 26                     |         | 25         |         | 19         |         | 28           |         | 17         |         | 23           |         |            | 23         |           |
| Pračnost v hod/m <sup>3</sup>   | 0,08                   |         | 0,09       |         | 0,08       |         | 0,13         |         | 0,12       |         | 0,10         |         |            | 0,09       |           |
| Spotřeba PHM  | celková v l            | 32 875  | 164 374    | 32 689  | 261 516    | 24 364  | 170 551      | 22 636  | 90 544     | 11 611  | 58 056       | 29 598  | 177 587    | 922 628    | 25 629    |
|   | v l na m <sup>3</sup>  | 1,46    |            | 2,24    |            | 1,16    |              | 1,86    |            | 0,87    |              | 1,54    |            | 1,52       |           |
| v l na km   | 0,74                   |         | 0,74       |         | 0,77       |         | 0,71         |         | 0,54       |         | 0,74         |         |            | 0,71       |           |
|   | v l na hodinu          | 17,65   |            | 23,83   |            | 13,83   |              | 14,67   |            | 7,41    |              | 15,08   |            | 15,41      |           |
| naklady   | celková v Kč           | 2 342   | 11 712     | 2 266   | 18 133 197 | 2 005   | 14 037 796   | 1 510   | 6 040 544  | 1 442   | 7 210 105    | 2 124   | 12 748 751 | 69 882 569 | 1 948 606 |
|   | v Kč/m <sup>3</sup>    | 635     | 176        | 650     |            | 399     |              | 136     |            | 021     |              | 792     |            |            | 119       |
|   | v Kč/m <sup>3</sup> km | 109     |            | 130     |            | 93      |              | 154     |            | 116     |              | 113     |            |            | 119       |
|   | v Kč/hod               | 4,19    |            | 5,32    |            | 4,85    |              | 6,38    |            | 8,43    |              | 5,02    |            |            | 5,70      |
| v Kč/km   | 1 251                  |         | 1 188      |         | 1 117      |         | 973          |         | 922        |         | 1 075        |         |            | 1 088      |           |
|   | 53                     |         | 53         |         | 63         |         | 49           |         | 82         |         | 53           |         |            | 59         |           |



| Technické výsledky odvozu dříví za rok 2007, dle lesních podniků |            |         |            |         |            |         |              |         |            |         |              |          |          |            |
|--|------------|---------|------------|---------|------------|---------|--------------|---------|------------|---------|--------------|----------|----------|------------|
|  | LZ Kladská |         | Las Plasy  |         | LZ Boubín  |         | SLP Kostelec |         | SLP Křtiny |         | VLS Hořovice |          | Celkem   | Na vozidlo |
|  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo   | celkem  | na vozidlo | celkem  | na vozidlo   | celkem   |          |            |
| m <sup>3</sup>   | 22219      | 133312  | 22765      | 182117  | 26159      | 183117  | 11293        | 56464   | 13004      | 65021   | 21785        | 130710   | 750741   | 19538      |
| vykonan v m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup>                        | 585379     | 3512277 | 585589     | 4684714 | 476647     | 3336527 | 250176       | 1250881 | 244465     | 1222324 | 416299       | 24977796 | 38984519 | 426426     |
| hodiny   | 1718       | 10309   | 1618       | 12941   | 1839       | 12879   | 1243         | 6217    | 1709       | 8539    | 1950         | 11704    | 62589    | 1680       |
| km   | 41315      | 247887  | 38348      | 306787  | 35383      | 247684  | 24853        | 124264  | 21020      | 105101  | 36201        | 217203   | 1248926  | 32853      |
| koefficient vyřízení   | 0,50       |         | 0,51       |         | 0,49       |         | 0,44         |         | 0,54       |         | 0,46         |          |          | 0,49       |
| Počet vozidel  |            | 6       |            | 8       |            | 9       |              | 5       |            | 5       |              | 6        | 39       |            |
| Počet řidičů   | 1,16       | 7       | 1,13       | 9       | 1          | 9       | 1            | 4       | 1          | 5       | 1            | 6        | 40       | 1,05       |
| Průměrná odvozní vzdálenost v km                                 | 26         |         | 25         |         | 18         |         | 24           |         | 18         |         | 20           |          | 22       |            |
| Pracnost v hod/m <sup>3</sup>                                    | 0,08       |         | 0,07       |         | 0,07       |         | 0,11         |         | 0,13       |         | 0,09         |          |          | 0,09       |
| Spotřeba PHM   |            |         |            |         |            |         |              |         |            |         |              |          |          |            |
| celková vl   | 32117      | 192702  | 26127      | 209019  | 28073      | 196511  | 17629        | 88143   | 19861      | 99305   | 28934        | 173608   | 959288   | 25457      |
| vl na m <sup>3</sup>   | 1,45       |         | 1,15       |         | 1,07       |         | 1,56         |         | 1,53       |         | 1,33         |          |          | 1,35       |
| vl na km   | 0,78       |         | 0,68       |         | 0,79       |         | 0,71         |         | 0,94       |         | 0,80         |          |          | 0,78       |
| vl na hodinu   | 18,69      |         | 16,15      |         | 15,27      |         | 14,18        |         | 11,62      |         | 14,84        |          |          | 15,12      |
| náklady  |            |         |            |         |            |         |              |         |            |         |              |          |          |            |
| celkem Kč  | 2203       | 13221   | 2050       | 16401   | 2088       | 14622   | 1263         | 6318    | 1525       | 7625    | 2332         | 13996    | 72186    | 1910723    |
| v Kč/m <sup>3</sup>  | 556        | 336     | 227        | 813     | 968        | 766     | 701          | 507     | 098        | 490     | 785          | 712      | 624      |            |
| v Kč/m <sup>3</sup> km   | 99         |         | 90         |         | 80         |         | 112          |         | 117        |         | 107          |          |          | 101        |
| v Kč/hod   | 3,76       |         | 3,50       |         | 4,38       |         | 5,05         |         | 6,24       |         | 5,60         |          |          | 4,76       |
| v Kč/km  | 1283       |         | 1276       |         | 1135       |         | 1016         |         | 893        |         | 1196         |          |          | 1133       |
| v Kč/km  | 53         |         | 53         |         | 59         |         | 51           |         | 73         |         | 64           |          |          | 59         |

příloha č. 6