



**Česká zemědělská univerzita v Praze  
fakulta lesnická a environmentální**

**Ing. Zdeněk Malkovský**

**Možnosti použití šetrných těžebních technologií v lesích zvláštního určení,  
např. v Šumavském národním parku**

Název vědního oboru:

**Technika a mechanizace v lesním hospodářství**

Školitel:

**Prof. Ing. Ivan Roček, CSc.**

**Praha, 2005**

Upřímné poděkování mému školiteli prof. Ing. Ivanu Ročkovi, CSc. a mnoha kolegům a přátelům z NP Šumava, VLS Horní Planá, s.p., Lesů Vyšší Brod, a.s. , ÚHÚL Brandýs nad Labem a FLE ČZU v Praze za pomoc a cenné rady, které mi poskytli.

# Obsah

<b>ÚVOD .....</b>	<b>5</b>
<b>1. SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY .....</b>	<b>6</b>
<b>2. CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE .....</b>	<b>8</b>
<b>3. METODIKA DISERTAČNÍ PRÁCE .....</b>	<b>9</b>
<b>4. HISTORIE KOLONIZACE ŠUMAVSKÉ OBLASTI .....</b>	<b>10</b>
4.1 VĚTRNÉ A KŮROVCOVÉ KALAMITY .....	13
<b>5. CHARAKTERISTIKA LESNÍ OBLASTI ŠUMAVA .....</b>	<b>30</b>
5.1 HOROTVORNÁ ČINNOST A GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY .....	30
5.2 KLIMATICKÉ POMĚRY .....	31
5.3 POROSTNÍ POMĚRY .....	32
<b>6. NÁRODNÍ PARK ŠUMAVA A JEHO POSLÁNÍ .....</b>	<b>34</b>
6.1 VYMEZENÍ HRANIC, POLOHA A ADMINISTRATIVNÍ ČLENĚNÍ NPŠ .....	37
6.2 ŘÍZENÍ LESNÍCH EKOSYSTÉMŮ .....	38
6.2.1 ŘÍZENÍ LESNÍCH EKOSYSTÉMŮ DLE ZONACE A VÝVOJOVÝCH FÁZÍ LESA .....	39
<b>7. DOPRAVNÍ ZPŘÍSTUPNĚNÍ OBLASTI ŠUMAVA .....</b>	<b>43</b>
7.1 INVENTARIZACE ODVOZNÍCH CEST .....	43
7.2 VYMEZENÍ GRAVITAČNÍCH OBLASTÍ A LESNÍCH ODVOZNÍCH CELKŮ .....	43
7.3 MODELOVÉ TYPY GRAVITAČNÍCH OBLASTÍ .....	44
7.4 MODELOVÉ DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE .....	45
7.5 POTŘEBA ZPŘÍSTUPNĚNÍ LESNÍ OBLASTI .....	46
<b>8. EKONOMICKÁ ROZVAHA NP ŠUMAVA - ROZPOČET .....</b>	<b>47</b>
8.1 NÁKLADY .....	47
8.2 ZDROJE .....	48
<b>9. TECHNOLOGICKÉ A EKONOMICKÉ PARAMETRY ZKOUMANÉ OBLASTI .....</b>	<b>49</b>
9.1 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ TĚŽEBNÍ A DOPRAVNÍ ČINNOSTI V POROSTECH .....	49
9.2 TECHNICKO-EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ TĚŽEBNÍCH TECHNOLOGIÍ .....	76
9.3 TECHNICKO-EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ DOPRAVNÍCH TECHNOLOGIÍ .....	82
9.4 TECHNICKO-EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ POVÝROBNÍCH ÚPRAV .....	98
<b>10. ZÁVĚR .....</b>	<b>101</b>
<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>104</b>
<b>FOTODOKUMENTACE .....</b>	<b>108</b>
<b>MAPOVÁ PŘÍLOHA .....</b>	<b>118</b>

*Lesy zvláštního určení jsou lesy, které nejsou lesy ochrannými a nacházejí se*

- a) v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně,*
- b) v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod,*
- c) na území národních parků a národních přírodních rezervací.*

*Do kategorie lesů zvláštního určení lze dále zařadit lesy, u kterých veřejný zájem na zlepšení a ochraně životního prostředí či jiný oprávněný zájem na plnění mimoprodukčních funkcí lesa je nadřazen funkcím produkčním. Jde o lesy*

- a) v prvních zónách chráněných krajinných oblastí a lesy v přírodních rezervacích a přírodních památkách,*
- b) lázeňské,*
- c) příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí,*
- d) sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce,*
- e) se zvýšenou funkcí půdoochrannou, vodochrannou, klimatickou nebo krajínotvornou,*
- f) potřebné pro zachování biologické různorodosti,*
- g) v uznaných oborách a v samostatných bažantnicích,*
- h) v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření.*

**(Zákon o lesích č. 289/95 Sb., § 8)**

## Úvod

Dle hodnověrných historických pramenů byla oblast Šumavy člověkem ovlivňována přibližně od 10. stol. Zpočátku nahodilá, později zvyšující se kolonizace území přímo souvisela s industriálním rozvojem společnosti ve druhé polovině tisíciletí. Průmyslová výroba, na Šumavě hlavně sklářství, zásadním způsobem ovlivnila stav a existenci lesů. Lesní porosty byly těženy a přirozená obnova nedokázala nahradit jejich úbytek. Zejména panovník, ale i další vlastníci lesa začali uvažovat o ochraně a možnostech plánování a řízení lesního hospodářství tak, aby jim lesní majetky zajišťovaly trvalý a jistý zdroj této stále více žádané suroviny. Z původního personálu lovčích, myslivců, hajných a dalších se stávali lesníci, kteří začali řešit problémy od umělého zakládání porostů (ekonomicky výhodnými se staly stejnověké smrkové monokultury) po způsoby dopravy vytěženého dříví z místa zdroje ke spotřebiteli (vrcholnými technickými projekty byly umělé plavební kanály). Přelom 18. a 19. století lze považovat za počátek moderního a kvalifikovaného názoru na lesní hospodářství, avšak zaměřeného především na produkci dříví. Plnění tzv. ostatních funkcí lesa nebylo ještě poznáno a hodnoceno. V určité konstantní poloze setrval tento stav do poloviny 20. stol., kdy na základě vědecko-technického rozvoje společnost začíná chápat les nejen jako zdroj dříví, ale jako ekosystém, významnou součást přírodního prostředí, nezastupitelnou v plnění dalších funkcí.

Technologickým výstupem vědecko-technického rozvoje jsou stroje, strojní zařízení a přirozeně jejich aplikace i v lesním hospodářství. Za uplynulé půlstoletí, lze na Šumavě pozorovat vesměs negativní účinky působení člověka na přírodní prostředí za účinného přispění technologií používaných při těžbě a především při dopravě dříví. Poněkud je v tomto období mírněn negativní vliv lidské společnosti tím, že v důsledku politického rozdělení světa po II. světové válce se převážná část Šumavy stala součástí tzv. hraničního pásma (1948 – 1989). Většina hospodářských aktivit zde byla omezena a příroda byla ponechána do značné míry svému vývoji. Logickým vyústěním „otevření“ Šumavy změnou politických poměrů po roce 1990 byl zvýšený zájem odborné i laické veřejnosti o tuto oblast a jeho výsledkem je Národní park Šumava.

Předkládaná práce je příspěvkem k řešení těžebně-dopravního procesu v lesích zvláštního určení se zaměřením na národní parky ve středoevropských podmínkách, které může Národní park Šumava reprezentovat. Především se jedná o používání těžebních a dopravních technologií ve druhých zónách národního parku, kde se těžební práce uskutečňují. Cílem je návrh vhodných technologických postupů s environmentální, technologickou a ekonomickou optimalizací jejich aplikací. Technologie těžby a dopravy dříví musí být podřízeny účelu lesa a v národního parku patří kritéria pro tyto činnosti k nejpřísnějším. Ochrana území je na nejvyšším stupni a technologické postupy musí v tomto případě respektovat Plán péče NP Šumava.

Významným časovým mezníkem pro Šumavu je datum 20. březen roku 1991, kdy byl Nařízením vlády České republiky č. 163/1991 vyhlášen Národní park Šumava a stanoveny podmínky jeho ochrany.

# 1. Současný stav problematiky

Tématem předkládané práce jsou možnosti použití těžebních technologií, které neškodí přírodnímu prostředí, přesněji vyjádřeno lesním ekosystémům, které jsou definovány v zákonu o lesích jako lesy zvláštního určení. Z dikce zákona vyplývá obsah pojmu lesy zvláštního určení poměrně široký, avšak záměr této práce je orientován na podmínky národních parků, v tomto případě Šumavy. Přestože se jedná o území s nejvyšším stupněm ochrany přírodního prostředí je nezbytné v některých částech národního parku lesnický hospodařit (druhé zóny, sanitární území, izolační pásy) a realizovat kromě jiného i těžbu dříví. Na těžbu obvykle navazuje doprava dříví od pařezu (P) na odvozní místo (OM). Obě tyto činnosti lze spojit termínem „těžebně-dopravní“ a musí být podřízeny účelu lesa. Pro přírodní prostředí mohou být škodlivé ve dvou rovinách. Jednak je to **mechanizační prostředek**, který svými parametry víceméně vyhovuje ekologickým požadavkům a druhým nebezpečím je vlastní uživatel (**člověk**), který může daný stroj chybně použít ve vztahu k vnějším podmínkám přírodního prostředí. V dopravě dříví se to týká nejen mechanizačních prostředků, ale i koňských potahů.

V současné době se stromy kácí motorovými pilami a v menší míře harvestory. Negativní působení strojů na přírodní prostředí ve smyslu výše uvedeného jsou zejména hluk, výfukové plyny a ropné produkty, které ulpívají na oddělené dřevní tříse (pilinách) při řezání kmenů a větví, případně unikají při doplňování nebo haváriích palivových, mazacích a pohonných systémů. Negativní účinky úniků ropných látek z mechanizačních prostředků používaných pro kácení stromů se projevují zejména na lesní půdě a následně mohou působit škodlivě na stromy a porosty na půdě rostoucí.

Při nedodržení technologického postupu kácení dochází k poškození stromů a stromových skupin hlavně v probírkách špatně voleným směrem pádu, či neřízeným pádem stromu. V případě kácení harvestorem jsou nekázní obsluhy stroje poškozeny kořeny, kořenové náběhy a kmenové báze koly nebo pásy stroje při pojezdu a směrovém manévrování. Neobratnou manipulací s výložníkem a harvestorovou hlavicí v porostním prostoru při probírkových a jednotlivě výběrných těžbách mohou být poškozeny kmeny ve vyšších výškách, větve, případně celé koruny.

Půda je poškozena zejména při kácení harvestorem stlačením půdních vrstev koly nebo pásy stroje, odíráním půdního povrchu při nedostatečné adhezi protáčením kol či pásů podvozku a proříznutím určité vrstvy půdy lamelami pneumatik nebo pásů. Za pozitivní vlastnost harvestoru je jeho schopnost v případě současného odvětvování ukládat odseknuté větve do jízdni dráhy a vytvářet tak izolační vrstvu mezi půdním povrchem a podvozkem. Při kácení motorovou pilou je poškození půdy minimální. Pila je nesena člověkem a škody mohou být způsobeny pouze pádem stromu na zem tak, že úderem kmene dojde k určitému stlačení vrstvy půdy a zapíchnutí větví do půdy. Výjimečně je půdního povrch odírán na svazích samovolně se pohybujícím stromem nebo výřezem surového dříví.

Motorové pily a harvestory používané v současné době pro kácení stromů, zpracování vývrátů a polámaných stromů nepůsobí v přírodním prostředí národního parku výrazné škody.

Doprava vytěženého dříví z lokality P na OM se většinou provádí lesními kolovými traktory (LKT) a univerzálními kolovými traktory (UKT). Výjimkou je ruční vynášení rovného dříví nebo vlečení, či smýkání kmenových výřezů člověkem. Příliš zastoupeno není rovněž soustředování dříví koňskými potahy. Míra nebezpečí poškození přírodního prostředí soustředováním dříví traktory je podstatně vyšší ve srovnání s kácením stromů. Podobně jako při kácení stromů vnášejí stroje do ekosystému škodlivé vlivy v podobě hluku, výfukových plynů a ropných produktů.

Pojížděním v porostu poškozují traktory svými podvozky a dopravovaným nákladem stromy a porostní skupiny. Lesní půdu poškozují stlačováním půdního profilu koly nebo pásy,

proříznutím svrchní vrstvy půdy lamelami pneumatik nebo pásů a odíráním půdního povrchu protáčením kol a pásů při nedostatečné adhezi. Půdní povrch je významně odírán taženým nákladem ať již v plném kontaktu s lesní půdou nebo v polozávěsu. Jistou výjimkou v této skupině strojů jsou vyvážecí traktory (VT) a vyvážecí soupravy (VS), které dopravují náklad vyvážením, takže se půdního povrchu nedotýká. Negativní účinky zvyšuje také opakování jízd (frekvence) na přibližovacích a vyvážecích linkách.

Menší podíl vytěženého dříví se dopravuje lanovkami (L) a lanovými systémy (LS). Dopravní zařízení tohoto druhu, zásadně se lišící v konstrukci a způsobu použití od traktorů, nesprávně používaná, mohou působit škodlivě na porosty i půdu. Zejména se jedná o poškozování stromů a porostních skupin v těsné blízkosti nosného lana a odírání půdního povrchu při vlečení nákladu v polozávěsu. Moderní stroje jsou konstrukčně řešeny tak, že mohou dopravovat náklad v plném závěsu bez kontaktu s půdním povrchem. Stromy jsou rovněž poškozovány nesprávnou montáží lan a kladek lanovky (proříznutí kůry, odloupení kůry).

Pro úplnost výčtu v současnosti v národním parku používaných prostředků pro dopravu dříví je třeba zmínit vrtulník (V). V lesních ekosystémech působí negativně hlukem, výfukovými plyny a určité riziko vyplývá z možného úniku ropných látek. Dopravovaný náklad může minimální měrou poškodit stávající porost (větve, koruny stromů), avšak vůči půdě je tento prostředek maximálně šetrný. Přes některé nedostatky lze tento prostředek označit za stroj s nejnižší mírou negativního působení na přírodní prostředí, ale za cenu podstatně vyšších nákladů na jednotku výroby v porovnání s traktory, potahy a lanovkami.

## 2. Cíl disertační práce

Cílem předložené práce je na základě poznání podmínek a současného stavu v Národním parku Šumava, který je parkem zónovaným (lesních ekosystémů se týkají zóny I a II)

- přispět zpracováním získaných podkladů a poznatků z praxe k hlubšímu poznání účinků těžebně-dopravních činností,
- vytvořit ucelenější obraz o poměrech na zkoumaných plochách uskutečněním terénního šetření a získaných poznatků využít k vymezení optimálních technologií,
- věnovat zvýšenou pozornost šetrným technologiím, které jsou rozhodující při těžbě a dopravě dříví z účelových lesů,
- pokročit v poznání současného stavu technologií těžby a dopravy dříví a přispět k jejich prosazování i v dalších oblastech lesního hospodářství,
- navrhnout koncepci těžebně-dopravních technologií v účelových lesích, která bude přiměřeně minimalizovat rizika ohrožení lesních ekosystémů ve smyslu přírodě blízkých způsobů péče o les.



### 3. Metodika disertační práce

Při zpracování zadaného tématu jsou využity informace z odborné literatury, dostupné informace poskytnuté Správou Národního parku Šumava, údaje měřené a zjištěné na kontrolovaných pracovištích a vlastní zkušenosti získané při přípravě těžebních projektů u státních lesů. Metodika předkládané práce obsahuje

- úvodní úvahu o důvodech jež vedly ke zpracování tématu a jeho cíli,
- definování lesa zvláštního určení jak jej vnímá společnost prostřednictvím legislativy,
- historický vývoj lesního hospodářství na Šumavě včetně těžebně dopravních technologií v historicky dosažitelné době,
- popis zájmového území Národního parku Šumava, jeho poslání a technologické charakteristiky,
- současný stav techniky a technologií v těžebně-dopravním procesu používaných v Národním parku Šumava od jeho vzniku s důrazem na ekologickou čistotu vykonávaných činností,
- dostupné informace získané za sledované období 1995 – 2000 na Správě Národního parku Šumava a lesních správách České Žleby, Stožec a Plešný,
- terénní průzkum působení těžebně-dopravního procesu na porosty, lesní půdu a měření jeho účinků na těžebních pracovištích (poškozené stromy, poškozená půda) na nových kalamitních plochách z roku 1995 (lesní správa České Žleby 15, Stožec 6 a Plešný 6),
- metodu měření škod na půdě (délka a hloubka kolejí způsobených pozemní technikou, délka a hloubka rýhy po nosným lanem lanovky) a porostech (počet poškozených stromů),
- vyhodnocení získaných údajů z hlediska environmentálního, technologického a ekonomického,
- návrh optimálního řešení těžebně-dopravního procesu z pohledu uplatnění v podmínkách národního parku,
- možnosti uplatnění minulých i současných technologií těžby a dopravy dříví v podmínkách Národního parku Šumava v současné době a perspektiva do budoucnosti ve vztahu technických prostředků, pracovních sil a finančních možností v podmínkách tržní ekonomiky.

## 4. Historie kolonizace šumavské oblasti

Šumava bývala hraničním hvozdem, rozsáhlou, neprostupnou a neobydlenou oblastí, která tvořila přirozenou hranici Českého království. Jako taková byla majetkem panovníků. Původní lesní porosty tvořily směsi smrku ztepilého, jedle bělokoré a buku lesního se zastoupením javoru horského (klenu), jilmu horského, jeřábu ptačího, břízy bělokoré a na exponovaných stanovištích (rašeliniště, vrchoviště, skalní stěny) s borovicí lesní, borovicí blatkou a borovicí klečí (kosodřevinou). Lesní porosty byly po dlouhá staletí nedotčené rušivými lidskými zásahy.

Snahu člověka pronikat do těchto nehostinných a nebezpečných končin lze vysledovat v konci prvního a začátkem druhého tisíciletí. Nahodilé pronikání misionářů, poustevníků, různých dobrodruhů a později i vojenské výpravy začaly vydávat svědectví o Šumavě (Hochwald, Böhmerwald). Zpočátku byla Šumava jen nepatrně osídlována ojedinělými skupinami, hlavně rýžovačů zlata. K zásadní změně došlo koncem 13. století, kdy se začala realizovat snaha panovníků, aby i tato dosud nevýnosná oblast začala přinášet hospodářský užitek. Postupně oblast prořaly tři dopravní tahy nazývané „zlatými stezkami“, přes močály a rašeliniště zpevněné povaly (jedna přes Volary do Prachatic, druhá přes Vimperk a třetí přes Kvildu do Kašperských Hor). Zpočátku byly zřízeny pro pěší provoz, později začaly sloužit karavanám soumarů a potahům. Jejich význam se měnil a zanikal tak, jak se měnily a zanikaly politické poměry a vztahy mezi Bavorskem, Rakouskem a pozdějším Československem.

Směrem z vnitrozemí do nitra Šumavy pronikaly první osady (Záblatí, Včelná, Mlynářovice, Horní Vltavice, Zátoň a další). Osídlencům byla poskytována rozsáhlá privilegia a to zejména v užívání lesů. Bylo těženo dříví na otop a stavby, kámen na stavby a v lese se mohl volně pást dobytek. V 16. a 17. století vznikaly první průmyslové podniky, především sklárny (Kubova Huť, Korkusova Huť, Stögerova Huť a další), jejichž technologické potřeby zvyšující těžbu dřevní suroviny, byly počátkem úbytku především buku v lesních porostech (jako palivo v hutích) ale postupně i dalších dřevin, zejména jehličnatých, využívaných pro výrobu dřevěného uhlí, potaše a staly se zdrojem sporů mezi obyvatelstvem a majiteli lesů o služebnosti. Tak již v r. 1383 získalo lesy město Kašperské Hory od krále Václava IV. včetně Horské Kvildy a v r. 1801, jeden z největších vlastníků půdy Schwarzenberg, musel postoupit cca 3.000 ha lesů městu Volary a cca 600 ha lesa městu Vimperk. Určitý přehled majetkové držby v polovině 19. století je uveden v příloze (mapa č. 1).

Kolonizace Šumavy se stupňovala a vlastníci, ať již panovník nebo šlechta, se snažili stále více využívat dřevního bohatství. K tomu bylo zapotřebí pracovních sil. V průběhu 18. století docházelo k přílivu nových obyvatel do osad již stávajících, nebo vznikaly nové (Stožec, Spálenec, Krásná Hora). Osídlenci měli povinnost pracovat pro vlastníka lesa a právo využívat přidělené pozemky pro vlastní potřebu – chov dobytka, pěstování zemědělských plodin.

Využití dřevního bohatství Šumavy se postupně rozšiřovalo na výrobu hospodářských potřeb, drobných předmětů, šindele, zápalek a výborná štípatelnost dřeva šumavského smrku umožňovala výrobu lubů k sítům, které je popularizovaly tak, že na Šumavu přišel podnikatel František Bienert, který se zde začal zabývat výrobou a obchodováním tzv. rezonančního dříví. Od r. 1827 vyráběl na Modravě rezonanční polotovary. Díky tomu, že měl svůj hlavní obchodní sklad v Hamburku, začal se tento kvalitní materiál šířit prakticky do celého světa a šumavské rezonanční dříví se stalo velmi oblíbené a žádané. Jeho další výrobní závod vznikl v r. 1855 ve Stožci. Výroba reagovala na aktuální situaci po větrných polomech v šedesátých a sedmdesátých letech 19. století (1868 – 1878), které postihly převážně pralesovité formace lesa a byly bohatým zdrojem tak žádané suroviny.

Později oba závody odkoupil Schwarzenberg a postupně, jak se zdroje vyčerpávaly, byla výroba omezována. Závod na Modravě byl zrušen a výroba ve Stožci změněna v r. 1926 na impregnaci a barvení dřeva, v r. 1927 rozšířena o výrobu parket, avšak i nadále pokračoval pilařský provoz.

Po vzoru Bienertově se zachoval další významný podnikatel Šumavy Petr Strunz, který založil výrobu rezonančních desek na Kvildě a po období konjunktury uvedeného výrobku se přeorientoval na produkci bedniček, dřevěného drátu, žaluzií a dalších dřevěných výrobků.

Jako příklad se uvádí především tyto tři významné osobnosti rozvoje dřevařské výroby na Šumavě ve 2. polovině 19. století, patřili však mezi ně i další: Čeněk Bubeníček, který postavil v 19. stol. vodní pilu a sklad dříví na soutoku říček Vydra a Křemelná, Vincenc Bubeníček, který měl první skutečně průmyslový pilařský závod v Sedle na Kapelském potoce od r. 1854 a na Borové Ladě od r. 1862, Jan Rief, který založil v r. 1857 pilu na výrobu rezonančních desek na Kunžvartském potoce a opět Schwarzenberg, který kromě výše uvedených měl první parní pilu od r. 1870 ve Včelné pod Boubínem a další pily na Borové Ladě, Polce, v Brlohu, ve Strážném a Janovu pilu pod lesovnou Mlynářovice.

Výrobou tzv. rezonančních prkének se zabývala formou přidružené výroby téměř každá šumavská pila a i jednotliví lesní dělníci vyráběli toto vzácné a ceněné zboží ze svého deputátního dříví, hlavně v zimním období, kdy byl jiné práce nedostatek. Zimní domácká výroba byla významná tím, že dávala práci lidem, když se v lese nepracovalo a produkovala zboží dobře prodejné na trhu (šindele, síta, dřevěnky – dřeváky „holzschuhe“, bedničky na kolomaz, krabice na sýry, loukotě, ozdobné kazety, toulce na brousky, zátky, špulky, držadla k náradí, trdlíce na len, soustružené nohy k nábytku, lžíce, kverlačky, talíře mísy, paličky na maso, kuchyňská prkénka, lopaty, vidle, kosišťata, hrabiště, násady, valchy, žaluziová prkénka, klávesová prkénka, díly na výrobu citer, stěny k houslím a kontrabasům, dřevěný drát a další drobné užitkové předměty).

Rozvíjející se dřevařská výroba zapříčinila vznik dřevařské školy ve Volarech, která pak následně tuto činnost podporovala a ovlivňovala (studijními obory nábytkářství a dřevařství je její pokračovatelkou Střední průmyslová škola Volyně u Vimperka založená v r. 1864). Znakem dovedností a znalostí zdejších řemeslníků byla např. celodřevěná soukolí ve mlýnech a hamrech, která fungovala naprosto spolehlivě, stejně tak jako kaple pod Stožeckou skálou celá postavená ze dřeva, bez jediného kovového dílce a další originální dřevěné konstrukce.

Výskyt kvalitní a žádané suroviny současně s industriálním rozvojem společnosti v 19. století se významnou měrou odrazil na společenských poměrech v šumavských lesích. Pracovní možnosti lákaly pracovní síly, lidé si vydělávali peníze, byli ochotni a schopni je utrácet, čímž podmiňovali rozvoj dalších služeb, takže přirozeným působením ekonomických zákonů docházelo ke zrychlování kolonizace oblasti. Na práce přicházeli lidé z jiných zemí a kultur (Italové, Němci, Rakušané, Švýcaři), na trhu se objevovalo dosud neznámé zboží, přicházel technický pokrok (petrolejové lampy nahradily dosud používané louče a lojové svíce), nové stroje, náradí, potraviny atd. Větrné kalamity přirozeně následované kůrovcovými, jakkoliv ekologicky nepříznivé, přinesly zdejší lidské společnosti pokrok a prospěch.

Rozvoj dřevařského trhu se odrazil i v lesních pracích. Těžební způsoby se v počátku omezovaly na seče toulavé, kdy se vyhledávaly kmeny určitých dimenzí a kvalit hodící se pro výrobu šindele, lubů, či hudebních nástrojů, ale postupně se přecházelo i k holosečnému hospodaření. Při potřebě získat velké množství dřevní suroviny už na kvalitě tolik nezáleželo. Vznikaly rozsáhlé holiny, které les nedokázal obnovovat přirozeným způsobem. Začalo se přistupovat k umělé obnově, nejprve sítí, později výsadbou sazenic. Nejvíce zastoupenou dřevinou byl smrk, který byl nejžádanější, nejlépe odolával nepříznivým klimatickým

poměrům, dobře se pěstoval a dokázal rychle odrůstat buřeni na velkých holosečích a půdách jež Šumava poskytuje. To byl i počátek rozdělování lesů na revíry (na Prášílsku v r. 1741) a prvních velmi obecných popisů lesů. Koncem 18. stol. došlo k zaměřování jednotlivých lesních komplexů. Zde již byla rozlišována vlastní lesní půda od bažin a slatí („filzů“). Mapa části vimperských lesů byla zpracována v r. 1779, zakreslení kalamitní plochy tamtéž v r. 1847 a velice přehledná porostní mapa revíru Stožec v r. 1853. Některé příklady jsou uvedeny příloze (mapy č. 2, 3 a 4), včetně ukázek map pozdějších, které dokumentují vývoj porostních poměrů ve Stožeckém revíru (mapy č. 5 a 6). Vše vyvolávala potřeba zpracovávat mnohonásobně větší množství dříví než dosud, rozšířil se počet vyráběných sortimentů, musely se zpřístupňovat rozsáhlé lesní komplexy, mnohdy ve velice obtížných podmínkách (močály, rašeliniště, skály, balvanité sutě). Stavěly se nové dopravní tahy. Znatelná byla snaha vyhnout se zamokřeným místům bez ohledu na sklony terénu. Ne vždy to však bylo možné. Mnohdy musely být trasy přes močály, rašeliniště a slatě vedeny, takže stezky byly zpevňovány povaly. Povalové cesty nebyly tudíž na Šumavě žádnou zvláštností, odborný německý název byl „prügelweg“, avšak získaly lidový název „ochsenklaviere“ (volské klavíry), neboť pod koly vozů vydávaly výraznou zvukomalebnou melodii.

Dělníci těžili dříví vlastním ručním nářadím (pily břichatky, sekery, škrabáky na kůru, lesní obracáky, klíny a palice, z alpské oblasti pronikly skoblíce). Dříví se manipulovalo přímo u pařezu a vyráběly se zde cenné výřezy, pilařská kulatina (odkorňovala se) a rovnané dříví (rovnané užitkové, vlákninové a palivové). Dříví se těžilo od jara do napadnutí vyšší vrstvy sněhu. Potom se přestávalo těžít a začalo se soustřeďovat.

První dopravní fáze vyklizování se prováděla ručně smykáním těžkých kusů po půdním povrchu nebo vynášením kusů lehčích. Dále se dříví přibližovalo na ručních saních zvaných „smejčky“ k odvozním cestám, odvozním místům, či splavným vodním tokům. Nejdříve byly využívány přirozené vodní toky s vysokým stavem vody po jarním tání sněhu (první záznamy o plavení krátkého dříví jsou ze 16. – 18. stol., kdy jej plavili svobodní sedláci ze Stodůlecké rychty, po roce 1780 i město Kašperské Hory řekou Křemelnou až do Sušice), později se začaly stavět umělé vodní cesty se systémy nádrží pro řízené zásobování plavebních kanálů vodou. V časném předjaří v době tzv. „husté vody“ se plavily kulatinové výřezy, později na tzv. „řídce vodě“ se plavilo vlákninové dříví. Nádrže se vypouštěly v určitém předstihu, protože dříví po vodě klouže a je rychlejší než voda sama. Práce to byla romantická, daly se za ni vydělat peníze a lidé ji měli rádi i proto, že polena o sebe narážející vydávala charakteristickou xylofonní melodii jež byla předzvěstí jara. V jižní části Šumavy je nejznámější plavební kanál Schwarzenberský, jehož stavba byla zahájena v r. 1789, v severní části kanál Vchynicko-Tetovský (v původním pojmenování Riese – smyk) zahájený o něco později, v r. 1799. Významným projektantem a stavitelem těchto technických zařízení byl lesní inženýr Josef Rosenauer (1753 – 1804), rodák z Chvalšín u Českého Krumlova.

Na Šumavě se také stavěly a využívaly lesní smyky (ledové, zemní, dřevěné). Např. v r. 1873 postavili italská dělníci dřevěný smyk na svahu Černé hory. Dříví bylo spouštěno za velikého rachotu, práce to byla nebezpečná a jeho provoz budil velkou pozornost a obdiv i u veřejnosti. Později se v dopravě dříví uplatnily volské a koňské potahy se saněmi, kolesnami a vozy.

Pro úplnost je třeba zmínit i využití tratí lesních železnic. V čase, kdy již dopravní kapacity vodních cest nestačily byla zahájena výstavba úzkorozchodné lesní železnice v oblasti Arnoštova (1918 - 1919). Prodloužena byla při likvidaci větrných polomů z období let 1917 - 1921 a její provoz byl definitivně ukončen v r. 1964. Na hlavní trati o rozchodu 760 mm byly provozovány parní lokomotivy, na vedlejších tratích byly k tahu vozů používány potahy koňské (odvoz převážně rovnaného dříví). Trati Černý potok, Puchrovka a manipulační kolej na pile Arnoštov měly rozchod 600 mm a nebyly rovněž určeny pro parní trakci.

Dříví, které nebylo možné z lesa dopravit se někdy využívalo k výrobě dřevěného uhlí přímo v lese na místech, kterým se říkalo „uhlířský plac“ nebo „uhliště“. Ze smrkového a jedlového dřeva bylo uhlí špatné jakosti, dřevo tvrdé hlavně bukové dávalo uhlí hutnější a jemné. Pro uhly ke kreslení se používalo k pálení dřevo lipové. Výtěžnost uhlí ze 100 kg páleného dříví byla 16 kg z měkkého a 24 kg z tvrdého dřeva. Dále se vyráběla potaš (místa se nazývala „flusárny“) pro sklářství a ve zvláštních „páleníštích“ se zachycoval dehet, dřevný ocet a líh.

Tyto pracovní postupy se uplatňovaly po několik století, byly velice náročné na ruční práci, avšak ve svých účincích byly vůči lesnímu prostředí dostatečně šetrné. Dříví se prodávalo u pařezu a odběratel si sám zajišťoval jeho dopravu. Obtíže nastávaly v jarním období, kdy byly odvozní cesty podmáčené tajícím sněhem a aby se předešlo jejich poničení, les byl uzavírán a v dopravě se pokračovalo, když cesty vyschly.

K podstatným změnám technologií došlo ve 20. století. Lesy doznaly podstatných změn. Vlivem komerční poptávky po kvalitním smrkovém dříví se stále více pěstoval smrk v téměř čistých monokulturách, což přispělo ke snížení stability lesních porostů a jejich větší náchylnosti k negativnímu působení kalamitních vlivů (abiotických i biotických). Les vyžadoval nepřetržitou péči člověka od založení porostů, přes výchovu, přípravu do mýtnosti a jejich obnovu. K tomu přistupovaly permanentní kontrola a ochrana lesa proti působení škůdců.

Do lesních porostů pronikaly první stroje (traktory, automobily, motorové pily). Zejména ve 2. polovině 20. století došlo k zásadním změnám pracovních postupů. Ty se staly razantnější, technické prostředky poškozovaly půdní povrch, stojící stromy a lesní porosty. Stroje a nové pracovní postupy vnášely do přírodního prostředí cizí prvky (hluk, výfukové plyny, ropné látky, kovy, asfalt, plasty). Změnily se těžební technologie. Původní sortimentní metoda přecházela v kmenovou, případně stromovou, protože byla snaha přenést hlavní a namáhavé práce z lesa na centrální manipulační sklady. Práce se do značné míry humanizovaly, došlo nejen ke zvýšení produktivity práce, ale zlepšila se i výtěžnost zejména cenných sortimentů. Silové prostředky umožňovaly dopravovat materiál hmotnější, rozměrnější a hůře manévrovatelný v porostním prostoru, což se negativně promítalo do jejich škodlivého působení v lesních ekosystémech.

Změnily se rovněž vzájemné vztahy mezi vlastníkem lesa (v té době již téměř výhradně stát) a spotřebiteli surového dříví tím, že vlastník lesa na sebe převzal zodpovědnost za dodávky suroviny. Začala se uplatňovat zásada plynule zásobovat spotřebitele, která vedla k tomu, že se těžilo a dopravovalo dříví v průběhu celého roku bez ohledu na vhodnost či nevhodnost klimatických podmínek. Bývalá dopravní síť byla těžkými stroji ničena, povalové povrchy nevydržely enormní zatížení, takže bylo nutné cesty rekonstruovat a stavět nové, ve většině případů asfaltové silnice vyhovující těžké automobilové dopravě.

Velkokapacitní prostředky ovlivnily i způsoby pěstování lesa. Začalo se zavádět velkoplošné pasečné hospodaření jehož důsledkem byly stejnověké a při rostoucí poptávce po smrkovém dříví, smrkové monokultury.

## 4.1 Větrné a kůrovcové kalamity

Zvláštní pozornost historického pohledu na Šumavu vyžadují opakující se větrné polomy a na ně přirozeně navazující kůrovcové kalamity. Bohužel nemáme k dispozici hodnověrné důkazní materiály a doklady o kalamitách z doby existence přirozených lesů. Lze se domnívat, že kalamity způsobené větrem, sněhem a vodou podmáčeující půdu, včetně následných hmyzích (hlavně kůrovcových) existovaly, avšak jako přirozená součást života lesních porostů a vlivem sukcese unikající pozornosti. Šumava byla až do „moderní doby“

oblastí téměř liduprázdnou, neosídlenou a mimo zájem o využívání disponibilních zdrojů dřevní suroviny (viz výše).

První zprávy o polomech pocházejí z doby, kdy se začali na Šumavě trvale usidlovat lidé a dřevní bohatství využívat. Za věrohodné období lze považovat uplynulých 150 roků, kdy existuje řízené lesní hospodářství vyžadující zaměření a hospodářskou úprava lesů, viz příloha (mapy č. 5, 6 a 7), ale samozřejmě s nedostatky jako je nešetrné zacházení se spisovým a mapovým materiálem, jeho neúplnost, zničení, ztráta a pod. I proto nejsou údaje uvedené v tab. 1 až 13 a v grafech č. 1/1 až 13/3 běžné.

**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Vimperk – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

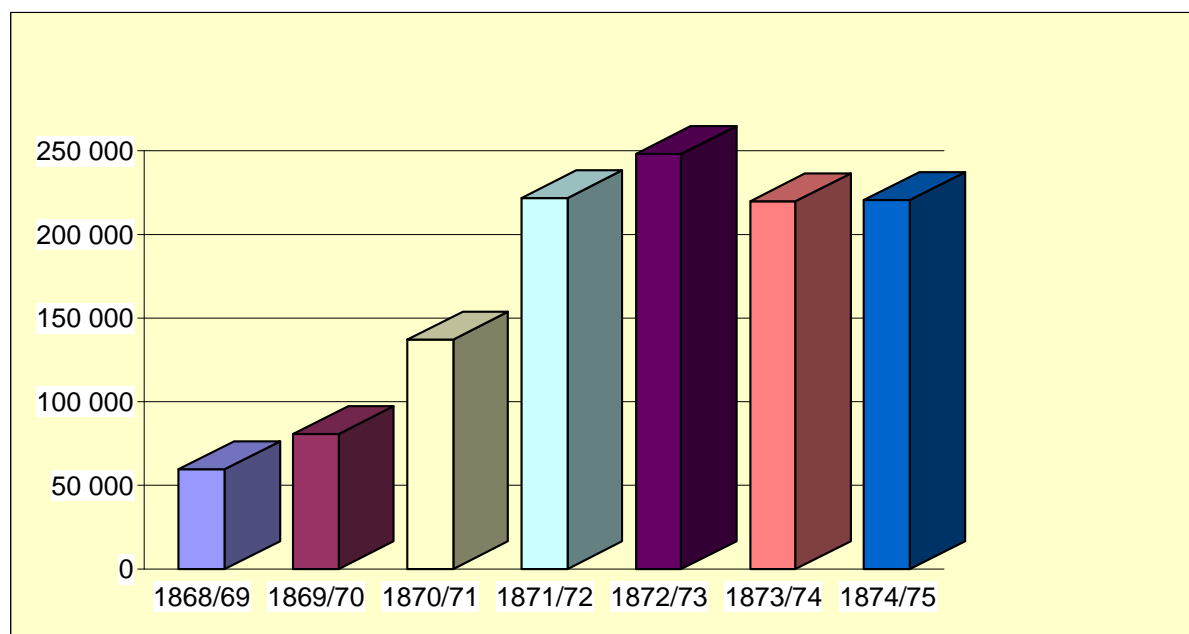
**Tab. č. 1  
1868-1875**

Revír/rok	1868/69	1869/70	1870/71	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	Celkem
Kam. Lhota	3 441	4 519	4 579	15 688	9 702	16 138	11 758	65 825
Lipka	8 731	12 996	37 519	46 555	59 604	57 144	19 906	242 455
Račí	0	0	2 752	12 279	7 278	16 317	12 945	51 571
Borová Lada	7 250	5 071	16 649	16 912	36 442	24 044	35 696	142 064
Knížecí Pláně	6 583	7 745	12 705	44 234	45 525	28 725	28 345	173 862
Strážný	7 543	9 437	18 590	18 704	31 326	19 844	14 207	119 651
Radvanovice	0	0	0	0	0	1 705	8 584	10 289
Zátoň	15 511	27 128	22 000	31 419	33 092	22 329	45 701	197 180
Mlynářovice	2 052	2 738	3 195	14 295	11 284	14 535	6 824	54 923
Včelná	8 348	11 131	19 070	21 938	13 989	19 257	36 722	130 455
VS Vimperk	59 459	80 765	137 059	222 024	248 242	220 038	220 688	1188275

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

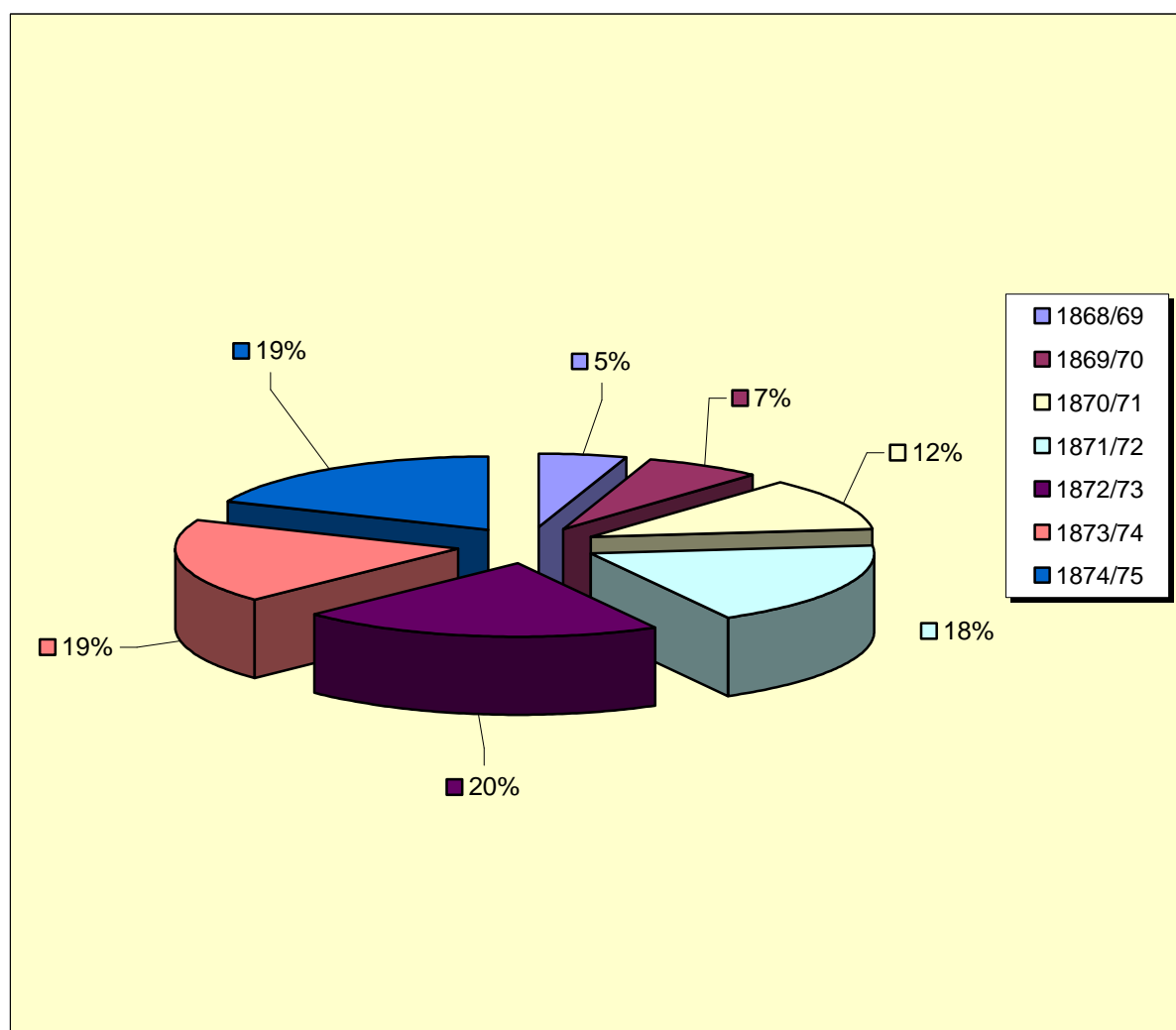
**Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem - jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf. č. 1/1  
1868 - 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem - jehličnaté (%)**

**Graf. č. 1/2  
1868 – 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Vimperk - jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

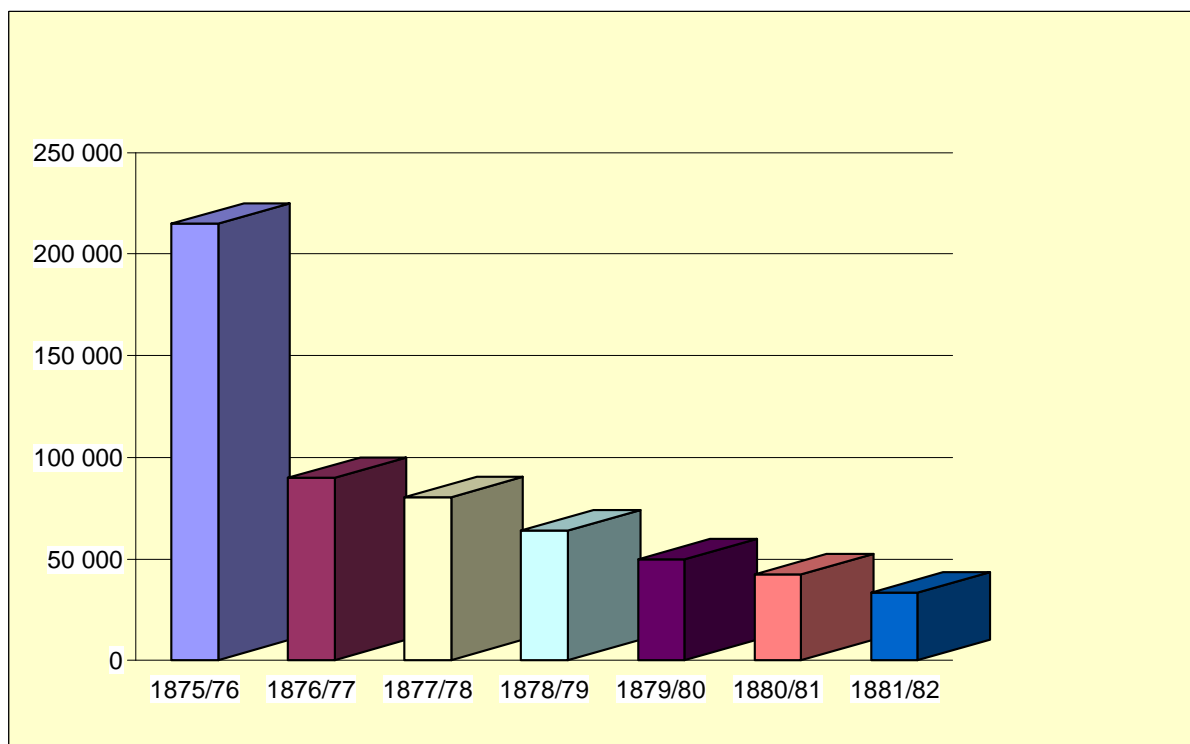
**Tab. č. 2  
1875-1882**

Revír/rok	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	Celkem
Kam. Lhota	9 905	1 718	3 569	1 027	4 023	4 496	3 504	28 242
Lipka	26 137	9 909	5 061	1 411	3 599	3 679	3 014	52 810
Račí	8 621	5 926	5 431	3 399	833	1 174	1 987	27 371
Borová Lada	32 973	11 609	8 404	11 710	4 489	2 683	2 794	74 662
Knížecí Pláně	43 676	4 885	4 803	3 176	5 630	1 759	1 111	65 040
Strážný	9 522	5 346	2 962	1 757	1 968	1 906	2 108	25 569
Radvanovice	976	920	912	1 804	1 727	2 187	1 697	10 223
Zátoň	19 078	33 292	32 318	30 531	18 916	12 154	7 749	154 038
Mlynářovice	29 426	5 482	3 155	2 632	3 337	2 575	2 564	49 171
Včelná	34 570	10 736	13 802	6 422	5 216	9 951	6 941	87 638
<b>VS Vimperk</b>	<b>214 884</b>	<b>89 823</b>	<b>80 417</b>	<b>63 869</b>	<b>49 738</b>	<b>42 564</b>	<b>33 469</b>	<b>574 764</b>

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

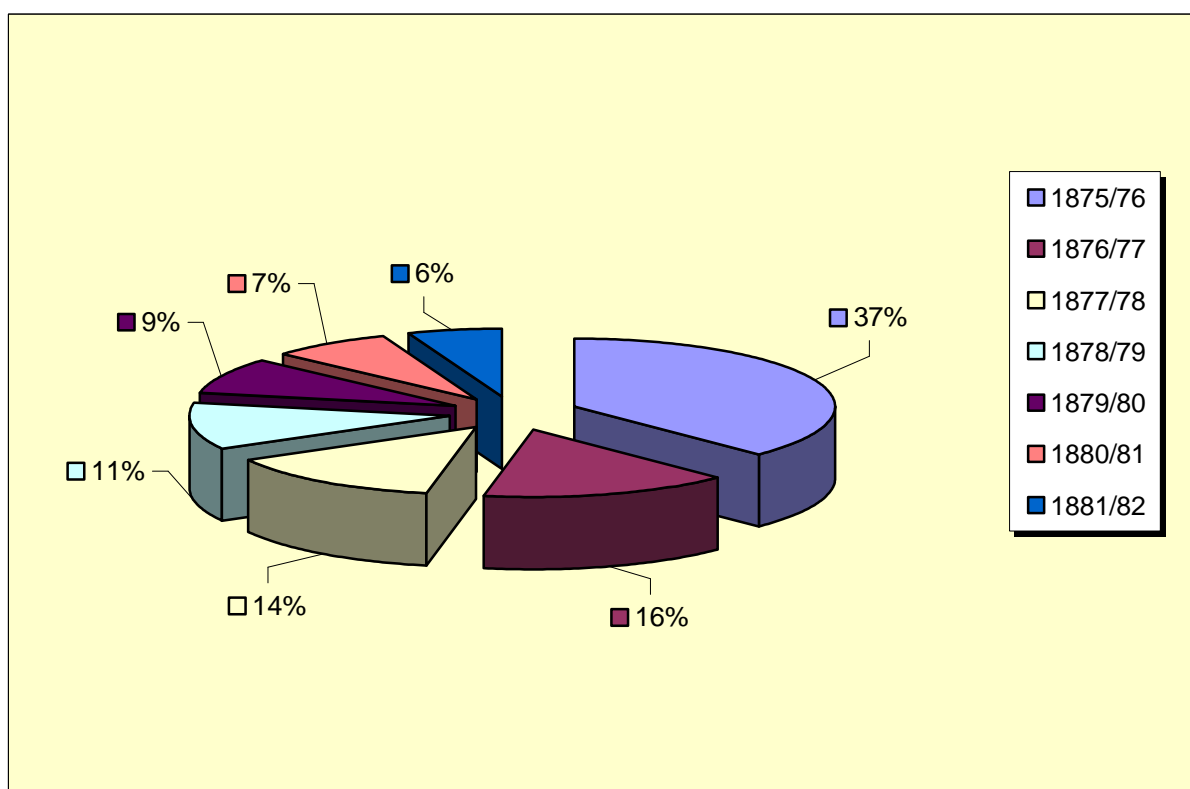
**Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem - jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf. č. 2/1  
1875 - 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem - jehličnaté (%)**

**Graf. č. 2/2  
1875 - 1882**





**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Vimperk – listnaté (m<sup>3</sup>)**

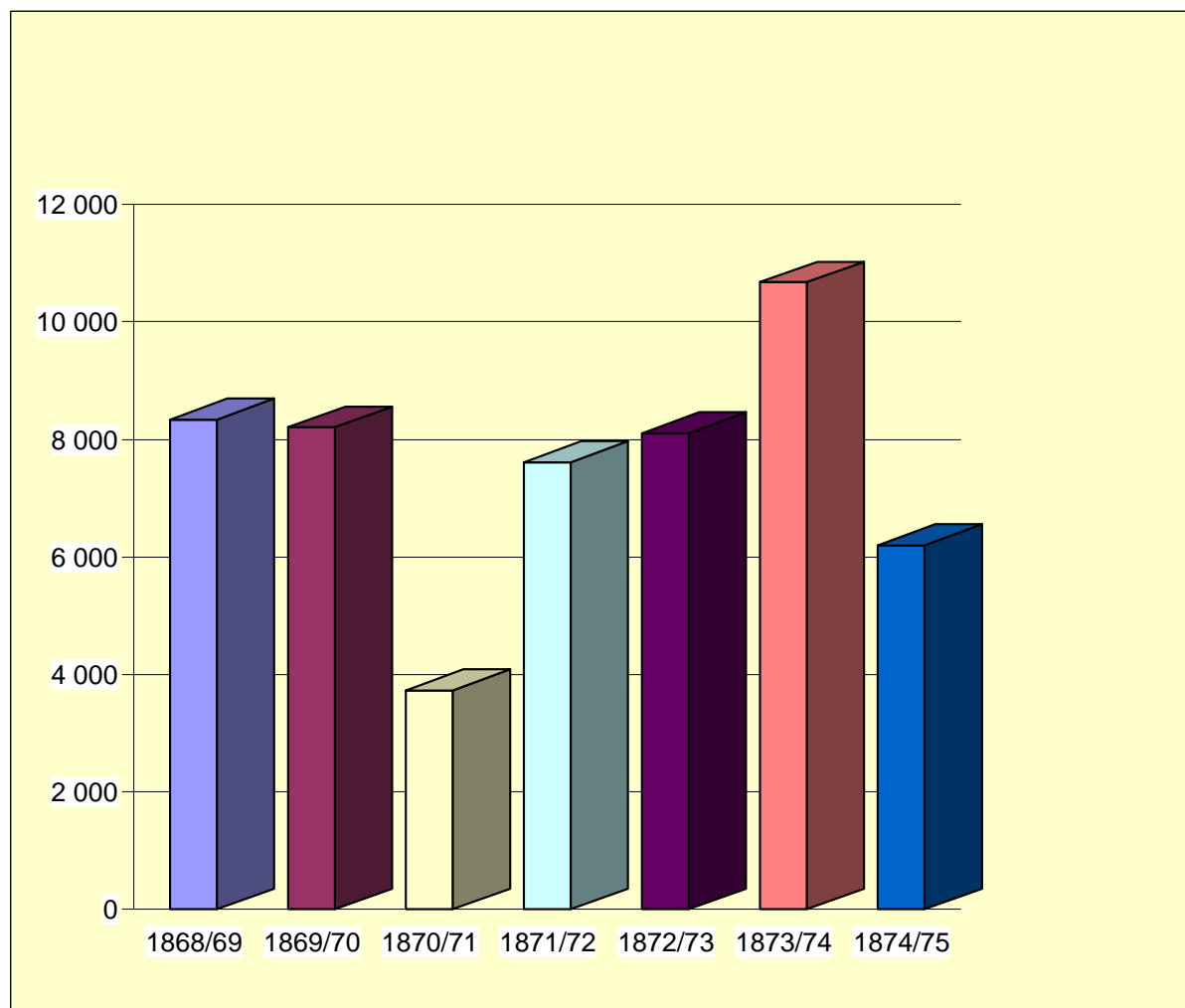
**Tab. č. 3  
1868-1875**

Revír/rok	1868/69	1869/70	1870/71	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	Celkem
Kam. Lhota	133	84	196	53	83	776	219	1 544
Lipka	360	875	897	1 267	539	975	495	5 408
Račí	0	0	6	626	471	407	189	1 699
Borová Lada	972	1 540	379	120	1 067	1 350	646	6 074
Knížecí Pláně	97	82	107	1 674	1 715	1 604	1 072	6 351
Strážný	1 880	2 329	756	756	976	3 785	1 610	12 092
Radvanovice	0	0	0	0	0	351	341	692
Zátoň	3 880	2 777	856	2 352	2 347	956	1 373	14 541
Mlynářovice	950	380	259	710	803	292	188	3 582
Včelná	73	143	276	61	103	177	65	898
<b>VS Vimperk</b>	<b>8 345</b>	<b>8 210</b>	<b>3 732</b>	<b>7 619</b>	<b>8 104</b>	<b>10 673</b>	<b>6 198</b>	<b>52 881</b>

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

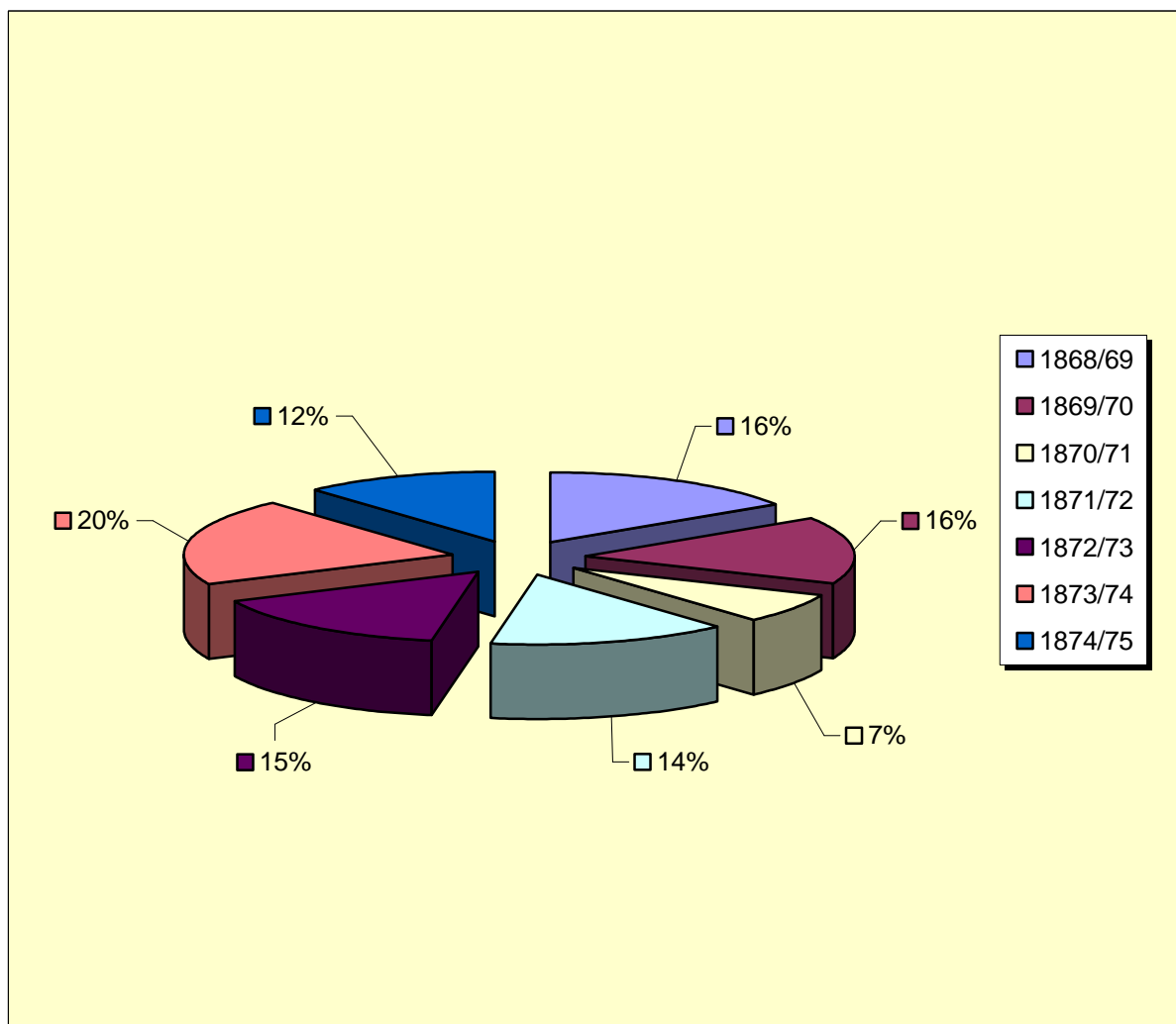
**Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem – listnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf. č. 3/1  
1868 - 1875**



Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem – listnaté (%)

Graf. č. 3/2  
1868 - 1875



Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Vimperk - listnaté (m<sup>3</sup>)

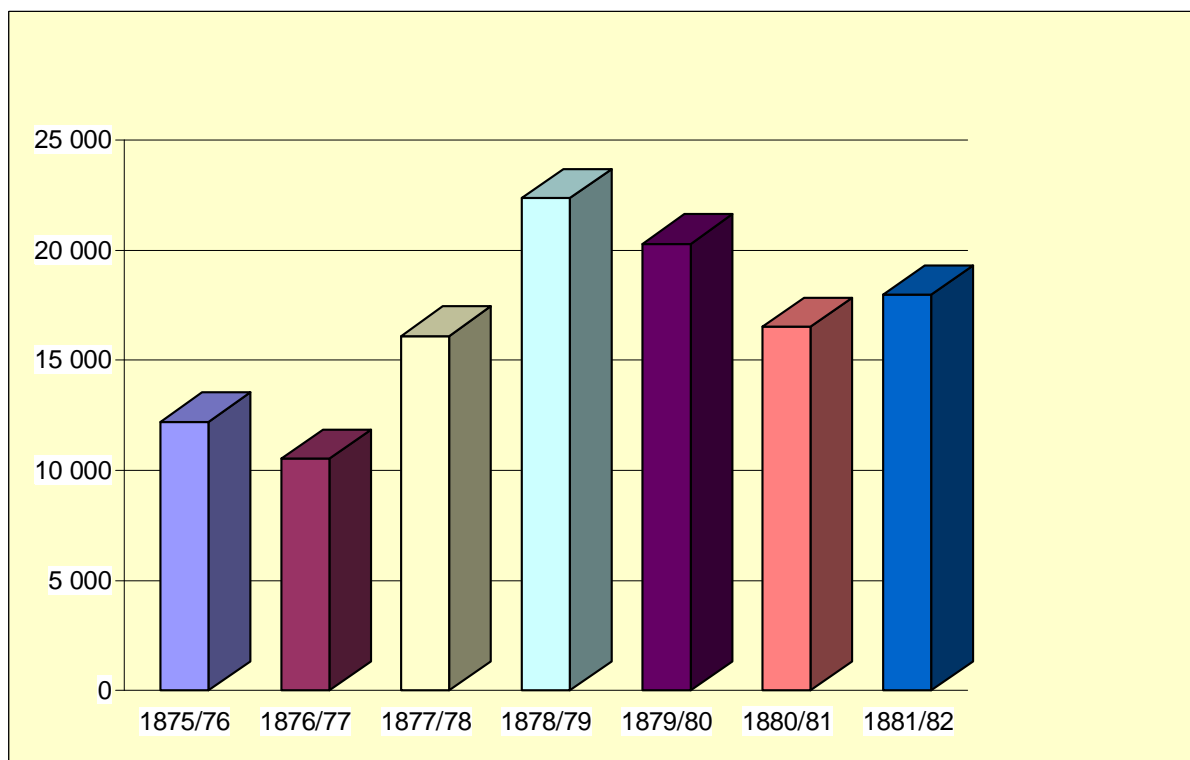
Tab. č. 4  
1875-1882

Revír/rok	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	Celkem
Kam. Lhota	152	150	385	67	835	99	163	1 851
Lipka	3 322	2 284	3 962	1 678	1 239	1 254	2 966	16 705
Račí	630	1 500	2 122	4 621	838	1 097	1 589	12 397
Borová Lada	1 945	1 145	3 021	4 477	4 231	2 066	1 837	18 722
Knížecí Pláně	4 431	723	2 574	3 389	1 958	2 117	1 533	16 725
Strážný	472	913	1 634	2 931	3 651	2 101	1 340	13 042
Radvanovice	341	336	444	1 126	2 276	1 315	1 260	7 098
Zátoň	288	2 972	1 490	3 438	3 570	5 413	5 399	22 570
Mlynářovice	490	417	235	401	1 583	677	1 503	5 306
Včelná	138	81	242	234	115	387	393	1 590
VS Vimperk	12 209	10 521	16 109	22 362	20 296	16 526	17 983	116 006

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

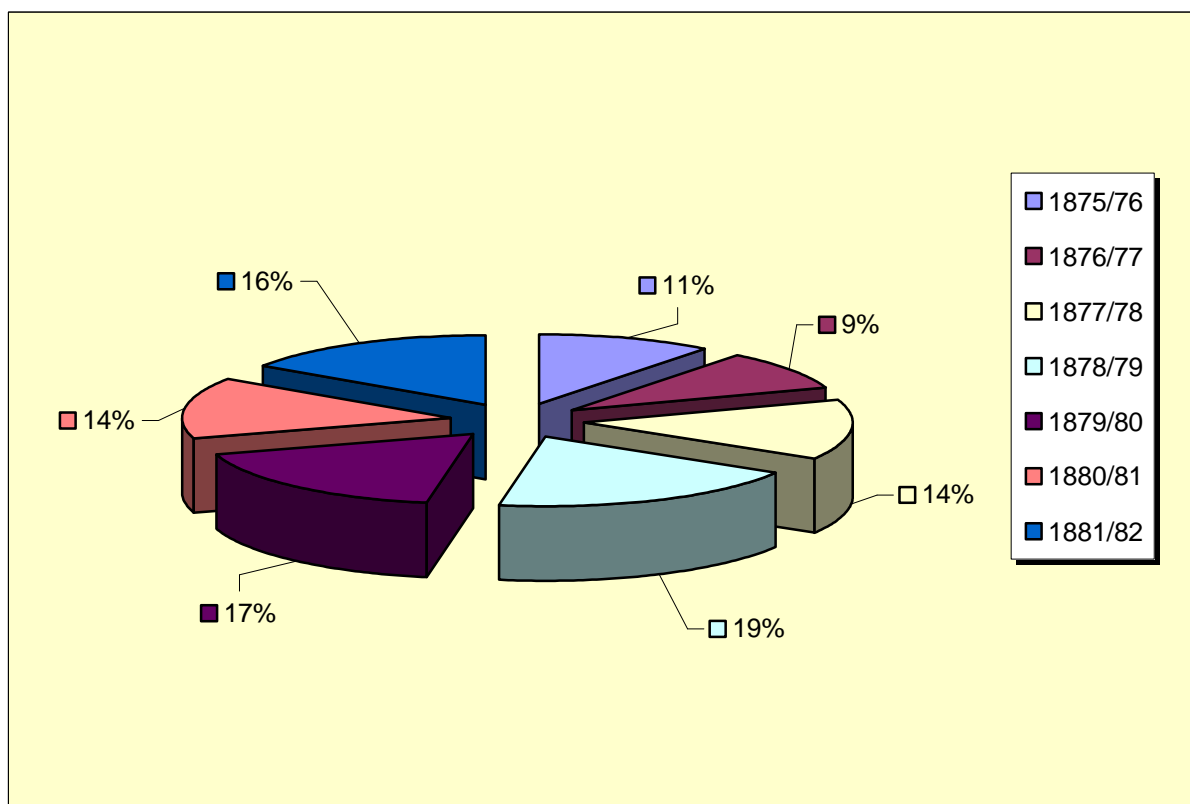
**Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem – listnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf. č. 4/1  
1875 - 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Vimperk celkem – listnaté (%)**

**Graf. č. 4/2  
1875 - 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Krumlov – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Tab. č. 5  
1868 – 1875**

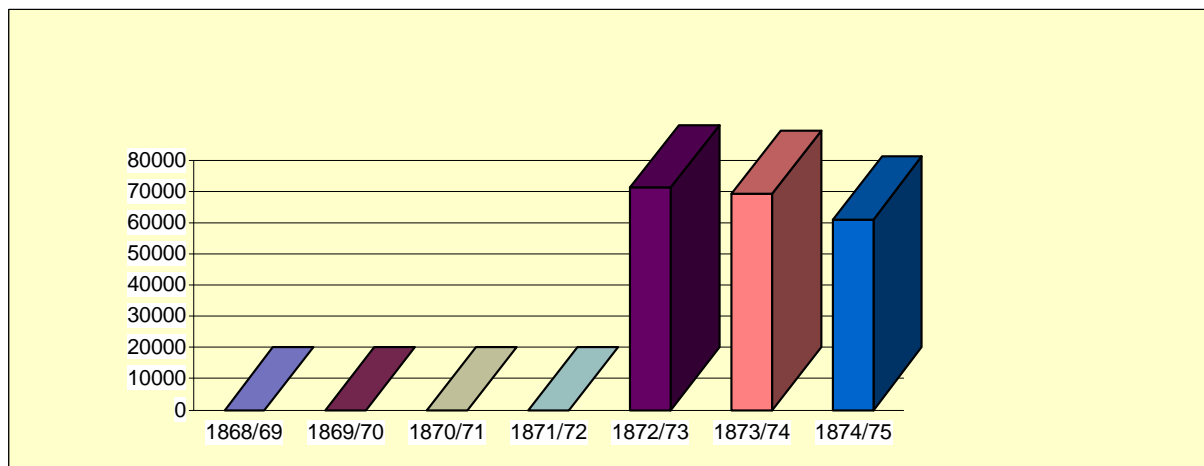
Revír/rok	1868/69	1869/70	1870/71	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	Celkem
Stožec	0	0	0	0	16 523	12 931	15 033	44 487
České Žleby	0	0	0	0	18 819	19 505	12 518	50 842
Hučice *	-	-	-	-	-	-	-	-
Nové Údolí	0	0	0	0	16 520	12 671	10 645	39 836
Želnavá	0	0	0	0	12 159	10 688	11 025	33 872
Plešný	0	0	0	0	3 611	8 069	8 071	19 751
Bližší Lhota	0	0	0	0	3 690	5 521	3 919	13 130
VS Krumlov	0	0	0	0	71 322	69 385	61 211	201 918

\*) Výše těžeb zahrnutý do revírů Nové Údolí a Želnavá

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

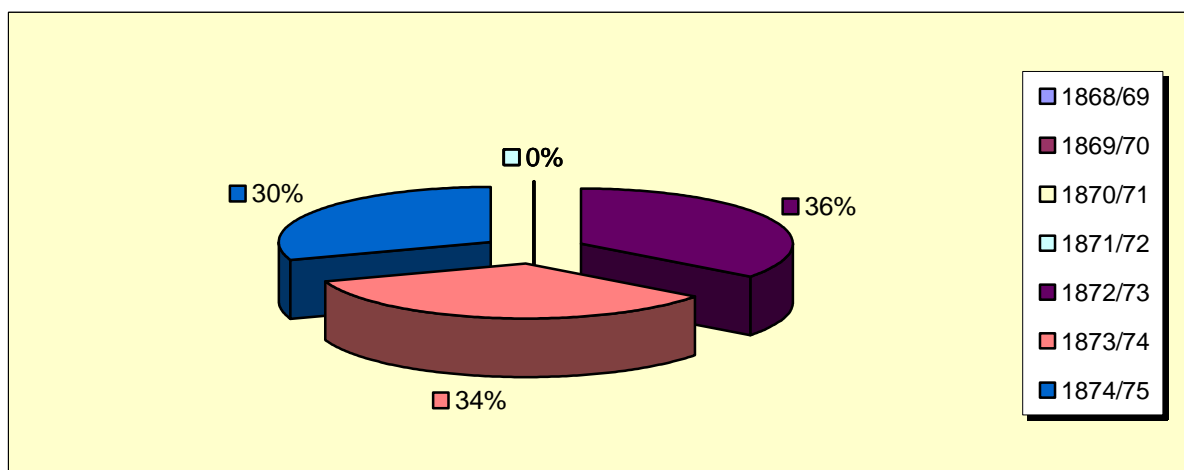
**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf. č. 5/1  
1868 - 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem – jehličnaté (%)**

**Graf. č. 5/2  
1868 - 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Krumlov – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Tab. č. 6  
1875 - 1882**

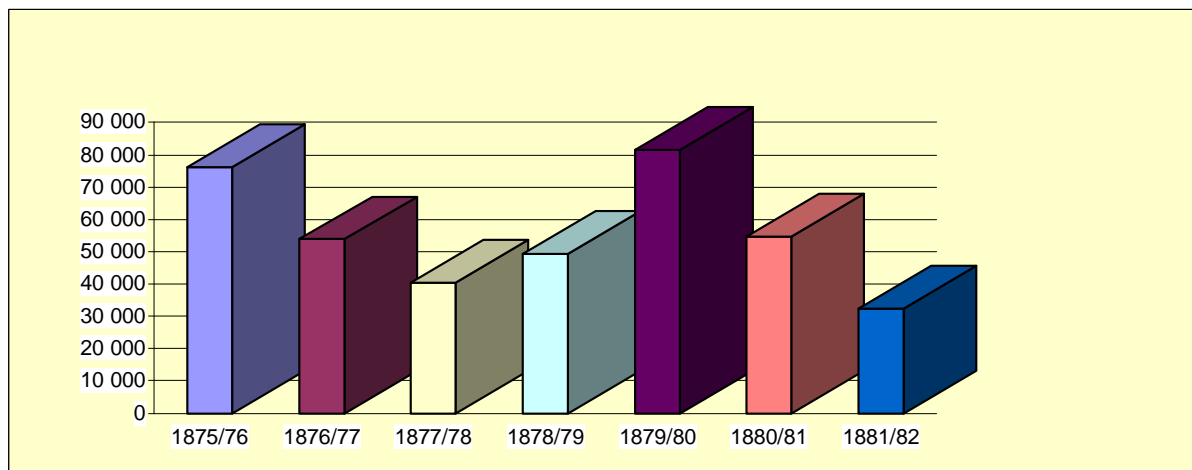
Revír/rok	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	Celkem
Stožec	16 408	12 253	4 634	4 415	11 591	10 141	6 037	65 479
České Žleby	15 613	7 531	7 423	13 141	15 938	6 130	7 052	72 828
Hučice *	-	-	-	-	-	-	-	-
Nové Údolí	18 294	10 394	11 244	14 088	12 481	10 276	4 801	81 578
Želnava	13 755	9 850	8 329	7 130	16 080	9 080	4 488	68 712
Plešný	9 137	7 160	5 587	5 167	16 406	10 964	5 545	59 966
Bližší Lhota	3 129	6 611	3 000	5 262	9 064	7 903	4 576	39 545
<b>VS Krumlov</b>	<b>76 336</b>	<b>53 799</b>	<b>40 217</b>	<b>49 203</b>	<b>81 560</b>	<b>54 494</b>	<b>32 499</b>	<b>388 108</b>

\*) Výše těžeb zahrnuty do revírů Nové Údolí a Želnava

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

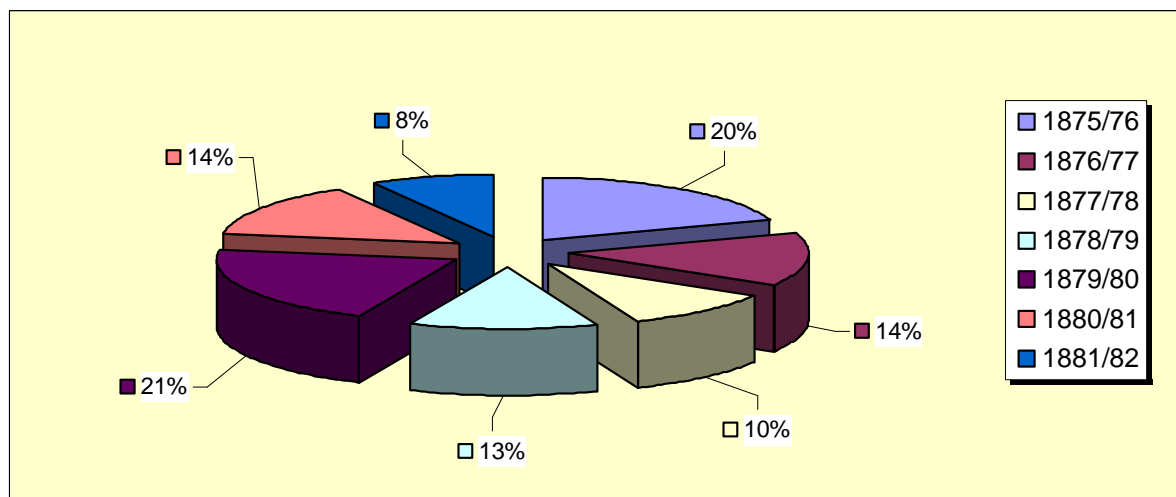
**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf. č. 6/1  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem – jehličnaté (%)**

**Graf. č. 6/2  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Krumlov – listnaté (m<sup>3</sup>)**

**Tab. č. 7  
1868 – 1875**

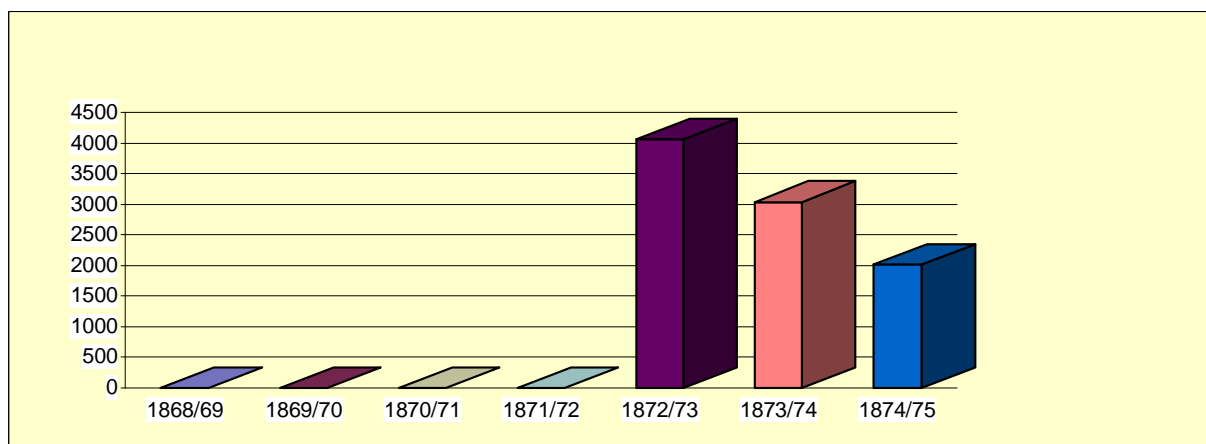
Revír/rok	1868/69	1869/70	1870/71	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	Celkem
Stožec	0	0	0	0	1 177	910	657	2 744
České Žleby	0	0	0	0	1 821	559	400	2 780
Hučice *	-	-	-	-	-	-	-	-
Nové Údolí	0	0	0	0	737	677	236	1 650
Želnava	0	0	0	0	231	719	526	1 476
Plešný	0	0	0	0	74	41	61	176
Bližší Lhota	0	0	0	0	23	130	132	285
VS Krumlov	0	0	0	0	4 063	3 036	2 012	9 111

\*) Výše těžeb zahrnuty do revírů Nové Údolí a Želnava

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

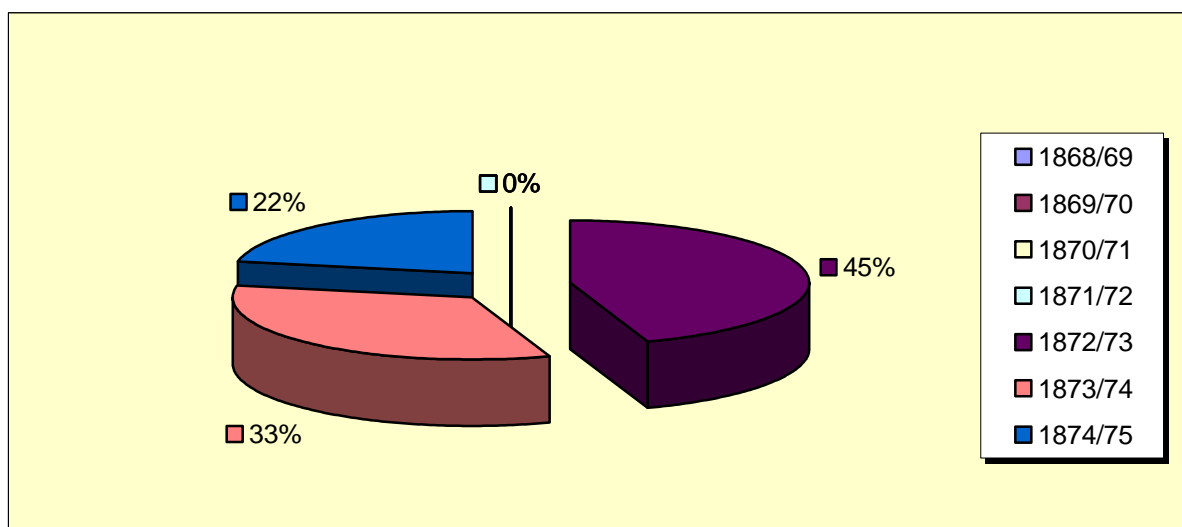
**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem – listnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 7/1  
1868 – 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem – listnaté (%)**

**Graf č. 7/2  
1868 – 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Krumlov – listnaté (m<sup>3</sup>)**

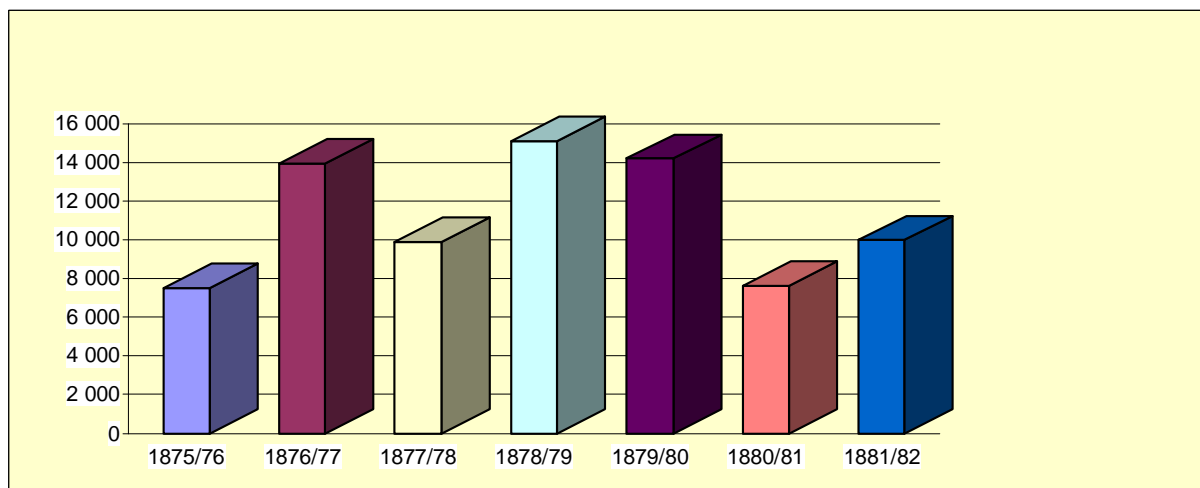
**Tab. č. 8  
1875 – 1882**

Revír/rok	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	Celkem
Stožec	1 476	1 923	1 103	763	2 891	3 101	1 335	12 592
České Žleby	3 751	5 265	4 838	6 653	6 838	1 918	5 497	34 760
Hučice *	-	-	-	-	-	-	-	-
Nové Údolí	334	1 915	919	4 878	1 187	1 178	1 444	11 855
Želnavá	1 754	4 121	2 128	1 720	1 842	909	659	13 133
Plešný	109	421	546	328	1 207	318	538	3 467
Bližší Lhota	115	328	395	803	254	223	525	2 643
VS Krumlov	7 539	13 973	9 929	15 145	14 219	7 647	9 998	78 450

\*) Výše těžeb zahrnutý do revírů Nové Údolí a Želnavá  
Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

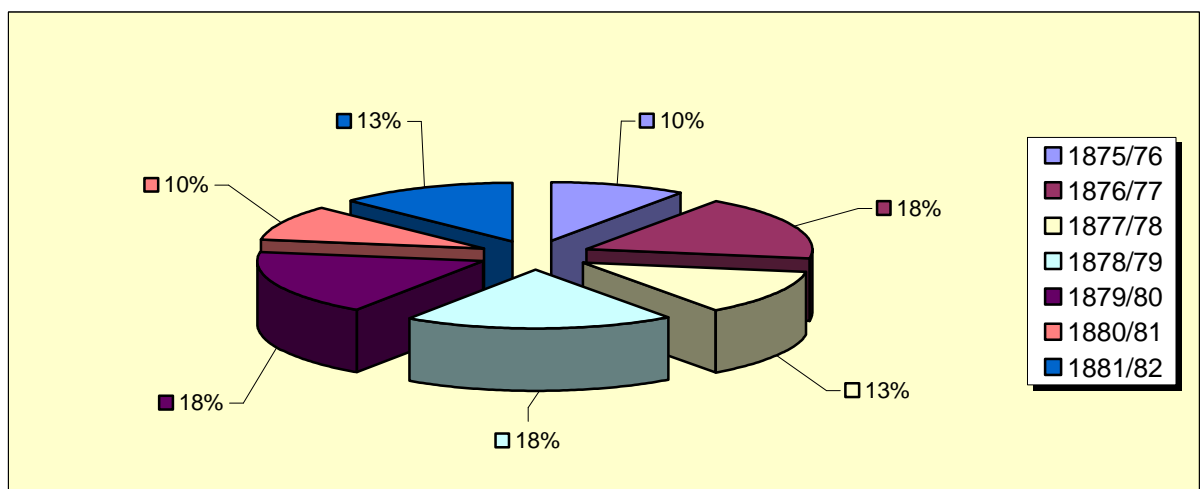
**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem - listnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 8/1  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Krumlov celkem - listnaté (%)**

**Graf č. 8/2  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Prášíly – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

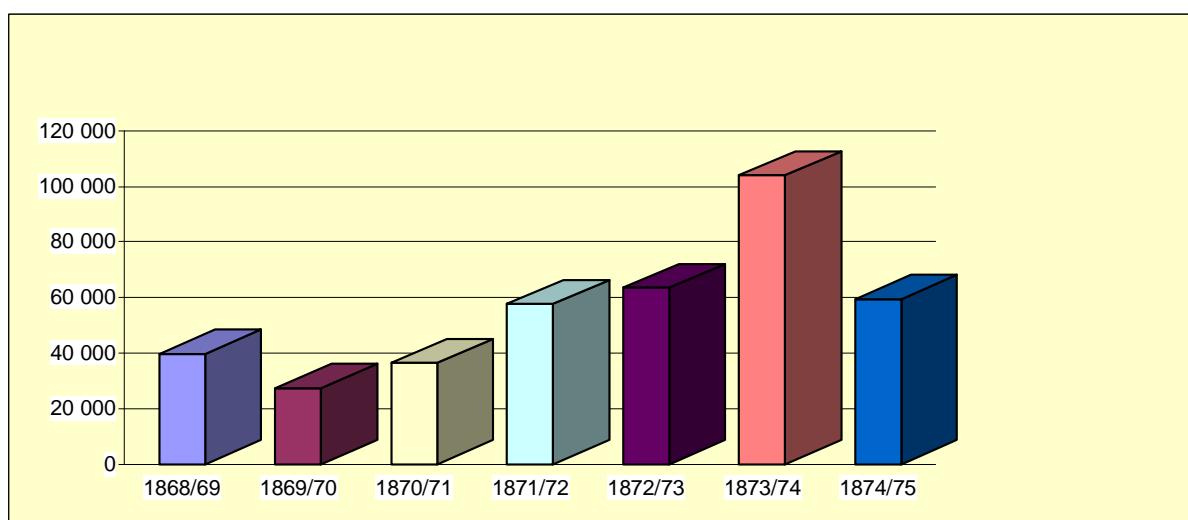
**Tab. č. 9  
1868 - 1875**

Revír/rok	1868/69	1869/70	1870/71	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	Celkem
Prášíly	7 889	2 328	17 515	13 051	18 409	43 933	7 440	110 565
Nová Studnice	8 473	9 806	2 807	5 565	11 329	10 238	8 302	56 520
Schätzův Les	196	4	1 002	404	608	3 982	5 000	11 196
Modrava	9 817	10 165	1 666	21 969	21 271	9 972	20 898	95 758
Březník	2 762	1 519	3 228	7 197	3 115	19 727	8 935	46 483
Filipova Huť	10 580	3 515	10 284	9 528	8 775	16 101	1 729	60 512
<b>VS Prášíly</b>	<b>39 717</b>	<b>27 337</b>	<b>36 502</b>	<b>57 714</b>	<b>63 507</b>	<b>103 953</b>	<b>59 470</b>	<b>381 034</b>

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

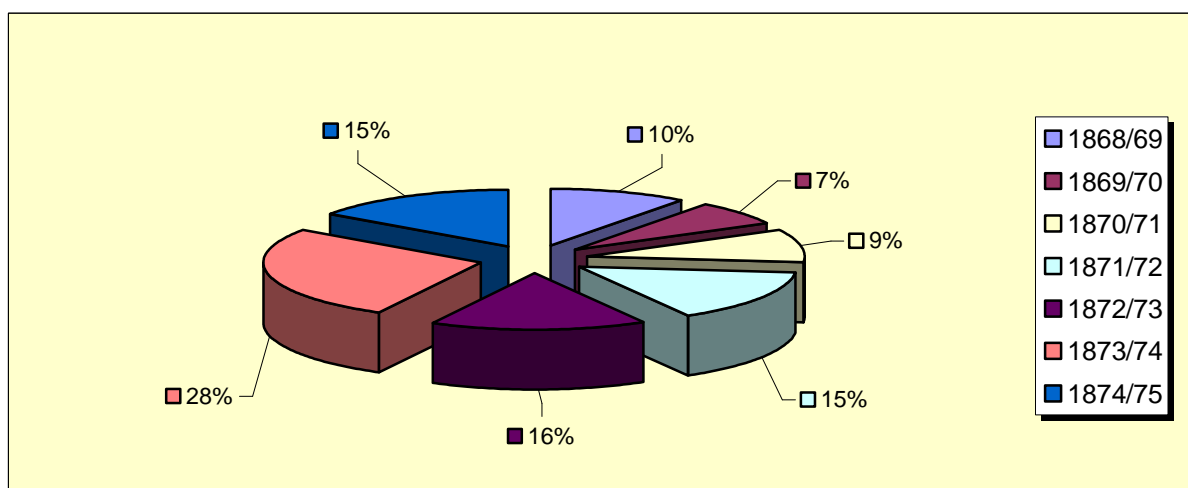
**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 9/1  
1868 – 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – jehličnaté (%)**

**Graf č. 9/2  
1868 – 1875**





**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Prášíly – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

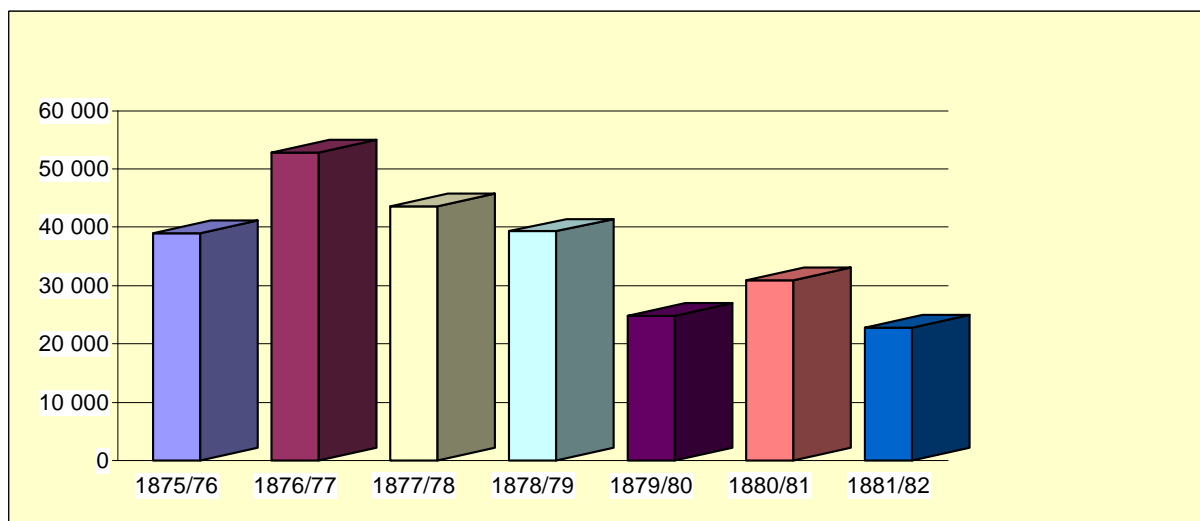
**Tab. č. 10  
1875 – 1882**

Revír/rok	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	Celkem
Prášíly	12 524	11 783	3 277	13 217	3 885	6 321	3 363	54 370
Nová Studnice	1 160	11 240	8 232	4 190	6 100	3 354	3 965	38 241
Schätzův Les	4 142	2 769	757	860	1 845	6 840	1 575	18 788
Modrava	13 112	8 047	15 049	9 716	4 652	6 430	6 489	63 495
Březník	3 687	11 064	7 327	5 579	5 312	5 342	4 818	43 129
Filipova Huť	4 436	7 861	8 979	5 718	3 051	2 677	2 651	35 373
<b>VS Prášíly</b>	<b>39 061</b>	<b>52 764</b>	<b>43 621</b>	<b>39 280</b>	<b>24 845</b>	<b>30 964</b>	<b>22 861</b>	<b>253 396</b>

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

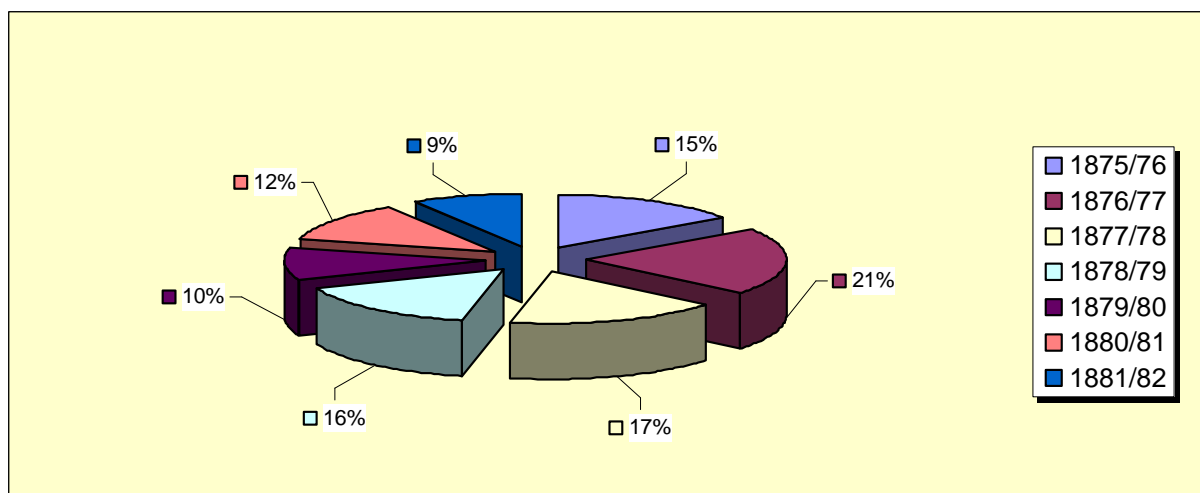
**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – jehličnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 10/1  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – jehličnaté (%)**

**Graf č. 10/2  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Prášíly – listnaté (m<sup>3</sup>)**

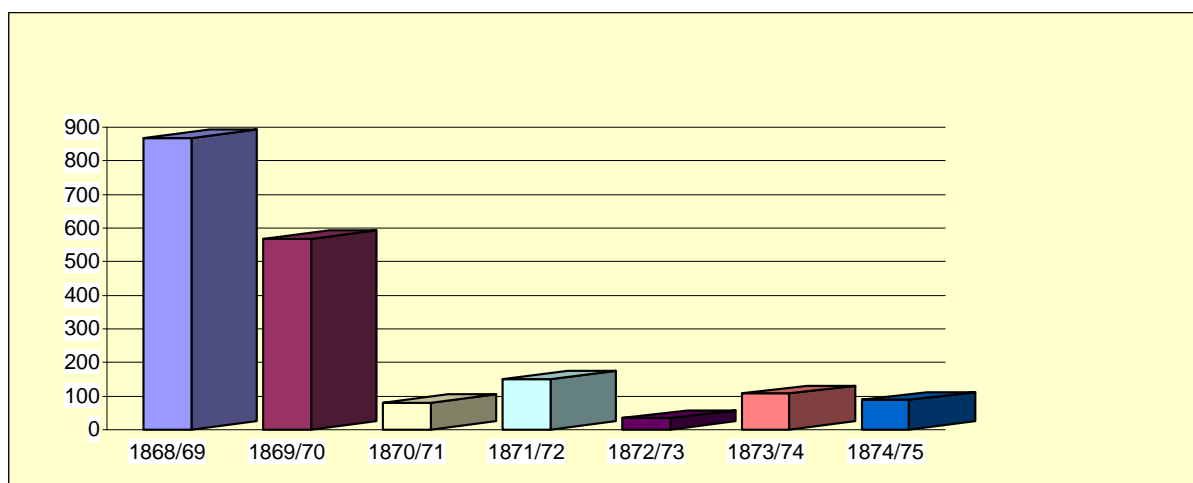
**Tab. č. 11  
1868 – 1875**

Revír/rok	1868/69	1869/70	1870/71	1871/72	1872/73	1873/74	1874/75	Celkem
Prášíly	340	49	25	117	30	21	23	605
Nová Studnice	32	12	28	18	0	86	65	241
Schätzův Les	5	508	27	14	4	0	0	558
Modrava	491	0	0	1	0	0	0	492
Březník	0	0	0	0	0	0	0	0
Filipova Huť	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VS Prášíly</b>	<b>868</b>	<b>569</b>	<b>80</b>	<b>150</b>	<b>34</b>	<b>107</b>	<b>88</b>	<b>1 896</b>

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

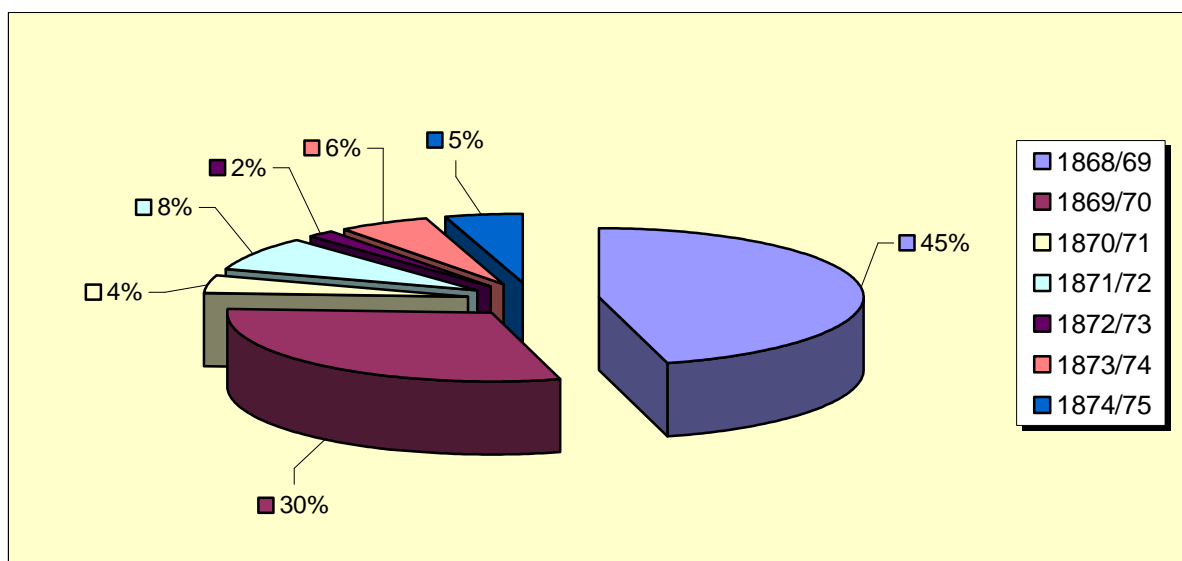
**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – listnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 11/1  
1868 – 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – listnaté (%)**

**Graf č. 11/2  
1868 – 1875**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatku (VS) Prášíly – listnaté (m<sup>3</sup>)**

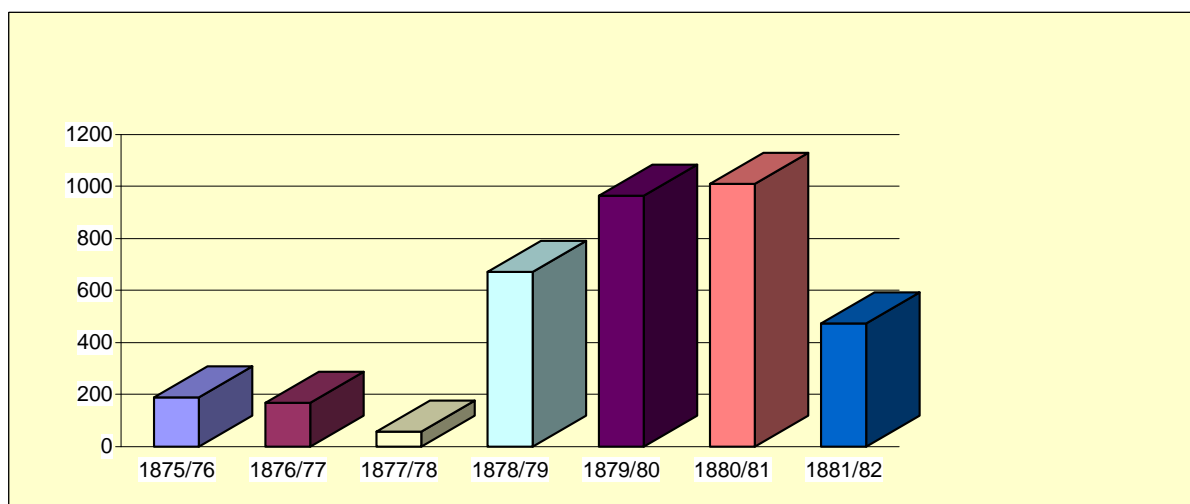
**Tab. č. 12  
1875 – 1882**

Revír/rok	1875/76	1876/77	1877/78	1878/79	1879/80	1880/81	1881/82	Celkem
Prášíly	80	119	23	650	854	910	410	3 046
Nová Studnice	96	42	25	19	101	95	38	416
Schätzův Les	5	4	6	4	10	5	27	61
Modrava	8	5	4	0	0	0	1	18
Březník	0	0	0	0	0	0	0	0
Filipova Huť	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VS Prášíly</b>	<b>189</b>	<b>170</b>	<b>58</b>	<b>673</b>	<b>965</b>	<b>1 010</b>	<b>476</b>	<b>3 541</b>

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

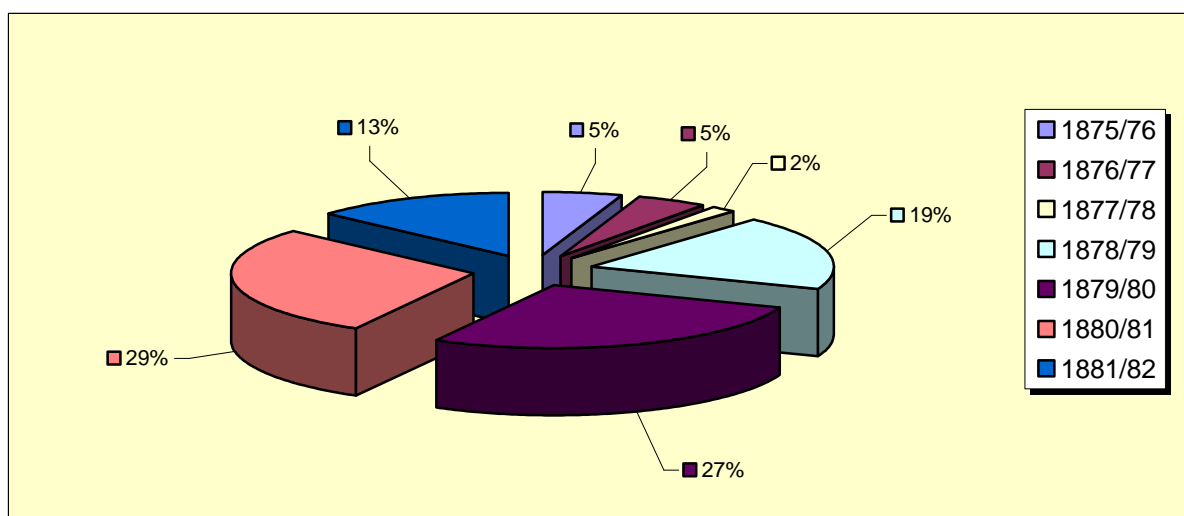
**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – listnaté (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 12/1  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na VS Prášíly celkem – listnaté (%)**

**Graf č. 12/2  
1875 – 1882**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatech celkem (m<sup>3</sup>)**

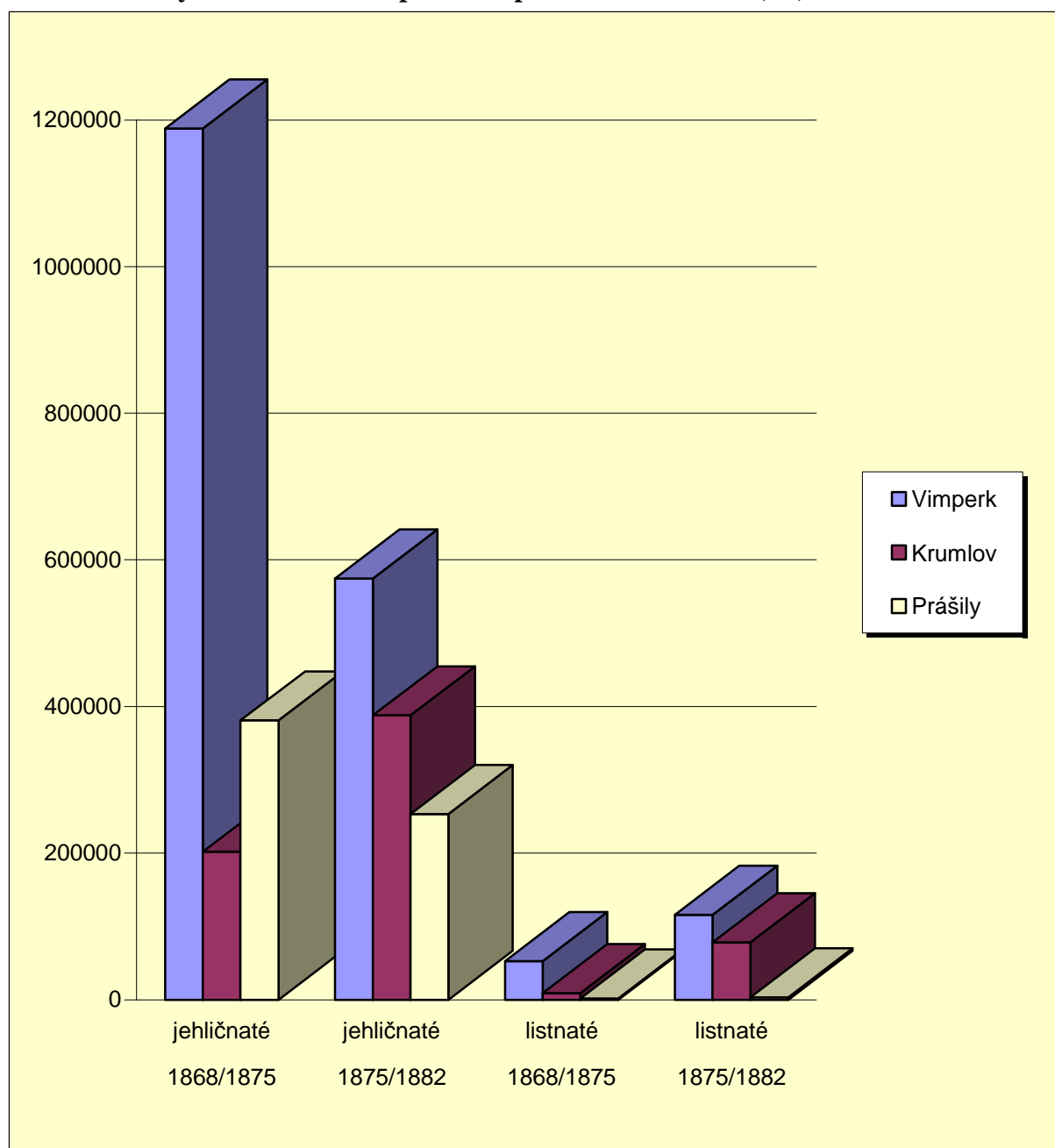
**Tab. č. 13**

VS	1868/1875	1875/1882	1868/1875	1875/1882	Celkem
	jehličnaté	jehličnaté	listnaté	listnaté	
Vimperk	1 188 275	574 764	52 881	116 006	1 931 926
Krumlov	201 918	388 108	9 111	78 450	677 587
Prášíly	381 034	253 396	1 896	3 541	639 867
<b>Celkem</b>	<b>1 771 227</b>	<b>1 216 268</b>	<b>63 888</b>	<b>197 997</b>	<b>3 249 380</b>

Zdroj: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům

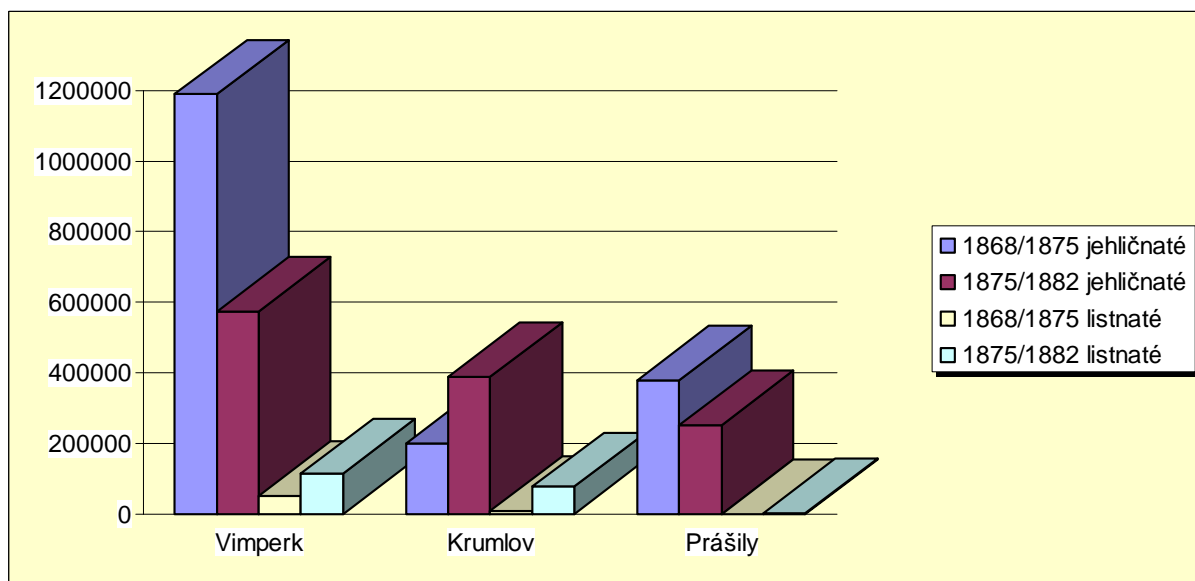
**Kalamitní těžby na velkostatech podle skupin dřevin a období (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 13/1**



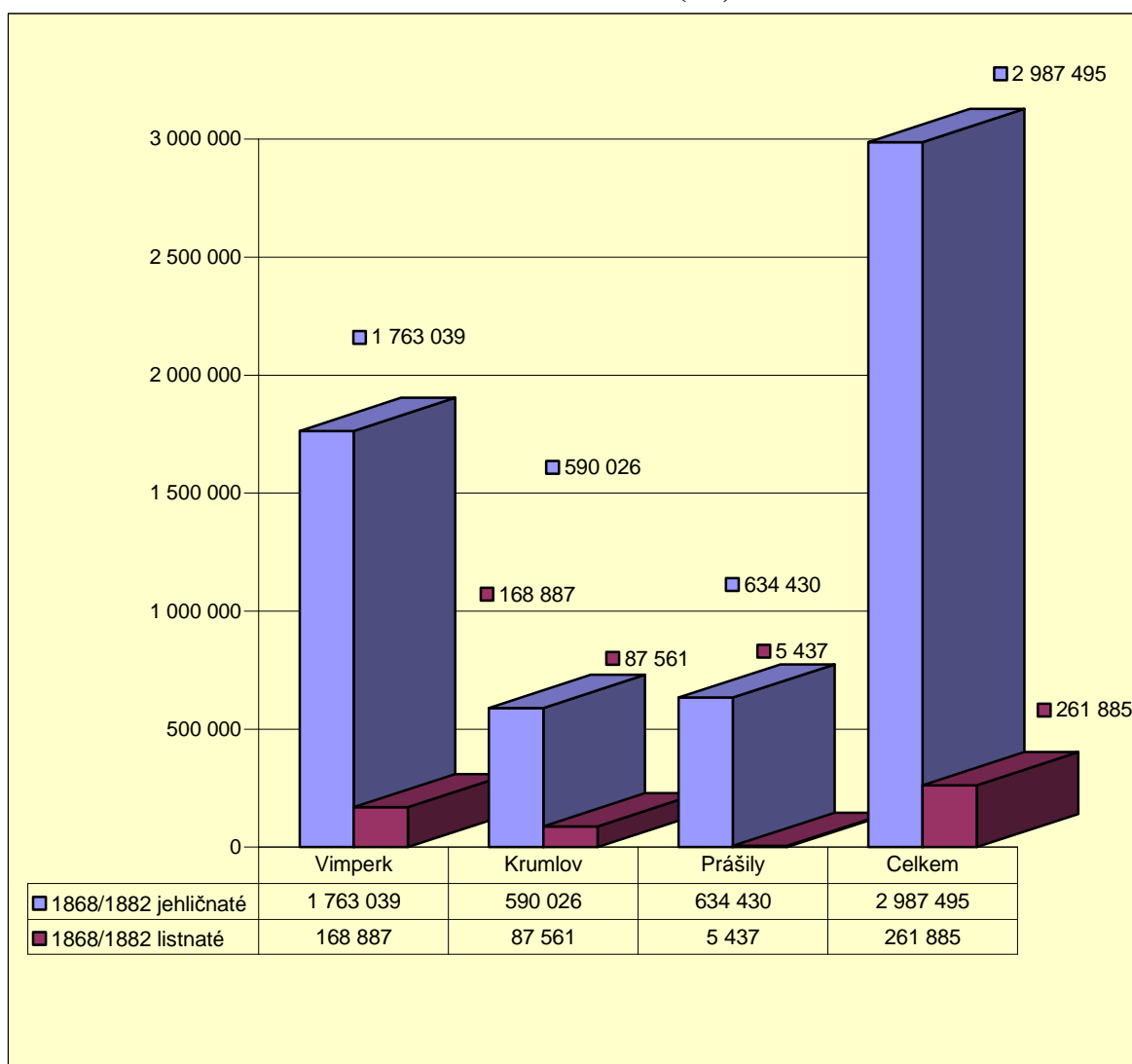
**Kalamitní těžby ve skupinách dřevin v období podle velkostatků (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 13/2**



**Přehled kalamitních těžeb na velkostatecích celkem (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 13/3**



## 5. Charakteristika lesní oblasti Šumava

Růstové podmínky lesa jsou výslednicí působení souboru přírodních podmínek, které jsou pro danou oblast charakteristické ve svých vlastnostech i vztazích. Jejich působení bylo vyjádřeno v typologických jednotkách sdružených pro praktickou aplikaci do hospodářských souborů (HS) vyjadřujících podobnost přírodních podmínek, cíle a způsoby hospodaření v oblasti.

### 5.1 Horotvorná činnost a geomorfologické poměry

Šumava patří mezi nejstarší horstva na našem území. Vytvořily ji prahorní a prvohorní horniny a prošla nejdelším suchozemským vývojem. Výsledkem této denudační činnosti jsou oblité tvary a umírněné výšky hor a horských hřebenů. Výchozím materiálem pro její stavbu byly mořské usazeniny, které se proměnily vlivem tlaku a teploty na krystalické břidlice, pararuly a svory. Pomístně se vyskytují i krystalické vápence jako zbytky původních korálových útesů a amfibolity (např. Krumlovsko).

Pozdější horotvorné pochody Šumavu vyzdvihly do vysokého horstva, které bylo v prvohorách a třetihorách vrásněno a modelováno, ale zachovalo si charakter prahorní zemské kry, která již mořem nebyla nikdy zaplavena. Z hlediska regionálně geologického tak vznikly dvě základní jednotky – moldanubikum jako soubor středně až silně metamorfovaných hornin s převahou pararul a migmatitů a moldanubický pluton reprezentovaný několika většími žulovými (granitovými) masivy zejména tam, kde docházelo k průniku zemského magmatu do krystalických břidlic. Tektonickými puklinami pronikaly hydrotermální roztoky, jež daly vznik žilám zlata, stříbra a dalších vzácných kovů. Největší část Šumavy a jejího podhůří tvoří tudíž pararuly, Královský hvozd svory a svorové ruly (oblast Ostrého) a střední část – Šumavské pláně (plošinatá území k nimž přináležejí pramenné oblasti Vltavy, Otavy a Řezné – dále Pláně) je tvořena žulami a granodiority (Prášilsko, Třístoličník, Vyšebrodsko).

Ve třetihorách v období alpského vrásnění došlo k rozlámání zemské kry a jejímu snižování a vyrovnávání v podstatě do dnešní základní podoby. Na jihozápadě (na státní hranici) vznikl velký terénní zlom, takže horské svahy na bavorské straně jsou velmi výrazné, zatímco směrem do vnitrozemí Čech přecházejí horská pásma pozvolně přes vrchovinu do pahorkatiny šumavského podhůří. Tyto horotvorné pochody způsobily změnu směru vodních toků, takže i Vltava, která je hlavní osou celé vodní sítě změnila svůj tok k severu. Původně odtékala do Dunaje.

Posledním obdobím ve kterém se měnil reliéf Šumavy byly čtvrtohory, doba ledová. Ledovcovou erozí byly vyhloubeny pánve (kary) s vysokými sklanými stěnami, na jejichž dně jsou většinou ledovcová jezera (Černé, Čertovo, Plešné aj.). Na řadě míst zůstaly ledovcové morény a tzv. kamenná moře vzniklá rozpadem obrovských balvanů a skal vlivem mrznutí vody v jejich puklinách.

Výsledkem horotvorné činnosti je spojení plošinatých Plání s horskými útvary v jeden celek probíhající od severozápadu (SZ) k jihovýchodu (JV). Výškově se Pláně dělí na vyšší, kvildské s nadm. výškou 1100 – 1200 m (pramenná oblast Vltavy a Vydry) a nižší, kochánovské s nadm. výškou 1000 – 1100 m (pramenná oblast Křemelné a Pstružné). Povrch Plání je převážně plochý, jen místy mírně zvlněný. Nad plošiny vystupují jednotlivé vrcholy nebo horské hřbety. V oblasti kvildských Plání Šumná (1368 m), Špičák (1350 m), Mokrůvka (1328 m), Černá hora (1315 m), Studená hora (1296 m), Tetřev (1260 m), Sokol (1253 m) a v oblasti Plání kochánovských Plesná (1346 m), Polom (1293 m), Můstek (1234 m), Pancíř

(1214 m). Údolí potoků a řek jsou na Pláních široce rozevřená, mělká a povrchové sníženiny jsou vyplněné převážně rašeliništi.

K SZ vybíhá Královský Hvozd (rozsáhlý hraniční pruh, asi 20 km dlouhý, od hranic bývalého panství Vimperk až k Nýrsku) s vrcholy Ostrý (1283 m), Svaroh (1333 m) a Jezerní hora (1343 m). Pláně i Královský Hvozd spadají většinou příkrými svahy do Železnorudské kotliny, do údolí Úhlavy a do předhůří Šumavy.

K JV vybíhají z Plání dva rovnoběžné hřbety oddělené širokým údolím Vltavy, tzv. Vltavickou brázdou (550 – 950 m n. m.). Na severovýchodě je to Boubínská hornatina (Boubín 1362 m) a Želnavská hornatina (Knížecí stolec 1226 m) a v jihozápadní části Trojmezenská hornatina (Stožec 1065 m, Plechý 1378 m, Třístoličník 1332 m, Vítkův kámen 1053 m, Luč 933 m).

Na historickém minerálním podloží vznikaly půdy, na rulách a žulách dostatečně hluboké a vhodné pro růst dřevin. Podle půdní klasifikace hnědá půda kyselá (polohy do 800 m), rezivá půda (mezi 1000 – 1200 m), podzol (nad 1200 m) a na exponovaných vrcholech, skalnatých srážech, stěnách kaňonových údolí surová půda nebo-li ranker. Na úpatí svahů se nacházejí i sprašové hlíny a dna plochých údolí jsou vyplněna šterkopískovými a hlinitými naplaveninami. V terénních depresích jsou charakteristické půdy ovlivňované stagnující vodou jako pseudoglej a stagnoglej. Na fluviální sedimenty je vázána nivní půda nebo glej, které často přecházejí do rašelinišť údolních či vrchovištních – slatí. Rašelinné půdy jsou typickým fenoménem Šumavy (proces zbahňování je ovlivněn špatnými odtokovými poměry a drsným klimatem). Celkově se geologické podloží uplatňuje v chudší sérii hornin zvýšenou podzolizací, na nejchudších kvarcitech a kvarcitických rulách vznikem kamenných moří, jež jsou obvykle založena při mrazových srubech.

Zrnitostně převažují půdy lehčí, hlinitopísčité (65 %), nepatrně jsou zastoupeny půdy těžké, jílovitohlinité až hlinito(písčito)jílovité (2 %) a pro Pláně jsou charakteristické půdy organické (4 – 5 %). V půdách je běžný výskyt kamenů a balvanů.

Určitá malá část půd (9 %) byla degradována lidskou činností (vliv skláren, hrabání steliva, pastva hospodářského zvířectva, těžba rašeliny aj.).

## 5.2 Klimatické poměry

Podnebně patří Šumava do chladné oblasti. Nachází se na přechodu přímořského a vnitrozemského podnebí, které je perhumidní, převažuje oceánský charakter s chladnějším jarem a teplejším podzimem.

Průměrné roční teploty jsou závislé na nadmořské výšce. Od 6,0° C (750 m) do 3,0° C (1300 m). Teplotně se výrazněji vymykají ve vertikální stratifikaci některé inverzní lokality v údolních a lesních enklávách (údolí Vltavy od Horní Vltavice k Lipnu, enklávy v oblasti Plání – Jezerní slat', Horská Kvilda, slatě JZ od Modravy), kde dochází ke stékání studeného vzduchu do údolí a nížin a např. Jezerní slat' má v průměru teploty nižší v letních měsících o 2° C a v měsících zimních až o 4° C ve srovnání s vrcholovými polohami shodné nadmořské výšky. Škody na lesních porostech působí časně i pozdní mrazy. Teplotní rozpětí je nízké (průměrná roční teplota např. na Pláních činí 3,7 – 5,1° C), průměrná červencová teplota nedosahuje 15° C (červenec je nejteplejší měsíc, leden měsíc nejchladnější).

Srážky jsou rozloženy rovnoměrně v průběhu roku i když nejvíce jich bývá v únoru a říjnu, nejméně v září (Pláně 1027 – 1486 mm ročně). Střed území ohraničeného izohyetou 1200 mm je Březník (1006 m, 1200 – 1600 mm ročně), ale průměrný roční srážkový úhrn pro celé území činí cca 720 mm. Místně teploty i srážky dosti kolísají v důsledku výškového a reliéfového efektu (jak uvedeno výše). Vzduch, který stoupá po šumavských svazích se ochlazuje cca o 0,6° C na 100 m výšky. Dochází tak ke srážení vodních par do skupenství

kapalného, či pevného, takže významné jsou zde i srážky horizontální. Návětrná strana (bavorská) jich má větší podíl než část závětrná (česká).

Sníh neohrožuje významně v celé oblasti žádnou dřevinu (nad 750 m suchý sníh), ale námrazy a ledovka na hřebenových partiích poškozují hlavně smrk (patrně nevhodný ekotyp), příp. buk. Sněhová pokrývka leží až šest měsíců. Na Pláních bývá její průměrná mocnost vyšší než 1 m, v oblasti Březníku 2 – 3 m. Na jižních svazích taje sníh od dubna, avšak na severních zůstává ležet až do května a v úzlabinách do června. Ve své většině je jarní tání soustředěno do krátkého časového období (zima přechází často bez předjaří do léta), takže kapacity koryt potoků a řek přívalům vod nestačí.

Větry vanou převážně od jihozápadu a západu (na volných konvexních polohách o maximální průměrné rychlosti 5 – 8 m/s) s tím, že nejnebezpečnější bořivé větry přicházejí od západu a severozápadu. Často jsou to větry nárazové a vichřice.

Vegetační období trvá cca 100 – 140 dnů s průměrnou teplotou 10,7° C, ledových dnů ( $t_{\max.} < 0^{\circ} \text{C}$ ) bývá 40 – 70, mrazových dnů ( $t_{\min.} < 0^{\circ} \text{C}$ ) bývá 140 – 170 v závislosti na nadmořské výšce, ale protože se výrazně uplatňuje vliv terénního reliéfu, tak v nejvyšších inverzních polohách až 250.

### 5.3 Porostní poměry

Z floristického hlediska převládají na Šumavě společenstva méně pestrá. Určitou výjimkou jsou rašeliniště a jezerní stěny s postglaciálními zbytky rostlin i živočichů.

Ve své podstatě odpovídá charakteristický bylinný a dřevinný pokryv půdnímu podloží. Ve třetihorách zde rostly smíšené lesní porosty podobné lesům subtropickým. Do dnešní podoby se lesy přetvářely na konci doby ledové a v době poledové. Asi před třemi tisíci lety se ustálily následující přirozené lesní formace:

- doubravy jako výškově nejnižší pásmo (do 600 m),
- květnaté bučiny s příměsí jedle bělokoré, smrku ztepilého, javoru horského – klenu, jilmu drsného (do 1050 m),
- horské bučiny (do 1300 m),
- klimaxové smrčiny s příměsí jeřábu ptačího (nad 1200 m).

Všechna tato pásma byla doprovázena odpovídajícím keřovým a bylinným podrostem. S ohledem na maximální nadmořské výšky se zde nevyvinuly formace horských luk a horských niv (pokud se dnes vyskytují, jedná se povětšinou o důsledek antropogenního působení na krajinu). Určitou výjimkou jsou specifické podmínky zmíněných jezerních stěn. Tyto přirozené přírodní poměry byly zásadním způsobem měněny cca od poloviny 18. století vlivem kolonizace území a do určité míry účinkem přírodních kalamit.

Současné poměry jsou takové, že z lesních společenstev převažují smrkové bučiny, především kyselé, svěží a vlhké. Dále jsou významně zastoupena společenstva bukových a jedlových smrčín (místa jedle vystupuje nad 1200 m) a charakteristické jsou též subalpínské (chudé) smrčiny a smrčiny vrchovištní. V nejvyšších až středních polohách je významný podíl autochtonního smrku. Na rašeliništích a kyselých půdách do 950 m se také vyskytují prosty stromovité příp. keřovité borovice blatky, na vrchovištích borovice kleč a na skalních stěnách reliktní bory s ekotypem borovice lesní a borové březiny. Přestože ke kolonizaci území docházelo poměrně pozdě je původní druhová skladba ovlivněna rozšiřováním především smrku na úkor dřevin ostatních (asi do poloviny 18. století pokrývaly neporušené pralesy značnou část území Vimperska a Volarska).

Za zmínku stojí snaha lesníků v 19. století doplnit směsi dřevinami introdukovanými, především z alpské oblasti, a to modřínem opadavým a borovicí limbou, avšak bez významného efektu. Modřín trpěl velkou vzdušnou vlhkostí Šumavy a nestačil tak ve svém



růstu smrku, který je v růstovém optimu. Udržel se pouze na místech s velkým vzdušným prouděním, kde je účinek vlhkosti mírněn a limba jako dřevina pomalu rostoucí a ze svého areálu patřící nad horní hranici lesa byla likvidována vysokou zvěří. Dále byly činěny pokusy s výsadbou smrku sitka pocházejícího ze severozápadního pobřeží severní Ameriky, který snáší dobře vlhké a mokré půdy a byl vysazován po polomech v 19. století, ovšem rovněž bez významného rozšíření.

Z hlediska růstových podmínek hraje nejdůležitější roli klima, zvláště teplota, která je v nejexponovanějších místech ovlivněna mezoklimatem polohy. Na Pláních a v inverzních lokalitách, kde se hromadí studený vzduch a často i srážková voda je vegetační období mnohdy kratší než na výše položených svazích. Dochází tam k podmáčení půd a rašelinění organických zbytků. Významný vliv na dřeviny má i výška a doba trvání sněhové pokrývky. Horské vrcholy a hřebeny jsou vystaveny negativnímu působení větrů (viz výše). Nejpříznivější podmínky pro růst lesa jsou na závětrných svazích.

Podle klasifikace lesních vegetačních stupňů (lvs) je dnes pro oblast charakteristické rozpětí od lvs smrkobukového (750 – 1100 m) s kyselou řadou půd živnou a obohacenou po klečový na vrchovištích. V bukosmrkovém stupni (spodní 980 – 1050 m, horní 1100 – 1200 m) převládají půdy kyselé a silně jsou zastoupena stanoviště ovlivněná vodou. Ve smrkovém stupni (nad 1100 m) převládá kyselá řada půd, asi v jedné třetině opět ovlivňovaná vodou. V minimální míře jsou zastoupeny blatkové bory (do 950 m), údolní olšiny a smrkové olšiny s dominující olší šedou.

Zastoupení lvs a půdních kategorií vymezuje hospodářské soubory (HS). Charakteristické pro oblast Šumavy jsou HS vyšších poloh (HS 51 – 59), které zaujímají 6., popř. 7. lvs a HS horských poloh s převahou HS 73, 77 a 79. Významný podíl mají lesy ochranné, zejména HS 02.

## 6. Národní park Šumava a jeho poslání

Vznik národního parku má své historické kořeny. V roce 1858 na základě návrhu lesmistra Josefa Johna vyčlenil majitel Jan Adolf Schwarzenberg z lesního hospodaření oblast Boubína jako lesní rezervaci (tehdy třetí v Čechách). V roce 1910 vyzval spisovatel Karel Klostermann ve svém článku pro stuttgartský časopis Kosmos k vyhlášení přírodní rezervace Povydří ve snaze zabránit zde výstavbě přehrady a hydroelektrárny. V roce 1911 poslanec zemského sněmu Dr. Luboš Jeřábek vyslovil na sněmovní půdě poprvé pojem Národní park Šumava (NPS). Téhož roku doporučil prof. Hugo Connwentz zřízení přírodní rezervace Černé a Čertovo jezero a Vilém Hohenzollern jezera od roku 1911 ochraňoval. Válečné události a politicko-hospodářské změny v první polovině 20. století tyto snahy odsunuly, přesto došlo v roce 1933 k vyhlášení státních přírodních rezervací Boubínský prales, Černé a Čertovo jezero, Rokytecká slat', Jezerní slat', Trojmezna hora aj. V roce 1946 vydal prof. Dr. Julius Komárek (rodák ze Železné Rudy) prohlášení o Šumavě pod názvem Poslední příležitost pro národní park. Politické rozdělení Evropy však neumožňovalo přirozené naplnění těchto snah. V roce 1958 vznikla v Táboře skupina ochránářského průzkumu Šumavy jejíž činnost vyústila roku 1963 vyhlášením Chráněné krajinné oblasti Šumava o rozloze 1 630 km<sup>2</sup> podle Zákona 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody. Podobné snahy se projevovaly i v Bavorsku a Rakousku. V období let 1968 – 1969 byly navázány pracovní kontakty, které aktualizovaly projekt Národního parku Šumava a možnost vytvoření mezinárodního přírodního parku. Bavorská strana realizovala své záměry roku 1970 v oblasti mezi Luzným a Roklanem vyhlášením Národního parku Bavorský les (National Park Bayerischer Wald) na rozloze 13 000 ha. Poslední historicky významnou událostí na české straně Šumavy bylo vyhlášení Biosférické rezervace Šumava řídicím výborem UNESCO dne 27. března 1990.

Národní park Šumava byl formálně ustanoven Nařízením vlády České republiky č. 163/1991 Sb. podle Zákona č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody. Jeho úkolem je uchování a zlepšení přírodního prostředí, zejména ochrana či obnova samořídících funkcí přírodních systémů, přísná ochrana volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, zachování typického vzhledu krajiny, naplňování vědeckých a výchovných cílů, jakož i využití území k turistice a rekreaci nezhoršující přírodní prostředí. Mapa organizační a přehledová NP a CHKO Šumava je uvedena v příloze (mapa č. 8), výměry v tab. č. 14 a 15 a administrativní členění v tab. č. 17.

**Výměry ploch Národního parku Šumava dle evidence nemovitostí (ha)**

**Tab. č. 14**

<b>Celková výměra</b>	<b>68 064</b>
Z toho výměra lesních pozemků dle parcelního vymezení	54 184
Z toho výměra nelesních pozemků dle parcelního vymezení	13 880
- zemědělské pozemky	5 868
- vodní plochy a toky	1 097
- ostatní plochy (včetně komunikací)	6 849
- zastavěné pozemky	66

Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001 – 2010

Pozn.: Ve vlastní držbě má NP Šumava 56 334 ha pozemků. Rozdíly v údajích evidence nemovitostí (EN) a lesních hospodářských plánů (LHP) jsou způsobeny nestejným obsahem kategorií „lesní pozemek“ v EN a „lesní půda“ v LHP, která zahrnuje i některé pozemky kategorie „vodní plocha“ a „ostatní plocha“.

Celková výměra	68 064
Lesní půda dle LHP	55 594
- porostní půda	54 512
- bezlesí	1 082
Les ochranný (v překryvu pod lesy zvláštního určení)	18 409
Les zvláštního určení (mimo překryv s lesy ochrannými)	36 103

Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001 - 2010

Národní park Šumava se rozkládá na převážné části pohoří Šumava. Lesní ekosystémy zaujímají 54 184 ha katastrální výměry, tj. 79,6 % plochy (skutečná rozloha lesů je však vyšší a dosahuje dle platných lesních hospodářských plánů 55 594 ha, tj. 81,7 % plochy) a určují celkový charakter území. Jsou rozděleny do dvou zón, viz příloha (mapy č. 9 a 10) a výměry jsou uvedeny v tab. č. 16.

První zóna ochrany přírody (zóna I) obsahuje území s nejvýznamnějšími přírodními hodnotami, zejména přirozené nebo málo pozmeněné ekosystémy vhodné pro rychlou obnovu samořídících funkcí. Cílem je uchování či obnova samořídících funkcí ekosystémů a omezení lidských zásahů do přírodního prostředí k uchování tohoto stavu. Jsou to zejména zbytky porostů přirozené druhové skladby, ale i některé porosty nepůvodní. Zóna je bezzásahová, avšak na mnoha místech dochází k urychlené destrukci a zániku donedávna intenzivně využívaných hospodářských lesů obklopujících vzácné klimaxové ekosystémy.

Druhá zóna ochrany přírody (zóna II) je území s významnými přírodními hodnotami, člověkem převážně pozmeněnými lesními a zemědělskými ekosystémy vhodnými pro omezené, přírodě blízké a šetrné lesní a zemědělské využívání. Plní funkci především ochrannou a sanitární a hospodaří se zde podle příslušných předpisů.

Pro úplnost je třeba uvést i třetí zónu ochrany přírody (zóna III), kam jsou zařazena území člověkem značně pozmeněných ekosystémů a střediska soustředěné zástavby. Cílem této zóny je udržet a podporovat její využití pro trvalé bydlení, služby, zemědělství, turistiku a rekreaci, pokud to není v rozporu s posláním národního parku.

Současný strategický cíl je vyjádřen v těchto bodech:

- chránit přírodní a krajinářsky významná území NP pro duševní, vědecké, výchovně-vzdělávací, rekreační či turistické účely,
  - uchovat jak jen možno v přírodním stavu reprezentativní příklady fyziografických oblastí, společenstev, genetických zdrojů a druhů k zajištění ekologické stability a rozmanitosti,
  - řídit návštěvnické využití pro inspirativní, výchovně-vzdělávací, kulturní a rekreační účely ve stupni, jež uchovává území v přírodním či přírodě blízkém stavu,
  - eliminovat a poté předcházet exploataci či zabránit území způsobem nepřátelským účelu vyhlášení,
  - uchovat respekt k ekologickým, geomorfologickým, posvátným (nedotknutelným) či estetickým atributům, jež potvrzují vyhlášení,
  - brát do úvahy potřeby místních lidí, včetně existenčních zdrojů až do té míry, pokud nebudou nepříznivě ovlivňovat další cíle řízení.
- budoucí strategický cíl do roku 2010 je vyjádřen v těchto bodech:
- nalézt porozumění pro NP v regionu zejména vytvářením společně prospěšných projektů,
  - vyřešit nesoulady s částí vědecké sféry a nevládními organizacemi formou hledání společně akceptovatelných řešení,

- posilovat „přírodnosti“ území postupným snižováním lidské intervence, zejména v lesních ekosystémech,
- způsobit nárůst podílu jádrových zón a jejich postupné zcelování,
- docílit standardní mezinárodní akceptace účastí v mezinárodních projektech.

Území parku je rozčleněno do tří zón ochrany přírody (jak uvedeno výše).

Do zóny I (přísná přírodní) jsou zařazeny relativně nejhodnotnější a přírodě nejbližší ekosystémy ve kterých jsou nejlepší předpoklady pro uplatňování přírodního vývoje, zejména pralesovité zbytky – klimaxové ekosystémy, první generace lesa po pralese, sukcesní stádia blízká přirozenému stavu, přírodní mokřady a vrchoviště, ledovcová jezera, vodní toky. Fragments ekosystémů, které zůstaly v minulosti ušetřeny intenzivních lidských zásahů se zachovaly obvykle na obtížně využitelných, nepřístupných, extrémních nebo exponovaných stanovištích. Tím je do značné míry dána mozaikovitost této zóny. V rámci vytváření ucelenějších a v přírodě dobře identifikovatelných částí jsou do této zóny arondálně přiřazeny i ekosystémy výrazněji pozměněné.

Zóna II (řízená přírodní) na území NP převažuje. Je tvořena ekosystémy různou měrou pozměněnými předchozí lidskou činností. Zahrnuje především lesní ekosystémy, některé vodní plochy, ekosystémy na zemědělské a ostatní půdě, vhodné pro omezené, přírodě blízké a šetrné hospodaření a turistické využití podřízené zachování a zlepšení přírodních poměrů. Lesní ekosystémy se podle míry narušení a s přihlédnutím k cílové zonaci dále člení na podzóny II A, II B a II C. Podzóny A a B mají přechodný charakter a postupně přejdou do zóny ochrany přírody I. V řadě případů bude cílového stavu dosaženo v následné generaci lesa. Podzóna C je trvalá, většinou navazuje na sídelní útvary, avšak i zde budou uplatňovány přírodě blízké způsoby hospodaření.

Zóna III (okrajová) je rozvojová. Zahrnuje zastavěná území sídelních útvarů a území určená k jejich rozvoji včetně ploch zemědělských a ostatních, které navazují na tyto útvary nebo byly intenzivně zemědělsky využívány a jsou i nadále obhospodařovány. Do této zóny nejsou zahrnuty lesy. Vztahují se na ni zásady územně plánovací dokumentace, kterými jsou stanoveny podmínky rozvoje území a ochrany jeho hodnot.

Mimo systém zonace je vylišeno tzv. bezzásahové území tvořící rámec pro bezzásahové řízení ve vztahu ke kůrovci a je to oblast navazující na jádrovou část NP Bavorský les. Území má specifický statut, bylo vyhlášeno v r. 1995, následně rozšířeno v letech 1996, 1997 a nachází se v příhraniční oblasti LS Modrava. Výměra bezzásahového území je 1 326 ha, z toho I. zóna 479 ha a II. zóna 847 ha.

#### Plošné zastoupení zón ochrany přírody NP Šumava

Tab. č. 16

Zóna	Název	Rozloha k 31.12.1999		Rozloha cílová k r. 2030
		ha	%	%
I	Přírodní	8 807	12,94	nejméně 50,00
II A	Blízká přírodní – přechodná	10 904	16,02	-
II B	Řízená přírodní – přechodná	31 350	46,06	-
II C	Řízená přírodní – trvalá	13 631	20,03	do 40,00
III	Rozvojová	3 372	4,95	do 10,00
<b>x</b>	<b>Celkem</b>	<b>68 064</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001 – 2010

## 6.1 Vymezení hranic, poloha a administrativní členění NPŠ

Území NP Šumava se rozkládá podél jižní hranice České republiky. Převážná jeho část leží na území bývalých okresů Klatovy a Prachatice, menší část v bývalém okresu Český Krumlov. Funkci ochranného pásma plní Chráněná krajinná oblast Šumava, která jej obklopuje.

Seznam obcí na území NP Šumava

Tab. č. 17

Bývalý okres	Obec	Katastrální území (KÚ)	Číslo KÚ
PT	Borová Lada	Borová Lada	707899
PT		<b>Knížecí Pláně</b>	707961
PT		Nový svět	707911
PT		<b>Svinná Lada</b>	707937
PT		Šindlov	709945
PT		Zahrádky u Borových Lad	707970
PT	Horní Vltavice	Březová Lada	644633
PT		Polka	644641
PT		Slatina u horní Vltavice	644650
PT		Žlábky	644668
PT	Kvilda	<b>Bučina u Kvildy</b>	678368
PT		<b>Kvilda</b>	678350
PT	Lenora	Vlčí Jámy	679976
PT	Nová Pec	Nová Pec	705225
PT		Pěkná	796379
PT	Nové Hutě	Nové Hutě	707902
PT	Nicov	Studenec u Stach	753394
PT	Stachy	Stachy	753386
PT	Stožec	<b>České Žleby</b>	755664
PT		<b>Horní Cazov</b>	755702
PT		<b>Radvanovice</b>	755711
PT		<b>Stožec</b>	755699
PT	Strážný	<b>Dolní Cazov</b>	798509
PT		<b>Dolní Světlé Hory</b>	756695
PT		Hliniště	756661
PT		Horní Světlé Hory	756709
PT		Řasnice	756679
PT		<b>Silnice</b>	756717
PT		<b>Stodůlky u Strážného</b>	756725
PT		Strážný	756687
PT	Volary	Chlum u Volar	784681
PT		Volary	784737
PT	Želnavá	Želnavá	796395
KT	Čachrov	Javorná na Šumavě	657778
KT		<b>Javorná u Polomu</b>	799122
KT		Zhůří	798975
KT	Hartmanice	<b>Hartmanice II</b>	798991

KT		Kochánov II	637327
KT		Kochánov III	799009
KT		Kundratice	799025
KT		Paště	798908
KT		Zalužice	799033
KT	Horská Kvilda	<b>Horská Kvilda</b>	697869
KT	Kašperské hory	Červená u Kašperských Hor	664375
KT		Lídlový Dvory	664413
KT	Modrava	<b>Filipova Hut'</b>	697851
KT		<b>Javoří Pila</b>	697885
KT		<b>Roklanský Les</b>	697893
KT		<b>Vchynice – Tetov II</b>	798681
KT	Prášíly	<b>Hůrka u Železné Rudy</b>	798932
KT		<b>Prášíly</b>	627054
KT	Rejštejn	Klásterský Mlýn I	740063
KT		<b>Klásterský Mlýn II</b>	799041
KT		Kozí Hřbet	740071
KT		Rejštejn	740098
KT		Svojše	740101
KT		Velký Radkov I	740110
KT		Velký Radkov II	799050
KT		<b>Zhůří u Rejštejna</b>	740128
KT	Srní	<b>Horky u Srní</b>	798983
KT		<b>Srní I</b>	753092
KT		<b>Srní II</b>	799068
KT		<b>Vchynice – Tetov I</b>	753084
KT	Železná Ruda	Debrník u Železné Rudy	796085
KT		Pancíř	796093
KT		Železná Ruda I	796069
CK	Horní Planá	Zvonková	643774

Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001 - 2010

Pozn.: **Tučně vypsaná** katastrální území leží celá uvnitř národního parku, ostatní zasahují pouze z části.

PT = bývalý okres Prachatice, KT = bývalý okres Klatovy, CK = bývalý okres Český Krumlov.

## 6.2 Řízení lesních ekosystémů

Péče o les v NP Šumava je v důsledku jeho poslání odlišná od hospodaření v minulosti, které bylo zaměřené především na produkci surového dříví.

K nejzávažnějším obecným rozdílům patří:

- jsou vyloučeny úmyslné obnovní holosečné těžby a odsouvání porostních stěn,
- obnovované porosty zůstávají nedomyčené a od určité fáze obnovy se ponechávají přirozenému rozpadu,
- v porostech se ponechávají nezpracované souše a významný podíl (cca 20 %) pokáceného dříví k zetlení většinou v podobě celých soušových kmenů nebo různě tlustých částí asanovaných stromů (ke konci r. 1999 bylo v lese ponecháno cca 3,4 mil. m<sup>3</sup>)

- nezpracovaného dříví, z toho téměř 2,6 mil. m<sup>3</sup> dříví o tloušťce větší než 7 cm – hroubí a z toho téměř 1 mil. m<sup>3</sup> je staršího data v pokročilém stádiu tlení),
- na rašeliništích se ponechává většina asanovaného dříví na místě, v omezené míře lze pro soustředování dříví použít šetrné technologie (vrtulníky, koňské potahy), vylučuje se použití těžkých pozemních strojů a lanovek dopravujících náklad v polozávěsu,
  - větrné polomy na rašeliništích jsou ošetřeny pouze odkorněním bez následního soustředování dříví,
  - cílená péče je zaměřena na pionýrské dřeviny zejména na kalamitních holinách, v lesních porostech ve fázi rozpadu a v následně vznikajících porostech mladých,
  - zvýšená péče se věnuje ochraně přimíšených dřevin a fenotypově kvalitního smrku (porosty vyšších poloh) před ohryzem, loupáním a mechanickým poškozením při soustředování dříví,
  - cílová druhová skladba dřevin je shodná nebo velmi podobná skladbě přirozené,
  - přirozená obnova je využívána v podstatně větší míře než v minulosti,
  - větší prostor je ponechán sukcesním procesům při obnově lesa, omezuje se zalesňování smrkem a snižují se počty sazenic na hektar,
  - při výchově lesních porostů se vylučují schematické zásahy, výrazně se omezují podúrovňové zásahy, těžiště výchovy je v podpoře druhové diverzity,
  - je zastavena výstavba a obnova odvodňovací sítě,
  - jsou zaváděny šetrnější technologie dopravy dříví,
  - je zastavena výstavba cestního systému.

S ohledem na obnovu přirozeného vodního režimu platí:

- neobnovovat a nebudovat nové odvodňovací systémy,
- odstraňovat narušení vodního režimu vzniklé činností člověka (meliorace, erozní jevy),
- bránit vzniku erozních jevů (odlesnění, stezky aj.),
- nevytvářet technologické linie, které způsobují soustředěný odtok povrchové vody (dlouhé trasy po spádnicích, protínání pramenišť a mokřadních stanovišť),
- dbát na propojenost podmáčených lokalit protnutých těmito liniemi při opravách a rekonstrukcích nezbytné cestní sítě (propustky, svodnice, změna konstrukcí cestních těles, povalové úseky),
- změnit technologie rekonstrukcí, oprav a údržeb cestní sítě (omezit odvodnění cestních těles hlubokými příkopy),
- rozptylovat povrchovou vodu zachycenou tělesem cesty zpět do lesa systémem svodnic a propustí,
- budovat v neúnosných terénech cesty na povalech, příp. na geotextiliích, omezit zapouštění nosných vrstev působících jako drenáž do terénu apod.),
- v okolí rašelinišť vyloučit vznik sekundární hydrologické sítě, povrchového odvodnění a technologických rýh nebo pojezdových drah.

## 6.2.1 Řízení lesních ekosystémů dle zonace a vývojových fází lesa

Řízení I. zóny je časově omezeno trváním přípravného období do r. 2030 (event. 2040). Jeho smyslem je připravit lesní ekosystémy na režim s vysokou úrovní autoregulace (jedná se o více než 50 % plochy NP).

V I. zóně je zakázáno:

- používání biocidních prostředků a hnojiv, s výjimkou repelentních prostředků k ochraně citlivých dřevin (jedle, buk, klen, jilm, tis) před neúměrným tlakem velkých býložravců u nichž chybí přirození nepřátelé,
- vyklizování veškerého dříví z porostů,

- vjíždění techniky s výjimkou přístupu do komplexů II. zóny po lesních účelových komunikacích,
- vytváření nové a obnova staré odvodňovací sítě či jiné zásahy vedoucí ke vzniku sekundární hydrické sítě,
- cíleně zasahovat do druhové skladby a prostorové výstavby lesa,
- zemědělské obhospodařování nelesních ekosystémů.

V I. zóně se připouští na základě souhlasu orgánu státní správy:

- schválené záchranné programy ohrožených druhů živočichů a úpravy stavů velkých býložravců, pro které v ekosystému chybí přirozený predátor, nebo je predace výrazně omezená,
- odkornění polomů a vývrátů včetně příčného přeřezání z důvodů manipulace s materiálem (pouze v případě zvýšeného rizika rozšíření kůrovců) s ponecháním veškerého dříví na místě,
- nedestruktivní výzkum (včetně odběru vzorků malého rozsahu),
- revitalizace významně narušeného vodního režimu (asanace staré sekundární hydrické sítě) bez použití těžké techniky,
- další opatření při mimořádných okolnostech (požáry a pod.).

V I. zóně se dále připouští:

- individuální vnášení dřevin přirozené druhové skladby na plochách rozpadů a mezer (silnými sazenicemi ve snížených počtech jedinců nebo sítí) a jejich ochrana před poškozováním zvěří,
- kácení a odkornění kůrovcem napadených stromů (asanace) ke tlumení rozvoje fytofágního hmyzu (především kůrovců), pro tento účel se připouští i dovoz nezbytného množství lapáků (jedná se zpravidla o porosty s uměle zvýšeným zastoupením smrku nad jeho přirozený podíl), veškeré asanované dříví zůstává v porostech, připouští se příčné přeřezání kmenů a jejich rozvalení pro možnost bezpečné manipulace s materiálem (asanace) a zlepšení kontaktu asanovaného dříví s půdou,
- po dobu 10-ti roků od zařazení předmětné plochy do I. zóny ochrana dřívějších výsadeb a podsadeb, příp. přirozené obnovy citlivých deficitních dřevin před škodami působenými zvěří a údržba stávajících prostředků ochrany,
- asanace sekundární hydrické sítě a starých erozních rýh, případně jiných antropických narušení biotopu ohrožujících ekologickou stabilitu,
- udržovací management cenných společenstev druhotného bezlesí (kosení, řízená pastva a pod.).

Ve II. zóně (do 40 % plochy NP) se musí vytvořit postačující zázemí sídelním útvarům v NP a model přírodě blízkého hospodaření v lesích. V průběhu přechodového období je zapotřebí tlumit rozsáhlé nepřirozené narušení antropicky oslabených lesních ekosystémů a souběžně s realizací cílů ochrany přírody zabezpečovat plnění funkcí lesa v souladu s posláním NP. Pro potřeby řízení se dále dělí na podzóny A, B a C (jak uvedeno v tab. č. 16).

Ve II. zóně se obecně připouští:

- celoplošné tlumení kůrovcové gradace včetně důsledné asanace kůrovcem napadených stromů s výjimkou částí ležících v bezzásahovém území,
- v podzónách A a B uplatnění účelových výběrů k usměrnění druhové skladby a podpoře přimíšených dřevin tam, kde je jejich podíl nižší než 50 % (v podzóně A nižší intenzity - 1x, max. 2x - protože její přechod do zóny I. se uskuteční v průběhu 10 - 20 roků; v podzóně B s ohledem na větší míru narušení lesního ekosystému zásahy většího rozsahu, s vyšším počtem opakování s tím, že k jejímu převodu do zóny I. dojde až ve třetím desetiletí přechodového období,



- v podzóně C (tvořící zázemí sídelním útvarům) trvalé zásahy, respektující šetrné, přírodě blízké způsoby péče o les.

Ve III. zóně (cca 5 % plochy NP), která neobsahuje lesní pozemky se provádí:

- ponechání sukcesních stádií, jež směřují svým vývojem k lesu, jejich přirozenému rozvoji,  
- péče o nelesní ekosystémy a usměrňování jejich sukcesních stádií.

Řízení lesních ekosystémů dělí vývojový stav lesa na 4 fáze (týká se podzón II A, II B a II C): Reprodukční, mladých porostů (odrůstající kultury, mlaziny až tyčkoviny), dospívání (tyčoviny až dospívající kmenoviny) a dospělosti.

V podzónách II A, II B se ve fázi reprodukční dává přednost přirozené obnově před umělou, ta se užívá pouze pro vnášení nedostatkových druhů, případně pionýrských dřevin a je nouzovým řešením daného stavu. Pro účely obnovy lesa se záměrně nevytvářejí holiny, využívají se pouze ty, které vznikly v důsledku asanace větrných polomů, vývrátů a kůrovcem napadeného dříví. Souvislejší holiny se ponechávají v rozsahu 10 - 20 % bez zalesnění přirozené sukcesí. Po přechodnou dobu (než budou dosaženy ekologicky vyvážené stavy zvěře) se chrání přirozeně i uměle obnovované porosty, či dřevinné druhy proti poškozování zvěří.

Ve fázi mladých porostů se provádí pouze citlivé uvolňování nedostatkových dřevin přirozené druhové skladby, případně doplňování vhodných mezer odrostky chybějících druhů (včetně dřevin pionýrských) a nejedná-li se o výše uvedené uvolňování dřevin přirozené druhové skladby je nepřijatelné odstraňování sukcesních dřevin. Na plochách s převahou smrku je žádoucí jeho redukce ve prospěch dřevin sukcesních. V přirozených smrkových porostech na podmáčených (oglejených) stanovištích lze ponechat slabé polomové dříví (do tloušťky 15 cm v  $d_{1,3}$ ) bez asanace pokud nehrozí bezprostřední nebezpečí přemnožení kůrovců. Plochy do 0,1 ha se ponechávají přirozené sukcesí, na větších plochách se provádí asanace a případně částečné vyklizení dříví dle potřeby obnovy lesa.

Ve fázi dospívání se provádí účelový výběr podporující přirozenou dřevinnou skladbu a redukující zastoupení smrku. Pokud se nástupem fruktifikace objeví přirozená obnova je přípustné její nejnutnější uvolnění, doplnění nedostatkových druhů dřevin a preference přirozené obnovy jedle a buku před smrkem. Plošné probírkové zásahy se neprovádějí, šetří se dřeviny v podúrovni a uvolňují se buk a jedle. Veškeré sterilní souše (stromy, které již kůrvec nemůže využít ke svému vývoji či reprodukci) zůstávají na ploše a podíl dříví ponechávaného přirozenému rozpadu je v podzóně II A min. 20 % a v podzóně II B cca 20 %.

Ve fázi dospělosti se provádí pouze pomístný účelový výběr k nezbytnému uvolnění přirozené obnovy bez dalšího prosvětlování porostů, sukcesní stádía pod nimi se neuvolňují. Při absenci přirozené obnovy přimíšených dřevin (jedle, buk) na souvislých plochách 1 – 3 ha se vnášejí pomístně v hloučcích podsadbou a chrání proti zvěři. Zbytky mateřských porostů se nedotěžují a pokročilé fáze obnovy se ponechávají přirozenému vývoji s tím, že se pouze doplňují podsadbou silnými sazenicemi dřeviny přirozené skladby a chrání proti zvěři. Při posledních úmyslných a nahodilých těžbách se ponechává min. 20 % těžného dříví přirozenému rozpadu. Po dokončení posledních úmyslných těžeb se již veškeré dříví ponechává k zetlení (nevyklízí se), pouze v případě nebezpečí rozmnožení kůrovců se asanuje a při polomovém nakupení stromů se pro potřeby asanace připouští jejich rozvolnění, případně i vyklizení nezbytného množství kůrovcového dříví, jako nouzový způsob asanace.

V podzóně II C se ve fázi reprodukční v dřevinné skladbě uplatňuje mírně zvýšený podíl ekonomických dřevin přirozené druhové skladby, při zachování dostatečného zastoupení dřevin melioračních a stabilizačních pro zachování ekologické stability. Při nedostatečné přirozené obnově se porostní mezery doplňují výsadbou dřevin přirozené skladby a neponechávají se dřevinné sukcesí. Pionýrské dřeviny se uplatňují při obnově lesa pouze jako přípravné a později v rámci péče o kultury, po využití meliorační a ochranné funkce se jejich podíl redukuje ve prospěch dřevin cílových. Za přiměřené se považuje jejich

zastoupení cca do 10 % (při nedostatku cílových dřevin může být i vyšší) a nechávají se zarůstat do vznikajícího porostu.

Ve fázi mladých porostů se kromě podpory nedostatkových přimíšených a vtroušených dřevin přirozené druhové skladby negativními výběry zlepšuje kvalita porostů. Úpravou počtu jedinců a péčí o vývoj korun se dbá o dosažení mechanické stability porostů. Přimíšené sukcesní dřeviny se redukuje ve prospěch dřevin cílových cca na 10 % (při nedostatku cílových i více) a ponechávají se jako dlouhodobá příměs na dožití.

Ve fázi dospívání ztrácejí těžební zásahy výchovný charakter a přecházejí v účelový výběr. Doznívají zásahy zaměřené na mechanickou stabilitu porostů a jejich těžiště se přesouvá na kvalitu. Pracuje se v korunové úrovni systematicky po celé ploše porostů (včetně porostů, kde je zastoupení přimíšených dřevin vyšší než 50 % a v monokulturních smrčínách). Zpracovávají se i sterilní souše (ponechávají se pouze v omezeném rozsahu - doupné stromy apod.) a do 20 % množství vytěženého dříví se ponechává na místě k přirozenému zetlení.

Ve fázi dospělosti se stimuluje přirozená obnova a uvolňují podsadby účelovým výběrem, maloplošnou clonnou sečí, příp. v kombinaci se skupinovou sečí. Holé a velkoplošné clonné seče jsou nepřijatelné. Obnova probíhá více méně nepřetržitě s použitím skupinových prvků v dlouhé obnovní době (cca 50 a více roků). Přiměřený počet vitálních dlouhověkých dřevin se nechává zarůstat do další generace lesa. Cca 3 % porostní zásoby v podobě tlustých avšak méně hodnotných stromů a doupné stromy se ponechávají přirozenému rozpadu. Dovoluje se těžba sterilních souší a podíl vytěženého dříví ponechaného přirozenému rozpadu je do 20 %.

## 7. Dopravní zpřístupnění oblasti Šumava

Dopravní průzkum hodnotí oblast Šumavy jako dobře zpřístupněnou. Lesní cesty jsou vhodně vloženy do terénu a podchycují maximální možnou gravitaci. Celkem je v oblasti 2 483,5 km cest, z toho lesních cest tříd 1L a 2L 2 049,2 km a cest veřejných využitelných pro potřeby lesního hospodářství 434,3 km.

### 7.1 Inventarizace odvozních cest

Inventarizace odvozních cest provedená v období 1997 – 2000 zahrnuje všechny cesty procházející lesem nebo se ho dotýkající v členění cesty lesní a veřejné. Klasifikace byla provedena podle ČSN 73 61 08 do tříd 1L (odvozní cesty s celoročním provozem a tomu odpovídající vozovkou, obvykle složenou z několika vrstev) a 2L. Lesní cesty třídy 2L byly dále rozděleny do podtříd 2L1 (odvozní cesty se sezónním až trvalým provozem opatřené jednoduchou vozovkou s prašným povrchem, příp. provozním zpevněním nebo asfaltovým povrchem s parametry nevyhovujícími zařazení do 1L) a 2L2 (odvozní cesty se sezónním provozem, zpravidla nezpevněné, pouze na únosných podložích). Inventarizace zahrnuje všechny komunikace, které odpovídají podmínkám odvozu dříví odvozními soupravami i když ve své třídě nemají dodrženy některé normou stanovené parametry. Lesní cesty jsou evidovány v celé délce, tj. pokud vedou i mimo les. Veřejné cesty jsou vedeny délkou lesem procházející nebo se lesa dotýkající. V mapě dopravní M 1 : 25 000 jsou cesty barevně rozlišeny a uvedeno jejich evidenční číslo, viz příloha (mapy č. 11, 12 a 13).

Z tohoto obecného přehledu je v podoblasti Šumava-Jih evidováno 243,0 km lesních cest třídy 1L, 90,7 km podtřídy 2L1 a 74,9 km podtřídy 2L2. Veřejných cest je zde ve třídách 1L 40,8 km a 2L 0,3 km. Celkem je v podoblasti Šumava-Jih 449,7 km lesních a veřejných cest, tj. 56,5 % dopravního zpřístupnění NPŠ a 18,1 % celé oblasti Šumava.

### 7.2 Vymezení gravitačních oblastí a lesních odvozních celků

Pro posouzení optimální hustoty lesní dopravní sítě je oblast Šumavy rozdělena do gravitačních oblastí (transportních segmentů) a ty pak sdruženy do lesních odvozních celků (celkem 236).

Za gravitační oblast se považuje soubor porostů ze kterých vytěžené dříví gravituje na jednu odvozní cestu, případně na jedno nebo několik odvozních míst. Gravitační oblast má přirozené hranice (horské hřebeny, vodoteče, hranice lesa aj.) a hranice umělé (pozemní komunikace, železniční tratě, rozdělovací sítě aj.).

Lesní odvozní celek je soubor gravitačních oblastí určený především pro výpočet dopravní optimalizace lesní dopravní sítě zejména s ohledem na gravitaci dříví. Má mít jednotný směr odvozu dříví na manipulační sklad, k železniční stanici, či přímo k odběrateli. Velikost celku je dána konkrétními podmínkami, obvykle obsahuje několik gravitačních oblastí, výjimečně i jednu. Obvodová hranice lesního odvozního celku je shodná s hranicemi gravitačních oblastí v něm obsažených.

### 7.3 Modelové typy gravitačních oblastí

- Typ O: Oblast bez odvozních cest procházejících lesem, dříví gravituje k cestám jdoucím mimo les. Tyto se do modelové hustoty nezapočítávají, i když slouží lesnímu provozu a patří vlastníkovu lesa. Morfologie terénu není rozhodující. Hustota odvozních cest  $h_O = 0$  m/ha a pouze orientačně se uvádí teoretická přibližovací vzdálenost  $d_t = 166,6$  m a skutečná modelová přibližovací vzdálenost  $d_{sm} = 245$  m pro UKT.
- Typ A: Odvozní síť na rovinách a náhorních plošinách s minimem omezujících vnějších vlivů. Hustota odvozních cest  $h_A = 15$  m/ha. Teoretická přibližovací vzdálenost  $d_t = 166,6$  m a skutečná modelová přibližovací vzdálenost  $d_{sm} = 245$  m pro UKT a 313 m pro LKT.
- Typ B: Odvozní síť vyšších horských poloh, hřebenové a etážové cesty, převažuje antigravitační přibližování dříví. Hustota odvozních cest  $h_B = 17,5$  m/ha. Teoretická přibližovací vzdálenost  $d_t = 142,8$  m a skutečná modelová přibližovací vzdálenost  $d_{sm} = 306$  m pro LKT, LKT s flotačními pneumatikami, UKT-Horal, 337 m pro lanovku a 619 m pouze pro UKT-Horal, LKT s flotačními pneumatikami, koňský potah a lanovku jejichž kombinace jsou přípustné v lokalitách erozního ohrožení.
- Typ C: Odvozní síť v pahorkatinách a nižších horských polohách s cestami na hřebenech a v údolích, jednostranně i oboustranně gravitující dříví. Hustota odvozních cest  $h_C = 22,5$  m/ha. Teoretická přibližovací vzdálenost  $d_t = 111,1$  m a skutečná modelová přibližovací vzdálenost  $d_{sm} = 182$  m pro UKT, 209 m pro LKT, 440 m pro koňský potah, 262 m pro lanovku a 482 m pouze pro UKT-Horal, LKT s flotačními pneumatikami, koňský potah a lanovku jejichž kombinace jsou přípustné v lokalitách erozního ohrožení.
- Typ D: Odvozní síť v luhu, inundačních oblastech, v terénech s krátkými svahy a zaříznutou údolnicí, značné vnější omezení, relativně malá gravitační území. Hustota odvozních cest  $h_D = 25$  m/ha. Teoretická přibližovací vzdálenost  $d_t = 100,0$  m a skutečná modelová přibližovací vzdálenost  $d_{sm} = 188$  m pro UKT-Horal, LKT s flotačními pneumatikami, lanovku a 207 m pouze pro UKT-Horal, LKT s flotačními pneumatikami, koňský potah a lanovku jejichž kombinace jsou přípustné v lokalitách erozního ohrožení.
- Typ E: Odvozní síť v pahorkatinách a horách s členitými a dlouhými svahy s kombinací etážových a údolních cest, obtížné limitující vnější i vnitřní podmínky. Hustota odvozních cest  $h_E = 27,5$  m/ha. Teoretická přibližovací vzdálenost  $d_t = 90,9$  m a skutečná modelová přibližovací vzdálenost  $d_{sm} = 36$  m pro lanovku a 428 m pouze pro UKT-Horal, LKT s flotačními pneumatikami, koňský potah a lanovku jejichž kombinace jsou přípustné v lokalitách erozního ohrožení.

Jednotlivé typy gravitačních oblastí zaujímají následující výměry: Typ „O“ 3 930 ha (2,8 %), typ „A“ 36 449 ha (26,0%), typ „B“ 63 718 ha (45,4 %), typ „C“ 29 691 ha (21,2 %), typ „D“ 976 ha (0,7 %) a typ „E“ 5 499 ha (3,9 %). Dopravně obtížný je typ „O“. Jedná se o rozptýlené drobné lesy obklopené zemědělskými pozemky, které nelze z ekonomických důvodů zpřístupnit a i nadále bude nutné přibližování dříví realizovat pouze v zimním období po zemědělských pozemcích na základě dohod s jejich vlastníky. Dopravně obtížnější je rovněž typ „C“, který obsahuje lesy v pahorkatinách a nižších horských polohách s cestní sítí po hřebenech a v údolích (viz tab. č. 18).

Dopravně nepřístupné lokality tvoří 48 menších lesních odvozních celků (LHC Vyšší Brod - 3, LHC VLS Horní Planá – 8, LHC Prachatice – 19, LHC Vimperk – 9, NP Šumava – 6, LHC Kašperské Hory – 2, LHC Nýrsko – 1).

Gravitační oblast	Technologická typizace (TT)					
	U	F	S	K	E	L
<b>O</b>	OU					
<b>A</b>	AU		AS			
<b>B</b>		BF	BS	BK	BE	BL
<b>C</b>	CU		CS	CK	CE	CL
<b>D</b>		DF			DE	DL
<b>E</b>					EE	EL

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Pozn.: **U** = UKT s vybavením pro soustředování dříví (naviják, čelní rampovač, ochranná vana) umožňující jízdu a výkon činnosti v neupraveném terénu (nejedná se o farmářskou kompletaci zemědělský traktor + naviják), měrný tlak ve stopě 160 kPa,

**S** = LKT se standardním vybavením, měrný tlak ve stopě dle typu 100, 200, příp. 220 kPa,

**F** = UKT-Horal, tj. se širším rozchodem kol, širšími pneumatikami a jiným rozložením zatížení náprav v porovnání s UKT, vybavený pro soustředování dříví (naviják, čelní rampovač, ochranná vana), měrný tlak ve stopě 100 kPa; LKT s flotačními (nízkotlakými) pneumatikami a standardním vybavením, měrný tlak ve stopě 70 kPa,

**K** = koňský potah, měrný tlak ve stopě 140 kPa,

**L** = lanovka,

**E** = F, K, L a jejich kombinace v podmínkách erozního ohrožení,

**VT** = vyvážecí traktor nebo vyvážecí souprava,

**V** = vrtulník.

(Dopravní prostředky VT a V nejsou v matici uvedeny, překrývají téměř všechny typy gravitačních oblastí).

## 7.4 Modelové dopravní technologie

Modelové dopravní technologie respektují sklon svahu vyjadřující míru rizika poškození lesní půdy technologickou a následně vodní erozí, dále únosnost podloží z podobných důvodů a nerovnost terénu (tvarové deformace) omezující průjezdnost (viz. tab. č. 19).

Sklon terénu (%)	Podloží			Překážky
	únosné			
	trvale	podmíněně		
	nerovnosti terénu			
	0,3 m	0,3 – 0,5 m	0,3 m	
- 10	U, VT	S, VT	F, VT	L, V
11 - 20			E, VT	
21 - 33	F, VT		F, VT	L, V
34 - 50	L,K			
51 - 70	L, V			

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Pozn.: **Únosnost podloží** je schopnost půdy odolávat měrnému tlaku podvozku stroje, který způsobuje dočasné nebo trvalé deformace půdního povrchu.

**Únosné podloží** odolává měrnému tlaku ve stopě 200 kPa (hloubka koleje do 5 cm jednoho pojezdu např. LKT s obvyklou výbavou) a to i při změnách vlhkosti půdy.

**Neúnosné podloží** odolává měrnému tlaku ve stopě 50 kPa (hloubka koleje 20 cm jednoho pojezdu např. LKT s obvyklou výbavou).

**Únosnost podmíněná** je proměnlivá únosnost podloží v rozmezí 50 - 200 kPa v závislosti na obsahu vody v půdě.

**Nerovnost terénu** je výšková změna 0,3 - 0,5 m (pro LKT) a 0,3 m (pro UKT) s rozstupem do 5 m.

**Překážka** je hloubková deformace terénu 0,5 m užší než trojnásobek hloubky s rozstupem do 5 m.

## 7.5 Potřeba zpřístupnění lesní oblasti

V rámci dopravního šetření bylo pro doplnění stávající lesní dopravní sítě v oblastním plánu rozvoje lesů navrženo celkem 241,4 km lesních cest. Z toho pro LHC Vyšší Brod 41,2 km, LHC Český Krumlov 0,5 km, LHC VLS Horní Planá 15,7 km, LHC Vimperk 35,0 km, LHC Prachatice 49,4 km, LHC NP Šumava 17,2 km a LHC Železná Ruda 82,4 km. Vzhledem k tomu, že se jedná o doplnění základní sítě a s ohledem na podloží, navrhuje se pouze lesní cesty podtřídy 2L2. Předpokládá se, že navržené lesní cesty přinesou významné snížení nákladů na těžbu, přibližování, odvoz dříví, manipulaci dříví a ostatní dopravu již bezprostředně po realizaci. Jedná se především o trasy zpřístupňující gravitační oblasti s výskytem mýtních porostů a porostů s maximálním množstvím probírek.

V některých částech lesní oblasti Šumava je vhodné uzavřít koruny lesních cest tříd 1L a 2L balenou živичnou drtí a zvětšit příčný sklon vozovky. Tyto úpravy mohou omezit ničení povrchu a odplavování konstrukčních materiálů korun lesních cest přívalovými vodami při rychlém tání sněhu a letních bouřkách. Zejména se jedná o oblasti NPŠ – LS Prášily (Poledník), LS Železná Ruda, Srní a Křemelná. Podobný problém se vyskytuje i v jiných oblastech Šumavy.

## 8. Ekonomická rozvaha NP Šumava - rozpočet

Národní park Šumava je příspěvková organizace a většina aktivit se neprovádí za účelem dosažení zisku.

V této části je popsán pouze hrubý odhad nákladů a příjmů ve střednědobém horizontu roku 2010 a dále v dlouhodobém horizontu roku 2030. Východiskem odhadu je skutečnost roku 2000. Zajištění úkolů definovaných v Plánu péče NP Šumava předpokládá krytí jednak z příslušné kapitoly státního rozpočtu pro národní parky, dále z dotačních titulů vládních programů (Státní fond životního prostředí ČR – SFŽP ČR, Program péče o krajinu - PPK) a vlastních zdrojů.

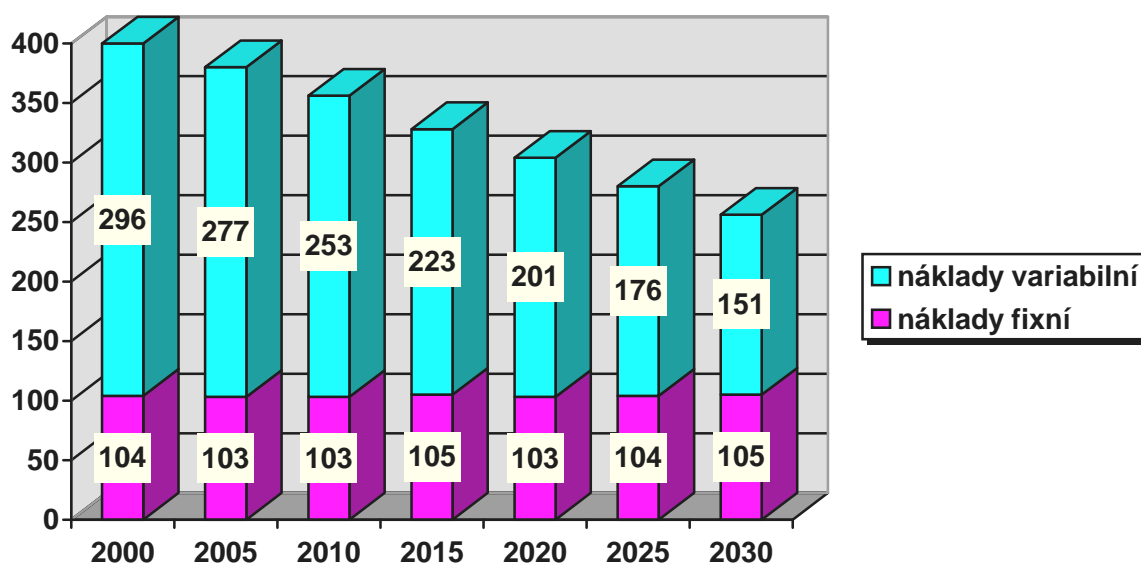
### 8.1 Náklady

**Fixní:** Mzdy, sociální a zdravotní pojištění, sociální, odpisy hmotného investičního majetku (HIM). Náklady lze snižovat snižováním počtu zaměstnanců, prodejem HIM. Při výpočtu jejich vývoje je použit předpoklad 0 % navýšení mzdových nákladů a 0 % inflace po celou dobu tvořeného rozpočtu.

**Variabilní:** Služby, nákup materiálu, daně, poplatky, ostatní náklady. Při výpočtu jejich vývoje byl použit předpoklad 0 % inflace po celou dobu tvořeného rozpočtu. Náklady na služby a materiál se dále dělí na část připadající ochraně přírody (OP) a lesnímu hospodářství (LH). Při předpokládaném snižování těžeb surového dříví, tj. současném snižování příjmů za jeho prodej dochází ke snižování nákladů pouze v části LH. Celkový rozpočet je tvořen jako vyrovnaný pro celou časovou řadu. V grafech je patrné propojení postupného snížení vlastních příjmů se snížením nákladů. V časové řadě není zahrnována míra inflace a zvyšování mezd zaměstnanců daných legislativními normami. Při prodeji surového dříví se uvažuje s konstantním zpeněžením 1 350,- Kč/m<sup>3</sup> (viz graf. č. 14).

Předpoklad vývoje nákladů v období 2000 – 2030 (tis. Kč)

Graf. č. 14



Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001 - 2010

## 8.2 Zdroje

**Vnější:** Provozní dotace na činnost, přímé dotace z dotačních titulů ministerstva životního prostředí (MŽP) na příslušné projekty. Výše příspěvku vychází z plánované výše na rok 2000. V roce 2005 dojde ke zvýšení o vracení odvedeného nájemného, příjmů z prodeje HIM a navýšení 20 mil. Kč (ukončení projektu Forest Absorbing Carbon Emission - FACE). V dalších letech bude výše stabilní. V přímých dotacích ze SFŽP ČR na předem schválené akce se v jednotlivých letech uvažuje se stabilní výší.

**Vlastní:** Hlavním vlastním zdrojem je příjem z prodeje surového dříví.

Plán prodeje je následující:

rok 2000 .....150 000 m<sup>3</sup>

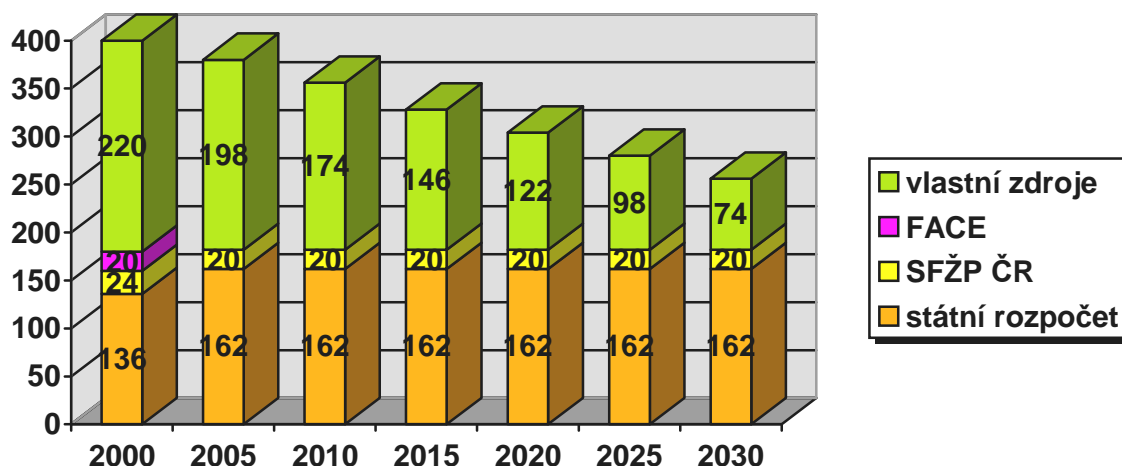
rok 2005 .....135 000 m<sup>3</sup>

a poté lineární snižování až do roku 2030 na stav ..... 45 000 m<sup>3</sup>

Vzhledem k tomu, že 90 % těžeb dříví tvořily prozatím těžby nahodilé, je nutné počítat i v tomto období se značnou rozkolísaností výše těžeb: 45 000 – 250 000 m<sup>3</sup>/rok (viz grafy č. 15 a 16).

**Předpoklad vývoje příjmů v období 2000 – 2030 (tis.Kč)**

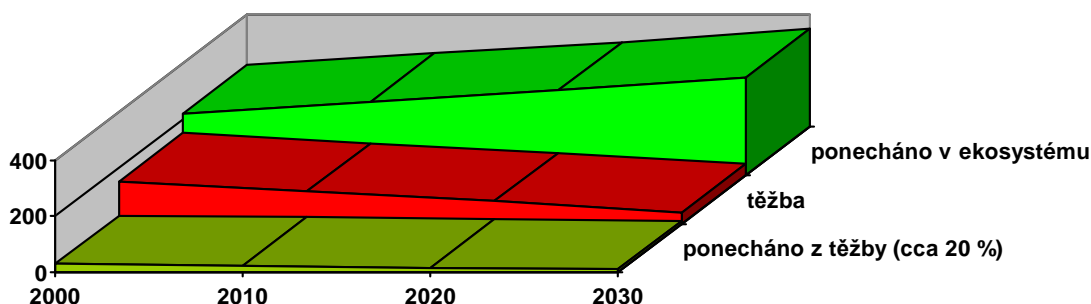
**Graf č. 15**



Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001 – 2010

**Předpokládané těžby dříví z objemu přirozeného odumírání lesa (tis. m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 16**



Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001 - 2010



## 9. Technologické a ekonomické parametry zkoumané oblasti

Technologie těžby a dopravy dříví musí být přísně podřízeny účelu a významu lesa. V případě účelových lesů na úrovni národních parků patří tato kritéria k nejpřísnějším a reflektují stav nejvyšší územní ochrany.

V rámci zkoumání šetrných způsobů těžby a dopravy dříví byl proveden průzkum a měření na některých těžebních pracovištích Národního parku Šumava. Na základě kalamitní skutečnosti (větrné polomy) v roce 1995 byl výběr pracovišť orientován do jihovýchodní části národního parku (Šumava–Jih), tj. na LS České Žleby, Stožec a Plešný, viz příloha (mapy č. 14, 15 a 16). Zkoumané porosty byly již dříve nahodilými těžbami zasaženy (vítr, sníh), přesto se zachovaly v poměrně kompaktních částech, kde bylo možné sledovat působení těžebně-dopravních procesů na lesní prostředí.

LS Č. Žleby: 15 porostů

LS Stožec: 6 porostů

LS Plešný: 6 porostů

Negativní technologické vlivy byly posuzovány vizuálně při terénních pochůzkách v porostech ve druhých zónách v r. 1995, 1996, 1999 a 2000. Hloubka a délka kolejí byla měřena společně (vždy 2 koleje) po 50 m úsecích se zaokrouhlením délky na 50 nebo 100 m a zařazením hloubky do stupnice: - 7 cm, 7-15 cm, 15-25 cm, 25 + cm (návrh třídění dle A. Schlaghamerského). Hodnota naměřených hloubek byla ovlivněna skutečností, že měření nemohlo být prováděno na všech pracovištích ve shodném časovém odstupu od doby realizace těžby a dopravy dříví, takže hodnoty naměřené později jsou pravděpodobně v některých případech vlivem samoregulačních procesů (mráz, půdní splaveniny, boční závaly aj.) příznivější. Při posledním monitoringu v r. 2000 byly některé dopravní trasy nebo jejich části v terénu obtížně rozpoznatelné, včetně některých významných technologických rýh pod nosným lanem lanovky.

### 9.1 Výsledky šetření těžební a dopravní činnosti v porostech

#### LS České Žleby

Por. **5 B**:

Popis: Mírný JV sklon, obnovně rozpracovaný porost, místy uvolněný po těžbě kůrovce, chemicky ošetřeno před výsadbou, celá V část zmařená polomem.

Zdravotní stav: Mladší skupiny poškozené zvěří.

Plán hospodářských opatření: Zalesnit holiny a provést úpravy kultur, ošetření, výchovné zásahy.

Perspektivní záměr: Zajistit kultury a vpravit BK, MD a JD, V část by bylo vhodné obnovit přirozeným způsobem.

Skup. **B 9**:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
4,88	97	811	6D <sub>3</sub>	9	SM	100	41	36	1	1,04	695	3 393	0	PÚ 64

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postížen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 277 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT (přibližovací vzdálenost 100 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 100 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány u odvozní cesty č. 204. Škody na porostu způsobené pádem stromů 1 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 1 %. Terénní typ 11.

### Por. 6 K:

Popis: Velmi mírný V sklon, SM porost ve stadiu obnovy.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Bez předpisu.

Perspektivní záměr: Udržovat porostní plášť.

### Skup. K 4:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
1,58	118	771	701	9	SM	100	45	33	2	2,10	548	866	0	MÚ	532

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postížen větrnou kalamitou (vývraty) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 80 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LS 2-500 (přibližovací vzdálenost 200 m). Hloubka technologické rýhy pod nosným lanem (soustředováno v polozávěsu) 7 - 15 cm v délce 120 m, porušení půdy malé až středně velké a hloubka technologické rýhy přes 25 cm v délce 80 m, porušení půdy značně velké. Sortimenty ukládány u odvozní cesty č. 207 („U rybníčku“). Asanace nebyla provedena, rýha se zaplňuje půdními splaveninami a pískem. Škody na porostu 0 %. Terénní typ 21.

### Por. 6 L:

Popis: Ve skupině 7 výskyt rezonančního dříví, skupina 3 – Z část uvolněna, V část přehoustlá, neloupaná.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Skupina 7 – holoseče od S a V, jednotlivý polom po ploše 30 m<sup>3</sup>. Ve V části holoseče založit semenný porost SM II A.

Perspektivní záměr: Při okraji udržovat neporušenost porostního pláště, zajistit příměs listnáčů (BK, KL) zejména v JZ části.

### Skup. L 8:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
4,08	118	791	761	9	SM	100	40	33	2	1,71	556	2 270	?	MÚ	458

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postížen větrnou kalamitou (vývraty) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 670 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LS 2-500 (přibližovací vzdálenost 100 m) v kombinaci s LKT

vybaveným drapákem pro ukládání sortimentů na OM. Hloubka technologické rýhy pod nosným lanem (soustředováno v polozávěsu) přes 25 cm v délce 100 m, porušení půdy značně velké. Sortimenty ukládány na skládkách č. 101 a 112. Umělá asanace nebyla provedena, rýha se zaplňuje půdními splaveninami a pískem (vzhledem k vysoké hladině spodní vody v nejhlubších místech s volnou vodní hladinou). Škody na porostu způsobené pádem stromů 4 %, dopravou 12 % (poškození kmenů dopravovaným nákladem, poutáním lan lanovky). Terénní typ 21.

**Por. 25 C:**

Popis: Porost ve střední části obnovně rozpracovaný, v JV části výskyt rezonančního dříví.

Zdravotní stav: Škody okusem loupáním.

Plán hospodářských opatření: Ve skupině 4 holoseč od V a SV, založit semenný porost SM kat. II A, zpracovat urychleně polom v rámci probírky.

Perspektivní záměr: SM hospodářství, skupiny 5 a 6 obnovně řešit dohromady.

**Skup. C 3:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
3,19	107	811	6V <sub>2</sub>	10	SM	100	43	37	1	-	727	2 320	0	-	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 269 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT + LKT vybavený drapákem + APOS (přibližovací vzdálenost 100 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 70 m, porušení půdy téměř žádné (kamenitý podklad) a hloubka kolejí přes 25 cm v délce 30 m (sběrná linka), porušení půdy značně velké. Sortimenty ukládány na skládce č. 107. Plocha skládek značně zdevastována (po deštích terén rozmoklý). Sanace provedena lesní štěpkou a urovnání terénu přední radlicí (sběrná linka, plocha skládek) s obnovou odvodňovacího systému. Škody na porostu způsobené pádem stromů 2 % a pojezdem LKT 7 %. Terénní typ 11.

**Por. 25 E:**

Popis: Porost se sklonem k S, SZ, převaha LT 6B<sub>1</sub>, 6A<sub>1</sub>, 6D<sub>1</sub>, po celé ploše výskyt rezonančního dříví.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Ve skupině 4 holoseč od V v šířce 70 m.

Perspektivní záměr: SM hospodářství, skupiny 2, 3 a 5 obnovně řešit dohromady.

**Skup. E 1:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
3,13	107	551	6D <sub>2</sub>	9	SM	99	47	37	1	2,59	659	2 062	0	MÚ	682
					BK	1	29	27	4	0,82	6	18	0	MÚ	13

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 1 307 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT (přibližovací vzdálenost 200 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 200 m, porušení půdy téměř žádné (kamenitý podklad). Sortimenty ukládány na skládce č. 105. Škody na porostu způsobené pádem stromů 5 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 9 %. Terénní typ 11.

### **Por. 26 B:**

Popis: Porost ve střední části obnovně rozpracován, po ploše výskyt rezonančního dříví.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Ve skupině 5 holoseč v šířce 75 m.

Perspektivní záměr: Zaměřit se na kvalitu produkce, neprobírat okraj porostu.

### **Skup. B 1:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
2,25	107	551	6D <sub>2</sub>	10	SM	100	43	37	1	2,21	709	1 595	0	MÚ 1 358

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) z 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 10 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT (přibližovací vzdálenost 100 m), hloubka kolejí do 7 cm v délce 100 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty byly ukládány u odvozní cesty č. 216. Asanace nebyla provedena. Zbýlý porost bez poškození. Terénní typ 12.

### **Por. 26 C:**

Popis: V J části skupiny 4 výskyt rezonančního dříví, S část porostu zamokřena, trpí polomem.

Zdravotní stav: Škody okusem loupáním.

Plán hospodářských opatření: Ve skupině 4 jakostní a zdravotní probírka, dotěžení řediny v S části porostu, v S části holoseč, zpracovat polom.

Perspektivní záměr: Neprobírat porostní okraj, zaměřit se na kvalitu produkce.

### **Skup. C 5:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
12,32	107	811	6D <sub>2</sub>	10	SM	100	40	36	1	1,00	662	8 153	0	PÚ 409

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 1 387 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT (přibližovací vzdálenost 400 m). Hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 400 m, porušení půdy malé až středně velké. Sortimenty ukládány na skládce č. 107. Vyústění přibližovací linky a odvozní místo sanováno drcenou kůrou. Škody na porostu způsobené pádem stromů 2 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 8 %. Terénní typ 11.

**Por. 26 D:**

Popis: Sklon k V, na kamenitém svahu JS kmenovina, ve V části dokončena obnova.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Neuveden.

Perspektivní záměr: Porostní okraj ponechat bez zásahu.

**Skup. D 7:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
9,17	99	551	6D <sub>2</sub>	9	SM	100	39	36	1	-	546	5 009	0	-	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26. – 27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 255 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT (přibližovací vzdálenost 400 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 400 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány na skládce č. 104. Asanace nebyla provedena. Zbýlý porost bez poškození. Terénní typ 12.

**Por. 26 E:**

Popis: Sklon k S, V část na kamenitém terénu až na hrubé suti, skupina 2 na hrubé suti.

Zdravotní stav: Škody loupáním.

Plán hospodářských opatření: Neuveden.

Perspektivní záměr: Skupiny 1 a 3 obnovně řešit společně, nezalesněný pruh vedle skupiny 3 ponechat jako skládku.

**Skup. E 1:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
7,32	81	551	6B <sub>6</sub>	9	SM	100	34	30	1	0,61	572	4 185	0	PÚ	418

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 1 998 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT (přibližovací vzdálenost 500 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 400 m, porušení půdy téměř žádné (kamenitý podklad) a hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 100 m, porušení půdy malé až středně velké. Sortimenty ukládány na skládce č. 107. Asanace nebyla provedena. Škody na porostu způsobené pádem stromů 3 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 9 %. Terénní typ 13.

**Por. 29 D:**

Popis: Rozsáhlý porost se sklonem k J, Z část v pokročilém stavu obnovy, JV část prolomena.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Ve skupině 5 vytěžít proředěnou J část.

Perspektivní záměr: SM hospodářství, obnovně řešit skupiny C 4 a D 4 dohromady.

### Skup. D 5:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
16,76	95	511	6A <sub>1</sub>	9	SM	98	42	34	1	-	590	9 887	0	-
					BK	2	47	29	1	-	9	152	0	-

Popis těžebního postupu: Bez těžebního předpisu.

#### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena metodou surových kmenů v kůře, za sledované období vytěženo SM 2 212 m<sup>3</sup>, BK 17 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LS 2-500 v kombinaci s LKT vybaveným drapákem pro ukládání sortimentů na OM (přibližovací vzdálenost 400 m). Technologická rýha pod nosným lanem lanovky do 7 cm hloubky v délce 180 m, porušení půdy téměř žádné, technologická rýha 7 –15 cm hloubky v délce 50 m, porušení půdy malé až středně velké, technologická rýha 15 – 25 cm hloubky v délce 70 m, porušení půdy velké a technologická rýha přes 25 cm hloubky v délce 100 m, porušení půdy značně velké. Sortimenty ukládány na skládce č. 103. Technologická rýha pod nosným lanem lanovky byla vyplněna klestem s pomístními kamennými hrázkami a asanace OM (značně velké porušení půdy) byla provedena zeminou a lesní štěpkou (Menzi-Muck) s následným zalesněním. Škody na porostu způsobené pádem stromů 7 %, dopravou 12 % (poškození kmenů dopravovaným nákladem, poutáním lan lanovky). Terénní typ 22.

### Por. 30 D:

Popis: Rozsáhlý porost se sklonem k J, ve V části výskyt rezonančního dříví, kmenovina jednotlivě až hloučkovitě smíšená.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Údržba rozdělovací sítě, ve skup. 4 a 5 zpracovat polom.

Perspektivní záměr: Skupiny 3,4 a 5 obnovovat společně, zaměřit se na kvalitu produkce.

### Skup. D 0:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
4,97	108	571	6V <sub>2</sub>	8	SM	92	45	33	1	2,54	485	2 412	0	MÚ 45
					KL	4	33	25	3	-	14	68	0	-
					BK	2	32	27	3	-	8	41	0	-
					JL	2	33	25	4	-	7	36	0	-

Popis těžebního postupu: Vysoce kvalitní porost, delší obnovní doba.

#### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou (sortimenty odkorněné na lok. P), za sledované období vytěženo SM 135 m<sup>3</sup>. Dlouhé výřezy soustředovány LKT, výřezy délky 4,60 m vyváženy VT Terri (přibližovací a vyvážecí vzdálenost 300 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 300 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány u odvozní cesty č. 214 („Střední“). Asanace nebyla provedena pouze vyčištění odvodňovacího příkopu. Škody na porostu způsobené pádem stromů 0 %, pojezdem LKT 2 %, pojezdem VT 0 %. Terénní typ 12.

**Skup. D 5:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
6,49	138	811	6D <sub>2</sub>	10	SM	50	55	37	1	-	392	2 544	0	PÚ 45
					BK	35	50	31	3	-	157	1 019	0	PÚ 45
					KL	8	43	29	4	-	34	221	0	-
					JL	6	52	29	5	-	29	188	0	-
					JD	1	50	33	2	-	7	45	0	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

**Realizace:**

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou (sortimenty odkorněné na lok. P), za sledované období vytěženo SM 323 m<sup>3</sup>, BK 159 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT (přibližovací vzdálenost 400 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 400 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány u odvozní cesty č. 214 („Střední“). Asanace nebyla provedena pouze vyčištění odvodňovacího příkopu. Škody na porostu způsobené pádem stromů 5 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 7 %. Terénní typ 12.

**Por. 32 D:**

Popis: Rozsáhlý porost, ve střední části ponecháno polomové dříví na zemi, skup. 3 uvolněný zápoj.

Zdrav. stav: Bez popisu.

Plán hospodářských opatření: V rámci probírky zpracovat polom ve skup. 2, zpracovat polom ve skup.3.

Perspektivní záměr: Ve skup. 2 pokračovat v obnově, ve střední části skup. 3 obnovovat od J.

**Skup. D 3:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
4,37	142	811	6B <sub>6</sub>	9	SM	90	50	37	1	-	611	2.671	0	-
					BK	10	40	26	5	-	41	179	0	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

**Realizace:**

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou (výřezy 4 m), za sledované období vytěženo SM 1 023 m<sup>3</sup>, BK 56 m<sup>3</sup>. Vyvážení dříví VT Terri (vyvážecí vzdálenost 400 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 400 m, porušení půdy téměř žádné (linky zarůstají buření). Sortimenty ukládány na skládku č. 101 (u „Lovecké chaty“). Asanace skládky byla provedena drcenou kůrou, povrch půdy urovnán čelní radlicí a plocha zalesněna. Škody na porostu způsobené pádem stromů 14 %, pojezdem VT 0 %. Terénní typ 22.

**Por. 34 A:**

Popis: Rozsáhlý porost se sklonem k J, Z část s kvalitní kmenovinou.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Dotěžit skupinu 5, ve skupině 6 založit semenný porost SM kat. II. A.

Perspektivní záměr: SM hospodářství, údržba rozdělovací sítě, zaměřit se na výchovu R porostů.

**Skup. A 9:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
3,34	123	551	6D <sub>2</sub>	9	SM	90	44	34	1	2,09	647	2 162	0	MÚ	1 691
					KL	7	32	27	4	-	31	104	0	-	-
					BK	3	34	26	4	1,09	13	45	0	MÚ	36

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995., V porostu se nacházejí pouze jednotlivé vývraty, které po ošetření proti kůrovci zůstávají na ploše. Terénní typ 13.

**Por. 35 B:**

Popis: Porost se sklonem k J, V část v konečném stadiu obnovy, S část proředěná polomem.

Zdravotní stav: Škody loupáním.

Plán hospodářských opatření: Ve 4. skupině holoseč od V a S, dotěžit S a střední část skupiny 5.

Perspektivní záměr: SM hospodářství, skupinu 3 obnovovat v příštím deceniu.

**Skup. B 2:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
6,09	105	551	6S <sub>1</sub>	9	SM	98	38	32	2	1,51	544	3 316	0	MÚ	1 076
					JD	1	48	35	1	2,86	10	61	0	MÚ	20
					BK	1	49	29	2	2,59	4	27	0	MÚ	27

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou (výřezy 4 m), za sledované období vytěženo SM 122 m<sup>3</sup>. Vyvážení dříví VT Terri (vyvážecí vzdálenost 500 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 500 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty byly ukládány na skládce č. 101. Asanace nebyla provedena. Zbýlý porost bez poškození. Terénní typ 12.

**Skup. B 6:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
6,68	100	551	6D <sub>2</sub>	10	SM	100	41	36	1	1,83	730	4 876	0	-	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26. – 27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou (výřezy 4 m), za sledované období vytěženo SM 1 842 m<sup>3</sup>. Vyvážení dříví VT Terri (vyvážecí vzdálenost 700 m). Hloubka kolejí do 7 cm



v délce 600 m, porušení půdy téměř žádné a hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 100 m, porušení půdy malé až středně velké. Sortimenty byly ukládány na skládce č. 101. Asanace byla provedena lesní štěpkou vyráběnou na místě z těžebního odpadu strojem Lindana TP 760. Škody na porostu způsobené pádem stromů 10 %, pojezdem VT 5 %. Terénní typ 13.

**Skup. B 7:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
1,67	122	811	6D <sub>2</sub>	9	SM	88	47	36	1	2,51	562	939	0	MÚ 693
					BK	8	40	26	4	1,52	31	52	0	MÚ 55
					JD	4	42	35	2	2,30	34	57	0	MÚ 70

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26. – 27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou (výřezy 4 m), za sledované období vytěženo SM 34 m<sup>3</sup>. Vyvážení dříví VT Terri (vyvážecí vzdálenost 400 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 400 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty byly ukládány na skládce č. 101. Asanace nebyla provedena. Zbýlý porost bez poškození. Terénní typ 11.

**Por. 35 C:**

Popis: Porost se sklonem k J, S část obnovně rozpracovaná, skupina 8 autochtonní porost.

Zdravotní stav: Škody okusem a loupáním.

Plán hospodářských opatření: Ve skupině 7 holoseč od S a SV v šířce 70 m, v J části skupiny 7 jednotlivý výběr, smýtit skupinu 8.

Perspektivní záměr: SM hospodářství, skupinu 8 smýtit po semenném roce.

**Skup. C 7:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
4,20	105	551	681	10	SM	98	38	31	2	1,46	605	2 541	0	MÚ 2 091
					BO	2	36	27	3	-	13	55	0	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26. – 27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou (výřezy 4 m), za sledované období vytěženo SM 373 m<sup>3</sup>. Vyvážení dříví VT Terri (vyvážecí vzdálenost 700 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 700 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty byly ukládány na skládce č. 101. Asanace nebyla provedena. Zbýlý porost bez poškození. Terénní typ 12.

Por.	Skup.	Plocha (ha)	Koleje (rýha)		Délka trasy (m)	Podíl kolejí (rýhy) z plochy (%)	TT	P/D (%)
			hloubka (cm)	délka (m)				
5 B	9	4,88	- 7	200	100	0,20	S	1/1
6 K	4	1,58	7 - 15 25 +	120 80	200	0,38 0,25	L	0/0
6 L	8	4,08	25 +	100	100	0,12	L	4/12
25 C	3	3,19	- 7 25 +	140 60	100	0,22 0,09	S	2/7
25 E	1	3,13	- 7	400	200	0,64	S	5/9
26 B	1	2,25	- 7	200	100	0,44	S	0/0
26 C	5	12,32	7 -15	800	400	0,32	S	2/8
26 D	7	9,17	- 7	800	400	0,44	S	0/0
26 E	1	7,32	- 7 7 - 15	800 200	500	0,55 0,14	S	3/9
29 D	5	16,76	- 7 7 -15 15 - 25 25 +	180 50 70 100	400	0,05 0,01 0,02 0,03	L	7/17
30 D	0	4,97	- 7	600	300	0,60	S	0/2
			- 7	600	300	0,60	VT	0/0
	5	6,49	- 7	800	400	0,62	S	5/7
32 D	3	4,37	- 7	800	400	0,92	VT	14/0
34 A	9	3,34	-	-	-	-	-	-
35 B	2	6,09	- 7	1 000	500	0,82	VT	0/0
	6	6,68	- 7 7 - 15	1 200 200	700	0,90 0,15	VT	10/5
	7	1,67	- 7	800	400	2,40	VT	0/0
35 C	7	4,20	- 7	1 400	700	1,67	VT	0/0
Σ 15	x	102,49	- 7 7 - 15 15 - 25 25 +	9 320 1 370 70 340	5 900	0,45 0,07 0,00 0,02	x	x

Pozn: Pro výpočet podílu z plochy je uvažována průměrná šířka koleje způsobené pojezdem kola stroje (na dopravní linii 2) nebo rýhy pod nosným lanem lanovky 50 cm.

**TT** = technologická typizace

**P** = poškození stromů pádem okolních stromů

**D** = poškození stromů dopravou

Vyhodnocení měřených údajů (viz tab. č. 20):

Z provedeného šetření v porostech zasažených větrnou kalamitou na LS České Žleby v roce 1995 vyplynuly následující závěry.

Pro soustředování dříví byly použity lesní kolové traktory (S), vyvážecí traktory (VT) a lanovky (L). Vzhledem ke skutečnosti, že neexistuje národní, či mezinárodní norma pro posuzování technologického poškození půdy pojezdem strojů byly jejich negativní účinky

hodnoceny na základě měření hloubky kolejí (v případě lanovek hloubky rýhy pod nosným lanem) v rozmezí do 7 cm, 7 – 15 cm, 15 – 25 cm a více než 25 cm jako podíl poškozené plochy z celkové výměry porostu. Pro výpočet poškozené plochy byla použita průměrná šířka koleje (rýhy) 50 cm a její délka.

V jednotlivých hloubkových intervalech byly výsledky následující:

Do 7 cm hloubky od 0,05 do 2,40 %, průměr na sledovaném území 0,45 %,  
7 – 15 cm hloubky od 0,01 do 0,38 %, průměr na sledovaném území 0,07 %,  
15 – 25 cm hloubky 0,02 %, průměr na sledovaném území 0,00 %,  
nad 25 cm hloubky od 0,03 do 0,25 %, průměr na sledovaném území 0,02 %.

Vypočítané hodnoty jsou závislé na poměru plochy poškozené k celkové ploše porostu. Maximálního podílu dosahuje hloubka koleje do 7 cm (2,40 %) a minimální hodnoty podílu hloubka koleje 7 – 15 cm (0,01 %).

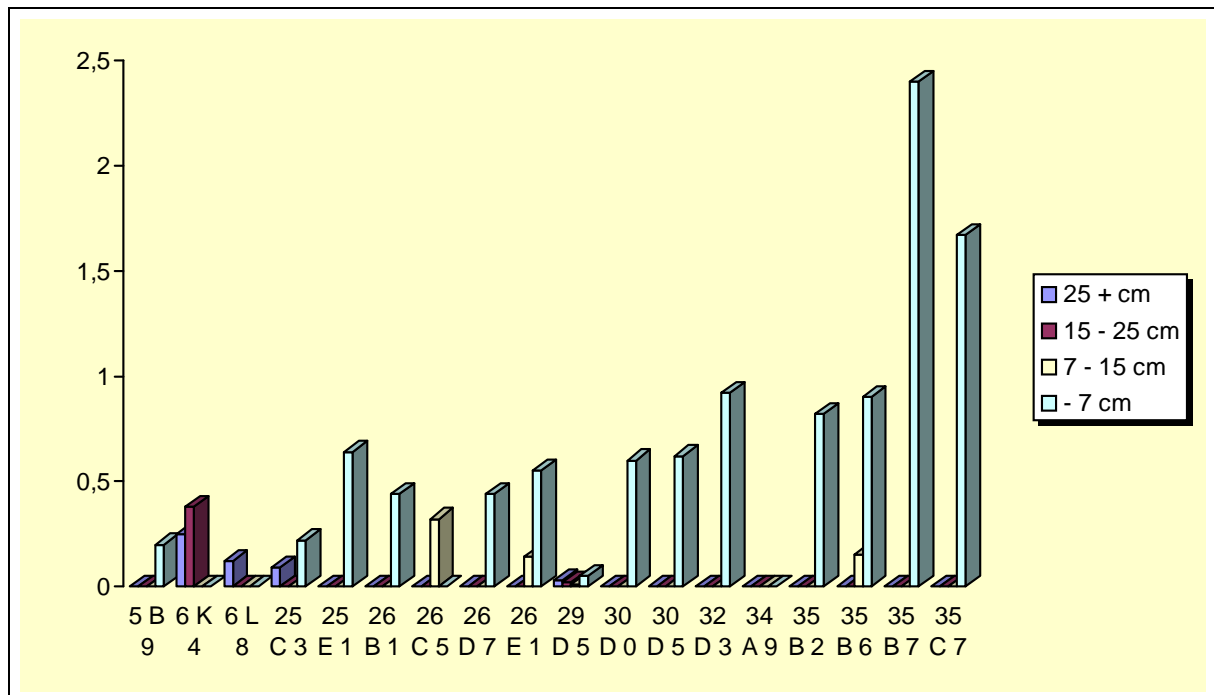
Největší vliv na hloubku koleje ve zkoumaných porostech měla kvalita podloží (únosnost). Většinou se porosty vyskytovaly na balvanitých sutích s místy nepropustnými pro vodu a zejména zde bylo poškození půdního povrchu výraznější. Pouze dva porosty (6 K4 a 6 L8) byly naopak na rašelinném podloží s vysokou hladinou spodní vody a pouze ojediněle vystupujícími balvany a kamenitými útvary.

Podle použitých dopravních strojů byly podíly poškození následující:

<b>Lesní kolový traktor:</b>	Koleje do 7 cm hloubky od <b>0,20</b> do <b>0,64</b> %, koleje 7 – 15 cm hloubky od <b>0,14</b> do <b>0,32</b> %, koleje 15 – 25 cm hloubky <b>0,00</b> %, koleje nad 25 cm hloubky <b>0,09</b> %.
<b>Vyvážecí traktor:</b>	Koleje do 7 cm hloubky od <b>0,60</b> do <b>2,40</b> %, koleje 7 – 15 cm hloubky <b>0,15</b> %, koleje 15 – 25 cm hloubky <b>0,00</b> %, koleje nad 25 cm hloubky <b>0,00</b> %.
<b>Lanovka:</b>	Rýha do 7 cm hloubky <b>0,05</b> %, rýha 7 – 15 cm hloubky od <b>0,01</b> do <b>0,38</b> %, rýha 15 – 25 cm hloubky <b>0,02</b> %, rýha nad 25 cm hloubky od <b>0,03</b> do <b>0,25</b> %.

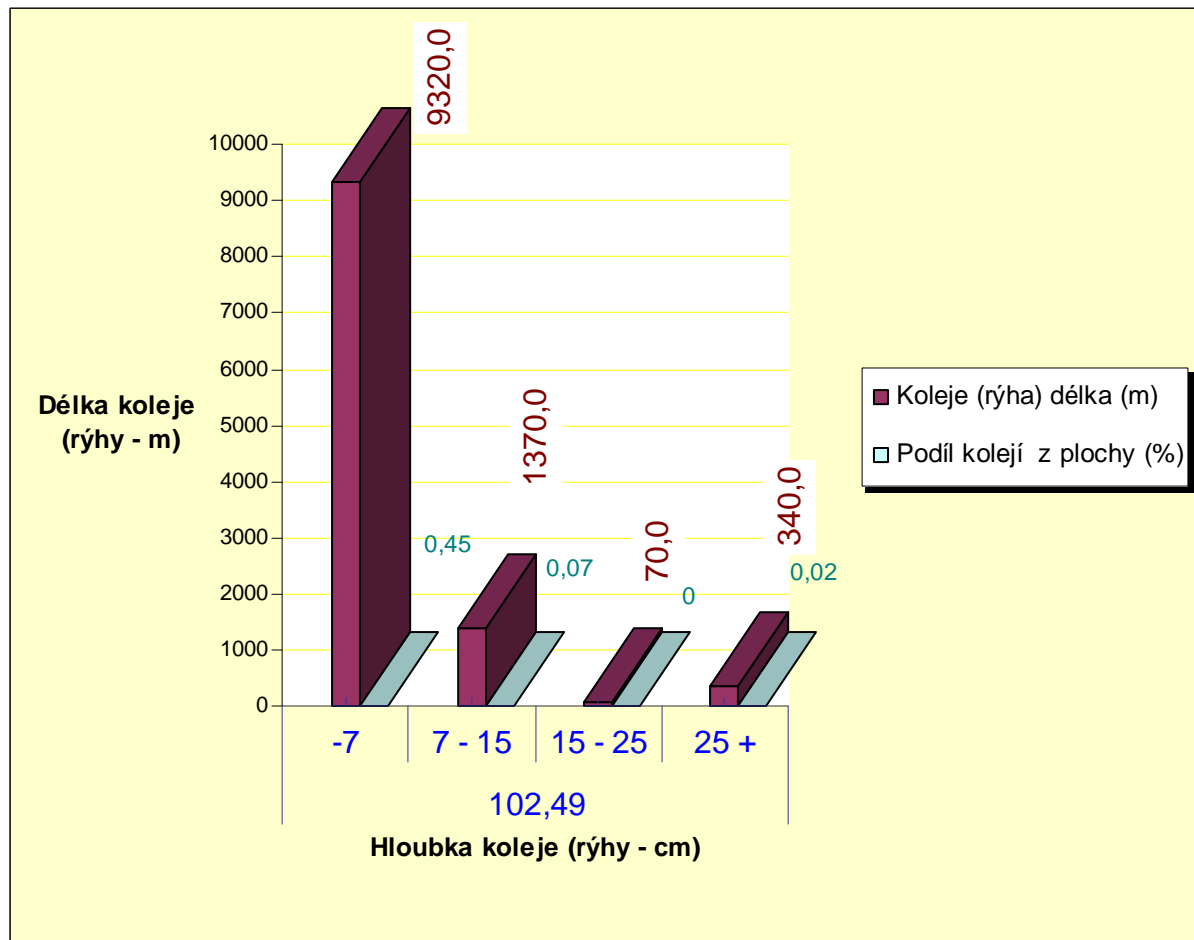
Z vyhodnocení vyplývá, že strojem nejméně poškozujícím půdní povrch byl **vyvážecí traktor**, který v rozsahu hloubkových intervalů 15 – 25 cm a nad 25 cm půdu nepoškodil. **Lesní kolový traktor** vykazoval větším podílem koleje hlubší (7 – 15 cm) a na zvodnělých profilech nad 25 cm hloubky. **Lanovka** vykazovala poškození půdy ve všech hloubkových intervalech, ale hodnoty byly objektivně ovlivněny použitím lanovek v porostech s neúnosným podložím (rašelina) a subjektivně vlečením nákladu v polozávěsu, takže zbytkovou částí odíral drnový pokryv a půdu. Názorně jsou vykazované údaje o hloubkách kolejí dle porostů uvedeny v následujících grafech č. 17 a 18.

**Podíl poškození půdního povrchu v porostech dle hloubky koleje a rýhy (%) Graf č. 17**



**Sumární podílové informace dle hloubky koleje a rýhy (m, %) Graf č. 18**

**Graf č. 18**



Předmětem dalšího šetření bylo posouzení poškození stromů. Hodnota poškození byla vyjádřena procentickým podílem poškozených stromů z celkového počtu stromů ve zbytku porostu a podle zdroje poškození byly rozlišovány stromy poškozené pádem stromů okolních (P) a poškozené dopravou (D). Do výpočtu byla zahrnuta zjevná poškození kůry nebo dřeva bez podrobnějšího členění rozsahu poranění kmene. V průběhu sledovaného období 1995 – 2000 pozbyl tento ukazatel význam, protože pokračováním větrných kalamit nebo napadením stromů kůrovcem byly porostní zbytky prakticky zlikvidovány. V případě poškození pádem stromu nebylo možné jednoznačně určit zda se jednalo o spontánní pád způsobený větrem, či nesprávně orientovaný pád stromu při kácení. Tyto škody byly proto považovány za způsobené větrem, převážně se jednalo o čerstvá poranění. Poškození kmenů bylo v rozmezí od 0 do 14 %.

Poškození stromů dopravou bylo následující:

Lesní kolový traktor od 0 do 9 %,

vyvážecí traktor od 0 do 5 %,

lanovka od 0 do 17 %.

Nejvíce poškozené stromy se vyskytovaly podél přibližovacích linek v úsecích směrových změn, podél sběrných přibližovacích linek a v místech vyústění na odvozní místa, případně odvozní cesty (kořenové náběhy, báze kmenů). Poškození stromů provozem lanovek bylo zejména nesprávným poutáním lanových úvazků (bez podložení) jak na bázi kmenů (proříznutí kůry kotvenými lany), tak ve střední a vyšší části kmene (stržení kůry závěsy nosného lana) nebo odření a stržení kůry kývajícím se nákladem. V menší míře byly stromy poškozeny při nakládání dříví na odvozní soupravy v blízkosti odvozních míst a skládek u odvozních cest. Poranění kmenů byla v některých případech ošetřena fungicidními přípravky.

Technologie těžby a dalšího zpracování (krácení kmenů, strojní odkornění) převážně vývratů motorovými pilami byly dostatečně šetrné a vhodné pro podmínky zkoumaných pracovišť. Harvestory by vhodné nebyly. Kmenové tloušťky byly většinou větší než je maximální šířka rozevření harvesterové hlavice a stroje neodkornují, což by v některých případech vyžadovalo kombinaci technologií. Tyto stroje nejsou pro většinu zkoumaných ploch vhodné rovněž z důvodu velmi obtížných terénních podmínek, dokonce některé plochy jsou pro velké a těžké stroje nepřístupné.

Pro dopravu vytěženého dříví byly pro zkoumané porosty doporučeny vyvážecí traktory (technologie vyvážení dříví), vhodné pro většinu lokalit, ale za předpokladu výroby kmenových výřezů v max. délce 4 - 6 m podle typu stroje (nevhodné je použití vyvážecích traktorů k dopravě surových kmenů a dlouhých kmenových výřezů vlečením v polozávěsu). Dalším vhodným dopravním prostředkem pro tyto podmínky byly lanovky, ale v porostech jako např. 6 K4 a 6 L8 pouze s úplným zavěšením nákladu, nikoliv polozávěs. Lesní kolové traktory byly doporučeny pro tyto podmínky pouze výjimečně a to za předpokladu dokonale únosného podloží na dopravních linkách a nutnosti výroby dlouhého dříví (surové kmeny, kmenové výřezy delší než 6 m).

Pro všechny technologie platí provádění povýrobních úprav na dopravních liniích, odvozních místech a skládkách, obnovení funkce vodotečí a obecně zejména proto, že se jedná o území národního parku, odstranění všech cizorodých materiálů, které byly v souvislosti s těžebními a dopravními činnostmi do přírodního prostředí vneseny (zbytky PHM, plastické hmoty, kovy, sklo aj.).

## LS Stožec

### Odd. 49:

Popis: Oddělení poměrně pravidelného obdélníkového tvaru s převládající SZ – S expozicí, terén zvlněný, sklon mírný, místy až příkrý, v JV části kamenité stanoviště, Z hranici tvoří potok.

Dopravní poměry: Ve V a J části oddělení obtížně až těžce přístupné. Přibližovací vzdálenost do 800 m, v S části oddělení odvozní cesta. Převládající terénní typ T 5.

### Por. 49 B:

Popis: Kmenovina nepravidelného zápoje, výškově i tloušťkově diferencovaná, S část vzrůstnější a kvalitnější. V J části větší množství souší. Ve střední části mezera s náletem SM, vtroušená dřevina JR. Expozice S, SZ.

Zdravotní stav: Porost poškozován exhalacemi a sněhem.

Plán hospodářských opatření: Bez zásahu, provádět asanační těžbu. Kontrola kůrovce.

Perspektivní záměr: Neuveden.

### Skup. B 4:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
7,29	115	21	?	8	SM	100	38	27	5	1,28	524	3 820	?	-	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 2 961 m<sup>3</sup>. Větší část vytěženého dříví po asanaci proti kůrovci zůstává na ploše. Soustředování dříví LKT 184 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 500 m) a vyvážení dříví VT Terri 385 m<sup>3</sup> (vyvážecí vzdálenost 200 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 450 m (LKT), 200 m (VT), porušení půdy téměř žádné a hloubka kolejí 15 až 25 cm v délce 50 m (LKT), porušení půdy velké (sběrná přibližovací linka). Sortimenty ukládány na skládce č. 184. Asanace technologických rýh a odvozního místa provedena lesní štěpkou, terén urovnán přední radlicí. Škody na porostu způsobené pádem stromů 3 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 7 % a pojezdem VT 1%. Terénní typ T 5.

### Odd. 50:

Popis: Oddělení ve tvaru trojúhelníku na Z a V ohraničené potoky. Podélně i příčně mírně zvlněný svah s expozicí SV a S, sklony do 25 °. Tvoří ochranný pás rezervace.

Dopravní poměry: Středem oddělení SV – JZ prochází přibližovací linie. Přibližovací vzdálenost 900 m. Převládající terénní typ T 6.

### Por. 50 A:

Popis: Kultura až mlazina vzniklá z náletu na bývalé účelové ploše, značně zabuřenělá a výškově rozrůzněná. Zápoj uvolněný. Porost v ochranném pásmu rezervace. S expozice.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Neuveden.

Perspektivní záměr: Neuveden.

#### Skup. A 4:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
2,14	131	21	?	10	SM	100	41	28	5	-	360	771	?	-	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

#### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 381 m<sup>3</sup>. Zbytek vytěženého dříví po asanaci proti kůrovci zůstává na ploše. Soustředování dříví LKT 368 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 200 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 200 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány u odvozní cesty č. 123 („Kalamitní svážnice“). Asanace nebyla provedena. Škody na porostu způsobené pádem stromů 1 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 3 %. Terénní typ T 6.

#### Por. 50 C:

Popis: Kultura až mlazina vzniklá z náletu na bývalé účelové ploše, značně zabuřenělá a výškově rozrůzněná. Zápoj uvolněný. Porost v ochranném pásmu rezervace. S expozice.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Neuveden.

Perspektivní záměr: Neuveden.

#### Skup. C 2:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
1,36	107	21	?	9	SM	100	32	26	5	-	367	499	?	-	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

#### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 444 m<sup>3</sup>. Zbytek vytěženého dříví po asanaci proti kůrovci zůstává na ploše. Vyvážení dříví VT Terri 115 m<sup>3</sup> (vyvážecí vzdálenost 300 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 300 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány na skládce č. 185. Asanace nebyla provedena, pracoviště je bez technologického poškození a porušení půdy. Škody na porostu způsobené pádem stromů 1 %, pojezdem VT 0 %. Terénní typ T 6.

#### Odd. 53:

Popis: Oddělení leží na S úbočí hlavního hřebenu Třístoličník – Trojmezna s převládající expozicí k SZ a sklonem do 20°. S část oddělení pozvolna přechází v rovinu.

Dopravní poměry: Z částí oddělení prochází lesní silnička na kterou gravituje veškeré dříví z oddělení. Převládající vzdálenost soustředování dříví do 500 m. Převládající terénní typ T 2.

#### Por. 53 A:

Popis: Výškově diferencovaná kmenovina, v J části místy mezernatého zápoje. V prosvětlených okrajích místy zmlazení SM. Vtroušená dřevina BK. Expozice SZ.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Bez zásahu.

Perspektivní záměr: Neuveden.

**Skup. A 2:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
8,43	113	21	?	9	SM	100	39	30	3	1,16	280	2 363	?		-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postížen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 2 130 m<sup>3</sup>. Zbytek vytěženého dříví po asanaci proti kůrovci zůstává na ploše. Přibližování dříví LKT 217 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 500 m) a vyvážení dříví VT Terri 86 m<sup>3</sup> (vyvážecí vzdálenost 300 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 500 m (LKT), 300m (VT), porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány na skládce č. 188. Pracoviště je bez významného technologického poškození a porušení půdy (osvědčily se příčné odvodňovací rýhy na přibližovacích linkách, dle sklonu cca po 50 m), technologické rýhy na sběrných linkách vyplněny půdními sedimenty a byla provedena pomístná sanace lesní štěpkou. Škody na porostu způsobené pádem stromů 0 %, pojezdem LKT 1 % a VT 0 %. Terénní typ T 6.

**Por. 53 D:**

Popis: Výškově diferencovaná kmenovina mírně uvolněného zápoje, v prosvětlených okrajích zmlazení SM. Vtroušená dřevina JD. Expozice SZ.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Bez zásahu.

Perspektivní záměr: Neuveden.

**Skup. D 7:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
5,51	115	791	?	9	SM	100	41	32	5	1,88	532	2 934	?	MÚ	214

Popis těžebního postupu: V obnově porostu pokračovat smýcením S a J části okrajovou holou sečí ve střední části. Šíře zásahu na výšku stromu.

Realizace:

Porost postížen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 498 m<sup>3</sup>. Zbytek vytěženého dříví po asanaci proti kůrovci zůstává na ploše. Soustředování dříví LKT 337 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 600 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 300 m, porušení půdy téměř žádné, hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 100 m, porušení půdy malé až středně velké, hloubka kolejí 15 – 25 cm v délce 150 m, porušení půdy velké a hloubka kolejí přes 25 cm v délce 50 m, porušení půdy značně velké. Sortimenty ukládány na skládkách č. 188, č. 190 a č. 192. Asanace technologických rýh (vyústění sběrných linek) a odvozního místa č. 192 provedena zemními úpravami a urovnáním půdního povrchu technikou firmy Lesostavby Třeboň, a.s., hlubší technologické rýhy v porostu (výtlaky a koleje) vyplněny klestem a půdními sedimenty. Škody na porostu způsobené pádem stromů 2 %, pojezdem LKT (kořenové náběhy) 5 %. Terénní typ T 1.



#### Odd. 54:

Popis: Oddělení přibližně trojúhelníkového tvaru, Z hranici tvoří státní hranice mezi ČR a SRN. Oddělení má převládající SV expozici s proměnlivým sklonem do 20°. V hranice je tvořena potokem.

Dopravní poměry: Oddělením prochází „Stoličná cesta“, která však nemá charakter cesty odvozní. Dříví gravituje V směrem do oddělení 53 na odvozní cestu. Přibližovací vzdálenost do 800 m. Převládající terénní typy T 5 a T 6.

#### Por. 54 B:

Popis: Vzrůstná kmenovina místy uvolněného zápoje, výškově diferencovaná, převážně jednotlivě smíšená. Ve V části mezera s nárůstem SM. Expozice SV.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Bez zásahu.

Perspektivní záměr: Neuveden.

#### Skup. B 2:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
14,92	111	21	?	10	SM	97	39	32	2	1,78	570	8 502	?	-
					BK	3	30	27	4	0,93	11	162	?	-

Popis těžebního postupu: Neuveden.

#### Realizace:

Porost poškozen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře, za sledované období vytěženo SM 4 173 m<sup>3</sup>. Zbytek vytěženého dříví po asanaci proti kůrovci (ruční odkornění) zůstává na ploše. Vyvážení dříví VT Terri 1 161 m<sup>3</sup> (vyvážecí vzdálenost 700 m) a soustředování dříví vrtulníkem 2 441 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 1 600 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 500 m, porušení půdy téměř žádné a hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 200 m, porušení půdy malé až středně velké. Sortimenty ukládány na skládkách č. 192 (VT Terri) a č. 186 (vrtulník). Asanace odvozního místa č. 192 a „Stoličné cesty“ provedena zemními úpravami a urovnáním půdního povrchu technikou firmy Lesostavby Třeboň, a.s., hlubší technologické rýhy v porostu (výtlaky a koleje) vyplněny klestem a půdními sedimenty. Škody na porostu způsobené pádem stromů 5 %, pojezdem VT 1 %, vrtulníkem 0 %. Terénní typ T 6.

Vyhodnocení měřených údajů (viz tab. č. 21):

Z provedeného šetření v porostech zasažených větrnou kalamitou na LS Stožec v roce 1995 vyplynuly následující závěry.

Pro soustředování dříví byly použity lesní kolové traktory (S), vyvážecí traktory (VT) a vrtulník (V). Vzhledem ke skutečnosti, že neexistuje národní, či mezinárodní norma pro posuzování technologického poškození půdy pojezdem strojů byly jejich negativní účinky hodnoceny na základě měření hloubky kolejí v rozmezí do 7 cm, 7 – 15 cm, 15 – 25 cm a více než 25 cm jako podíl poškozené plochy z celkové výměry porostu. Pro výpočet poškozené plochy byla použita průměrná šířka koleje 50 cm a její délka.

Por.	Skup.	Plocha (ha)	Koleje		Délka trasy (m)	Podíl kolejí z plochy (%)	TT	P/D (%)
			hloubka (cm)	délka (m)				
49 B	4	7,29	- 7	900	500	0,62	S	3/7
			15 - 25	100		0,07		
			- 7	400	200	0,27	VT	3/1
50 A	4	2,14	- 7	400	200	0,93	S	1/3
50 C	2	1,36	- 7	600	300	2,21	VT	1/0
53 A	2	8,43	- 7	1 000	500	0,59	S	0/1
			- 7	600	300	0,36	VT	0/0
53 D	7	5,51	- 7	600	600	0,54	S	2/5
			7 - 15	200		0,18		
			15 - 25	300		0,27		
			25 +	100		0,09		
54 B	2	14,92	- 7	1 000	700	0,34	VT	5/1
			7 - 15	400		0,13		
			-	-	1 700	-	V	5/0
Σ 6	x	39,65	- 7	5 500	3 300	0,69	x	x
			7 - 15	600		0,08		
			15 - 25	400		0,05		
			25 +	100		0,01		

Pozn: Pro výpočet podílu z plochy je uvažována průměrná šířka koleje způsobené pojezdem kola stroje (na dopravní linii 2) 50 cm.

**TT** = technologická typizace

**P** = poškození stromů pádem okolních stromů

**D** = poškození stromů dopravou

V jednotlivých hloubkových intervalech byly výsledky následující:

Do 7 cm hloubky od 0,27 do 2,21 %, průměr na sledovaném území 0,69 %,  
 7 – 15 cm hloubky od 0,13 do 0,18 %, průměr na sledovaném území 0,08 %,  
 15 – 25 cm hloubky od 0,25 do 0,27 %, průměr na sledovaném území 0,05 %,  
 nad 25 cm hloubky 0,09 %, průměr na sledovaném území 0,01 %.

Vypočítané hodnoty jsou závislé na poměru plochy poškozené k celkové ploše porostu. Maximálního podílu dosahovala hloubka koleje do 7 cm (2,21 %) a minimální hodnoty podílu hloubka koleje 15 - 25 cm (0,07 %).

Největší vliv na hloubku koleje ve zkoumaných porostech měla kvalita podloží (únosnost). Většinou se porosty vyskytovaly na balvanitých sutích někde s místy pro vodu nepropustnými a zde docházelo k výraznějšímu poškození půdního povrchu. Provozem použitých dopravních strojů byly podíly poškození následující:

**Lesní kolový traktor:** Koleje do 7 cm hloubky od **0,54** do **0,93** %,  
 koleje 7 – 15 cm hloubky **0,18** %,  
 koleje 15 – 25 cm hloubky od **0,07** do **0,27** %,  
 koleje nad 25 cm hloubky **0,09** %.

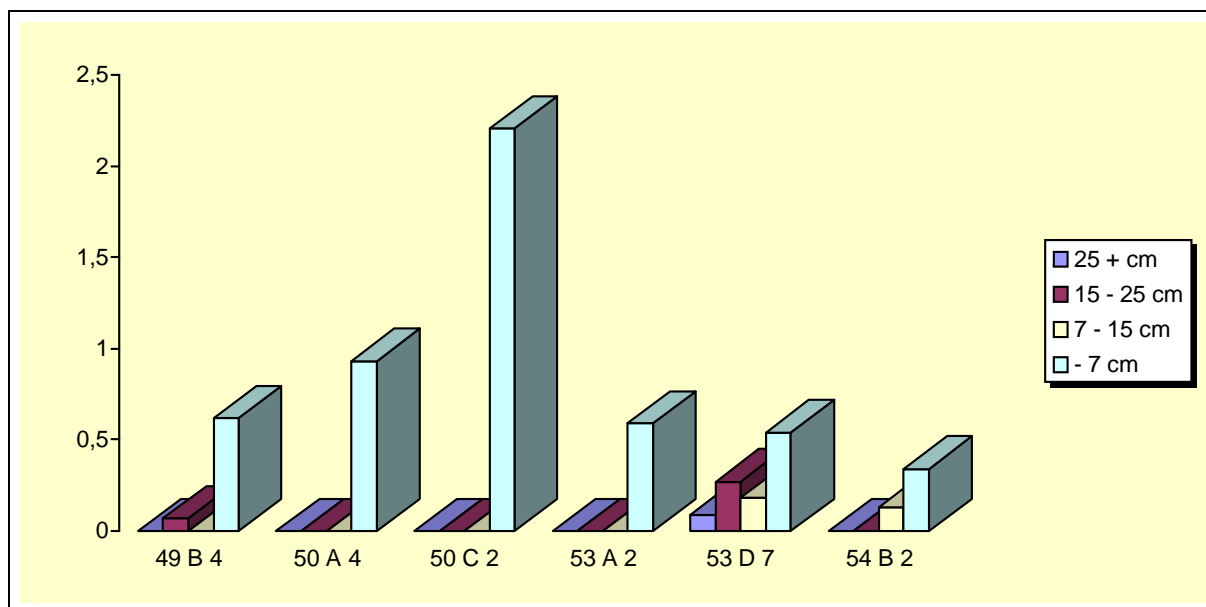
**Vyvážecí traktor:** Koleje do 7 cm hloubky od **0,27** do **2,21** %,  
 koleje 7 – 15 cm hloubky **0,13** %,  
 koleje 15 – 25 cm hloubky **0,00** %.

**Vrtulník:** koleje nad 25 cm hloubky **0,00 %**.  
Bez poškození půdního povrchu.

Z vyhodnocení vyplývá, že strojem nejméně poškozujícím půdní povrch byly **vyvážecí traktory**, které v rozsahu hloubkových intervalů 15 – 25 cm a nad 25 cm půdu nepoškodily. **Lesní kolové traktory** vykazovaly určitým podílem i koleje hlubší (7 – 15 cm) a na zvodnělých profilech nad 25 cm hluboké. **Vrtulník** půdní povrch nepoškodil. Názorně jsou vykazované údaje o hloubkách kolejí dle porostů uvedeny v následujících grafech č. 19 a 20.

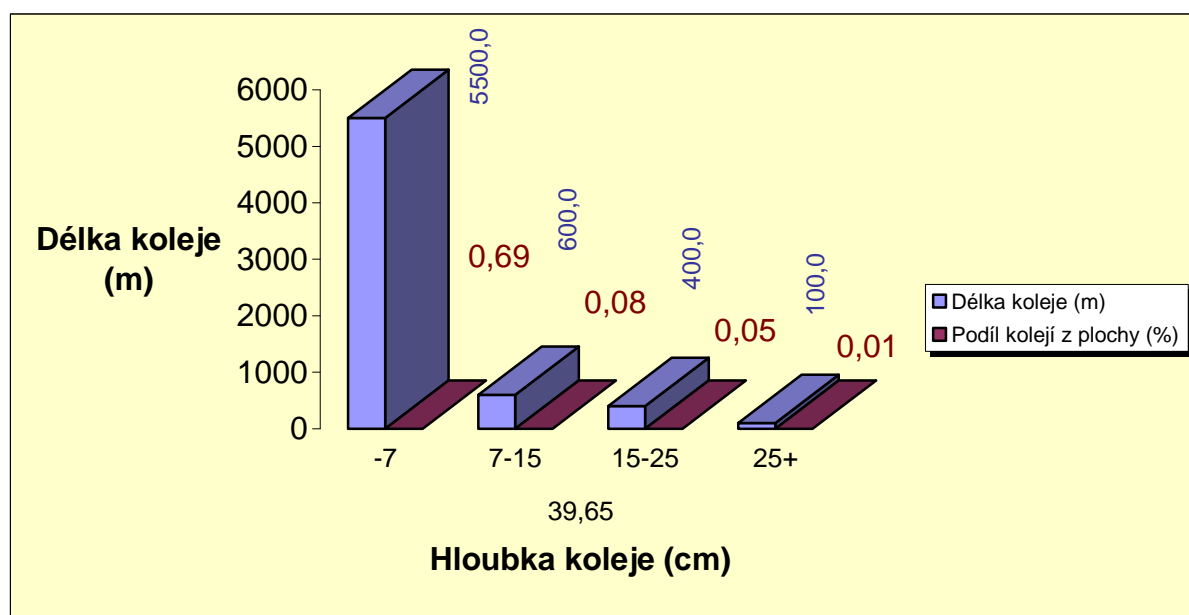
**Podíl poškození půdního povrchu v porostech dle hloubky koleje (%)**

**Graf č. 19**



**Sumární podílové informace dle hloubky koleje (m, %)**

**Graf č. 20**



Předmětem dalšího šetření bylo posouzení poškození stromů. Hodnota poškození byla vyjádřena procentickým podílem poškozených stromů z celkového počtu stromů ve zbytku porostu a podle zdroje poškození byly rozlišovány stromy poškozené pádem stromů okolních (P) a dopravou (D). Do výpočtu byla zahrnuta zjevná poškození kůry nebo dřeva bez podrobnějšího členění rozsahu poranění kmene. V průběhu sledovaného období 1995 – 2000 pozbyl tento ukazatel význam, protože pokračováním větrných kalamit nebo napadením stromů kůrovcem byly porostní zbytky prakticky zlikvidovány. V případě poškození pádem stromu nebylo možné jednoznačně určit zda se jednalo o spontánní pád způsobený větrem, či nesprávně orientovaný pád stromu při kácení. Tyto škody se považují za způsobené větrem, převážně se jednalo o čerstvá poranění. Poškození kmenů bylo v rozmezí od 0 do 5 %.

Poškození stromů dopravou bylo následující:

Lesní kolový traktor od 1 do 7 %,  
vyvážecí traktor od 0 do 1 %,  
vrtulník 0 %.

Traktory byly nejvíce poškozeny stromy podél přibližovacích linek v úsecích směrových změn, podél sběrných přibližovacích linek a v místech vyústění na odvozní místa, případně odvozní cesty (kořenové náběhy, báze kmenů). Vrtulníkem byly stromy poškozeny velmi nepatrně v korunové části (odřená kůra, ulomené větve). V menší míře byly poškozeny stromy při nakládání dříví na odvozní soupravy v blízkosti odvozních míst a skládek u odvozních cest. Poranění kmenů byla v některých případech ošetřena fungicidními přípravky.

Technologie těžby a dalšího zpracování (krácení kmenů, strojní odkornění) převážně vývrátů motorovou pilou byly považovány za dostatečně šetrné a vhodné pro zkoumané lokality. Harvestory by vhodné nebyly. Kmenové tloušťky byly často větší než je maximální šířka rozevření harvesterové hlavice a stroj neodkornuje, což by někdy vyžadovalo kombinaci technologií. Tyto stroje nebyly pro většinu zkoumaných ploch vhodné rovněž z důvodu velmi obtížných terénních podmínek, dokonce některé plochy byly pro velké a těžké stroje nepřístupné.

Pro dopravu těženeho dříví ze zkoumaných ploch byly doporučeny vyvážecí traktory (technologie vyvážení dříví), vhodné pro většinu lokalit, ale za předpokladu výroby kmenových výřezů v max. délce 4 - 6 m podle typu stroje. Za naprosto nevhodné bylo v těchto podmínkách považováno použití vyvážecích traktorů k dopravě nákladu vlečením v polozávěsu (kmeny, dlouhé kmenové výřezy). Dalším vhodným dopravním prostředkem pro tyto podmínky by byla lanovka dopravující náklad v plném závěsu. V lokalitách dopravně nepřístupných pro pozemní techniku byl použit vrtulník, který se jevil pro svoji šetrnost k půdě velice vhodným prostředkem, ovšem byla to technologie finančně velmi drahá a použitelná pouze ve výjimečných případech. Lesní kolové traktory byly v těchto podmínkách doporučeny pouze výjimečně, za předpokladu dokonale únosného podloží na přibližovacích linkách a nutnosti výroby dlouhého dříví (surové kmeny, kmenové výřezy delší než 6 m).

Pro všechny technologie platí provádění povýrobních úprav na dopravních liniích, odvozních místech a skládkách, obnovení funkce vodotečí a obecně zejména proto, že se jedná o území národního parku, odstranění všech cizorodých materiálů, které byly v souvislosti s těžebními a dopravními činnostmi do přírodního prostředí vneseny (zbytky PHM, plastické hmoty, kovy, sklo aj.).

## LS Plešný

### Odd. 50

Popis: Oddělení protáhlého tvaru ve směru SV – JZ leží na Z úbočí výrazného kopce s expozicí SZ – Z – JZ a sklonem do 20°. V SZ části oddělení umělá vodní nádrž v minulosti využívaná při plavení dříví.

Dopravní poměry: Dříví gravituje Z a JZ směrem na odvozní cesty mimo oddělení. Přibližovací vzdálenost do 750 m. Převládající terénní typ T 5.

### Por. 50 B:

Popis: Kmenovina místy uvolněného zápoje, výškově diferencovaná, v prosvětlených částech místy nárosty SM, v J části mezernatá skupinka mladšího SM. Expozice Z.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: V obnově seče pokračovat přiřazením stávajících kultur a smýcením V a J samostatné části. Zalesnit SM, šíře zásahu na 1,5 výšky stromu

Perspektivní záměr: Neuveden.

### Skup. B 1:

Plocha věk HS les. typ zakm. dř. zast. d<sub>1,3</sub> V bon. hmotn. zás. celkem pošk. těž. předpis  
9,05 146 531 ? 10 SM 100 33 30 3 1,24 568 5 142 ? MÚ 1 136

Popis těžebního postupu: Neuveden.

### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena metodou surových kmenů v kůře, za sledované období vytěženo SM 2 737 m<sup>3</sup>. Zbytek vytěženého dříví po asanaci proti kůrovci zůstává na ploše. Soustředování dříví LKT 1 773 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 500 m) a UKT 660 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 150 m). Hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 400 m, porušení půdy malé až středně velké a hloubka kolejí 15 – 25 cm v délce 100 m, porušení půdy velké (LKT). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 150 m, porušení půdy téměř žádné (UKT). Surové kmeny ukládány na skládkách č. 117 (LKT) a č. 151 (UKT). Asanace odvozního místa č. 117 a přejezdu „Jeleního smyku“ provedena zemními úpravami a urovnáním půdního povrchu přední radlicí. Obnoveny příčné odvodňovací rýhy na sběrné lince LKT. Asanaci odvozního místa č. 151 nebylo nutné provádět. Škody na porostu způsobené pádem stromů 1 %, pojezdem LKT 4 % (kořenové náběhy a bazální části kmenů) a pojezdem UKT 2 % (kořenové náběhy). Terénní typ T 2.

### Odd. 60:

Popis: Oddělení tvaru protáhlého kosodélníku se rozkládá na poměrně příkrém svahu. Expozice převážně J.

Dopravní poměry: Oddělením prochází 2 vrstevnicové cesty „Spálená“ a „Geometru“ s jednou gravitací k hlavní odvozní cestě Nová Pec – Jelení Vrchy. Přibližovací vzdálenost do 400 m. Převládající terénní typ T 5 a T 6 s četnými rýhami a hřbety.

### Por. 60 C:

Popis: Nastávající kmenovina, značně výškově diferencovaná, převážně jednotlivě smíšená, pěstebně zanedbaná, V část starší. Zápoj nepravidelně uvolněný. Vtroušené dřeviny JV a BK. Převládající expozice J.

Zdravotní stav: Porost na několika místech prolomen sněhem a větrem. V porostu větší množství odumřelého podúrovňového materiálu.

Plán hospodářských opatření: Slabá probírka převážně v pěstebně zanedbaných částech. Porost dočistit.

Perspektivní záměr: Neuveden.

#### Skup. C 1

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
14,41	68	531	?	9	SM	85	23	22	3	0,47	232	3 343	?	PÚ 603
					BO	10	24	20	4	0,42	63	908	?	PÚ 55
					BR	5	23	20	3	0,35	24	346	?	PÚ 35

Popis těžebního postupu: Neuveden.

#### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou a metodou odkorněných surových kmenů, za sledované období vytěženo SM 774 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví kombinací malý pásový tahač „železný kuň“ (vyklizování) + LKT (přibližování) 733 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 300 m) a vyvážení dříví VT Terri 41 m<sup>3</sup> (vyvážecí vzdálenost 150 m). Hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 200 m, porušení půdy malé až středně velké a hloubka kolejí 15 – 25 cm v délce 100 m, porušení půdy velké (LKT). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 150 m, porušení půdy téměř žádné (VT). Sortimenty ukládány na skládce č. 181 (LKT, VT). Asanace sběrné linky a odvozního místa č. 181 provedena zemními úpravami a urovnáním půdního povrchu přední radlicí. Škody na porostu způsobené pádem stromů 1 %, poutáním malého pásového tahače + pojezdem LKT 5 % (bazální části kmenů a kořenové náběhy) a pojezdem VT 1 % (kořenové náběhy). Terénní typ T 6.

#### Odd. 61:

Popis: Oddělení pravidelného kosodélníkového tvaru se rozkládá na poměrně příkrém svahu. Převládající expozice J - JZ.

Dopravní poměry: Oddělením procházejí dvě vrstevnicové cesty „Spálená“ a „Geometru“ s jednou gravitací k hlavní odvozní cestě Nová Pec – Jelení Vrchy. Přibližovací vzdálenost do 500 m. Převládající terénní typ T 5 a T 6 s četnými zářezy a hřbety.

#### Por. 61 D:

Popis: Kmenovina značně výškově diferencovaná, převážně jednotlivě smíšená, pěstebně zanedbaná. Zápoj nepravidelně uvolněný. Vtroušené dřeviny BK, BO a MD. Expozice JZ.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Pokračovat v obnově po zajištění stávající kultury okrajovou sečí od J, šíře zásahu 1,5 výšky stromu, zalesnit SM a JD.

Perspektivní záměr: Neuveden.

#### Skup. D 1:

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
8,21	118	531	?	9	SM	95	33	32	2	1,49	432	3 547	?	MÚ 608
					JD	5	38	31	2	1,72	43	353	?	MÚ 65

Popis těžebního postupu: Neuveden.

#### Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena sortimentní metodou v kůře. Za sledované období vytěženo SM 1 001 m<sup>3</sup>.

Vyvážení dříví VT Terri 1 001 m<sup>3</sup> (vyvážecí vzdálenost 400 m). Hloubka kolejí do 7 cm v délce 400 m, porušení půdy téměř žádné. Sortimenty ukládány u odvozní cesty č. 121 („Cesta geometrů“). Škody na porostu způsobené pádem stromů 2 % a pojezdem VT 1 % (kořenové náběhy). Terénní typ T 6.

**Odd. 62:**

Popis: Oddělení pravidelného tvaru na J svahu „Perníkového vrchu“ se sklonem do 30°. JZ hranici tvoří komunikace Nová Pec – Jelení Vrchy. Převládající expozice JZ.

Dopravní poměry: Oddělením procházejí dvě částečně zpevněné lesní cesty, J hranici tvoří asfaltová silnička. Přibližovací vzdálenost do 500 m. Převládající terénní typ T 5.

**Por. 62 B:**

Popis: Kmenovina nepravidelně uvolněného zápoje, výškově diferencovaná, JD převážně v JV části. SV část nižší. Při S okraji obsek cesty s nárosty SM. Vtroušené dřeviny BK, BO a MD. Expozice JZ.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: V obnově pokračovat po zajištění stávající kultury okrajovou sečí od S, šíře zásahu 1,5 výšky stromu, zalesnit SM a BO.

Perspektivní záměr: Neuveden.

**Skup. B 1:**

Plocha	věk	HS	les. typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž. předpis
13,10	115	531	?	9	SM	93	35	33	2	1,51	462	6 052	?	MÚ 628
					JD	7	40	32	2	1,99	52	681	?	MÚ 71

Popis těžebního postupu: Neuveden.

Realizace:

Porost postižen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena stromovou metodou, odvětvoování na odvozní cestě (vyráběny surové kmeny v kůře). Za sledované období vytěženo SM 399 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT 399 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 300 m). Hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 200 m, porušení půdy malé až středně velké a hloubka kolejí 15 – 25 cm v délce 100 m, porušení půdy velké. Sortimenty ukládány u odvozní cesty č. 121 („Cesta geometrů“). Asanace sběrné linky, její vyústění na cestu a příslušného úseku „Cesty geometrů“ provedena zemními úpravami a urovnáním půdního a cestního povrchu přední radlicí. Obnoven odvodňovací systém, aby voda nenarušovala cestní těleso. Škody na porostu způsobené pádem stromů 1 % a pojezdem LKT 3 % (kořenové náběhy). Terénní typ T 5.

**Odd. 83:**

Popis: Oddělení pravidelného tvaru, v JZ části skalnatý a balvanitý komplex „Idiny skály“, v SV části svah do 30°. Převládající expozice SV.

Dopravní poměry: Oddělením prochází stará odvozní cesta „Kristianova stezka“. Dříví gravituje k „Šenavské cestě“. Přibližovací vzdálenost do 800 m. Převládající terénní typ T 5 – T 6.

**Por. 83 A:**

Popis: Jednotlivě smíšená kmenovina na kamenitém stanovišti, v JV části vtroušená JD a MD. Expozice S - JV.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: V obnově pokračovat po zajištění stávající kultury okrajovou sečí od S, šíře zásahu 1,5 výšky stromu, zalesnit SM a JD.

Perspektivní záměr: Neuveden.

#### Skup. A 1:

Plocha	věk	HS	les.	typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
23,13	125	531	?	9	SM	100	39	33	2	1,82	529	12 236	?	MÚ	2 870	

Popis těžebního postupu: Neuveden.

#### Realizace:

Porost postížen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena metodou surových kmenů v kůře, za sledované období vytěženo SM 3 773 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT 3 773 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 800 m). Hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 500 m, porušení půdy malé až středně velké a hloubka kolejí 15 – 25 cm v délce 300 m, porušení půdy velké. Surové kmeny ukládány na skládkách č. 236 a č. 237. Asanace sběrných linek a odvozních míst č. 236 a č. 237 provedena zemními úpravami a urovnáním půdního povrchu přední radlicí. Obnoveny příčné odvodňovací rýhy na sběrných linkách. Škody na porostu způsobené pádem stromů 7 %, pojezdem LKT 24 % (kořenové náběhy a bazální části kmenů). Terénní typ T 5.

#### Odd. 84:

Popis: Pravidelné oddělení s úžlabinou ve střední části s několika potůčky a s provedeným odvodněním. Při S okraji vystupují skály a balvany. Expozice SZ - Z.

Dopravní poměry: Dříví gravituje k „Idině cestě“. Přibližovací vzdálenost do 800 m. Převládající terénní typ T 5 – T 6.

#### Por. 84 B:

Popis: Jednotlivě smíšená kmenovina na kamenitém stanovišti s vtroušenou JD. V SZ části skupina mladšího SM, BK a odluka od odd. 89. Expozice JV - SV.

Zdravotní stav: Neuveden.

Plán hospodářských opatření: Okrajová seč od S a V v šíři 20 m. Jako druhý zásah středem porostu pruhová holá seč na dvě výšky stromu. Příliš nerozšiřovat, ohrožení větrem. Dosud nerozpracovaný porost.

Perspektivní záměr: Neuveden.

#### Skup. B 1:

Plocha	věk	HS	les.	typ	zakm.	dř.	zast.	d <sub>1,3</sub>	V	bon.	hmotn.	zás.	celkem	pošk.	těž.	předpis
23,16	120	531	?	10	SM	92	40	33	3	1,92	532	12 321	?	MÚ	3 032	
					BK	7	35	27	4	1,26	25	579	?	MÚ	140	
					JD	1	39	30	3	1,93	7	162	?	MÚ	42	

Popis těžebního postupu: Neuveden.

#### Realizace:

Porost postížen větrnou kalamitou (vývraty, zlomy) 23.1., 26.-27.1., 18.3. a 24.4.1995. Těžba provedena metodou surových kmenů v kůře, za sledované období vytěženo SM 2 466 m<sup>3</sup>. Soustředování dříví LKT 2 466 m<sup>3</sup> (přibližovací vzdálenost 800 m). Hloubka kolejí 7 – 15 cm v délce 600 m, porušení půdy malé až středně velké a hloubka kolejí 15 – 25 cm v délce 200 m, porušení půdy velké. Surové kmeny ukládány na skládce č. 169. Asanace sběrných linek a odvozního místa č. 169 provedena zemními úpravami a urovnáním půdního povrchu přední radlicí. Obnoveny příčné odvodňovací rýhy na sběrné lince a potoční koryta.



Škody na porostu způsobené pádem stromů 5 %, pojezdem LKT 20 % (kořenové náběhy, bazální části kmenů). Terénní typ T 6.

**Měřené hodnoty**

**Tab. č. 22**

Por.	Skup.	Plocha (ha)	Koleje		Délka trasy (m)	Podíl kolejí z plochy (%)	TT	P/D (%)
			hloubka (cm)	délka (m)				
50 B	1	9,05	- 7	300	150	0,17	U	1/2
			7 - 15	800	500	0,44	S	1/4
			15 - 25	200		0,11		
60 C	1	14,41	- 7	300	150	0,10	VT	1/1
			7 - 15	400	300	0,14	S	1/5
			15 - 25	200		0,07		
61 D	1	8,21	- 7	800	400	0,49	VT	2/1
62 B	1	13,10	7 - 15	400	300	0,15	S	1/3
			15 - 25	200		0,08		
83 A	1	23,13	7 - 15	1 000	800	0,22	S	7/24
			15 - 25	600		0,13		
84 B	1	23,16	7 - 15	1 200	800	0,26	S	5/20
			15 - 25	400		0,09		
Σ 6	x	91,06	- 7	1 400	3 400	0,08	x	x
			7 - 15	3 800		0,21		
			15 - 25	1 600		0,09		
			25 +	0		0,00		

Pozn: Pro výpočet podílu z plochy je uvažována průměrná šířka koleje způsobené pojezdem kola stroje (na dopravní linii 2) 50 cm.

**TT** – technologická typizace

**P** – poškození stromů pádem okolních stromů

**D** – poškození stromů dopravou

Vyhodnocení měřených údajů (viz tab. č. 22):

Z provedeného šetření v porostech zasažených větrnou kalamitou na LS Plešný v roce 1995 vyplývají následující závěry.

Pro soustředování dříví byly použity lesní kolové traktory (S), vyvážecí traktory (VT) a univerzální kolový traktor (U). Vzhledem ke skutečnosti, že neexistuje národní, či mezinárodní norma pro posuzování technologického poškození půdy pojezdem pozemních dopravních strojů byly negativní účinky hodnoceny na základě měření hloubky kolejí v rozmezí do 7 cm, 7 – 15 cm, 15 – 25 cm a více než 25 cm jako podíl poškozené plochy z celkové výměry porostu. Pro výpočet poškozené plochy byly použity průměrná šířka koleje 50 cm a její délka.

V jednotlivých hloubkových intervalech byly výsledky následující:

Do 7 cm hloubky od 0,10 do 0,49 %, průměr na sledovaném území 0,08 %,

7 – 15 cm hloubky od 0,14 do 0,44 %, průměr na sledovaném území 0,21 %,

15 – 25 cm hloubky od 0,07 do 0,13 %, průměr na sledovaném území 0,09 %.

Vypočítané hodnoty jsou závislé na poměru plochy poškozené k celkové ploše porostu. Maximálního podílu dosahovala hloubka koleje do 7 cm (0,49 %) a minimální

hodnoty podílu hloubka koleje 15 - 25 cm (0,07 %). Koleje o hloubce nad 25 cm nebyly zjištěny.

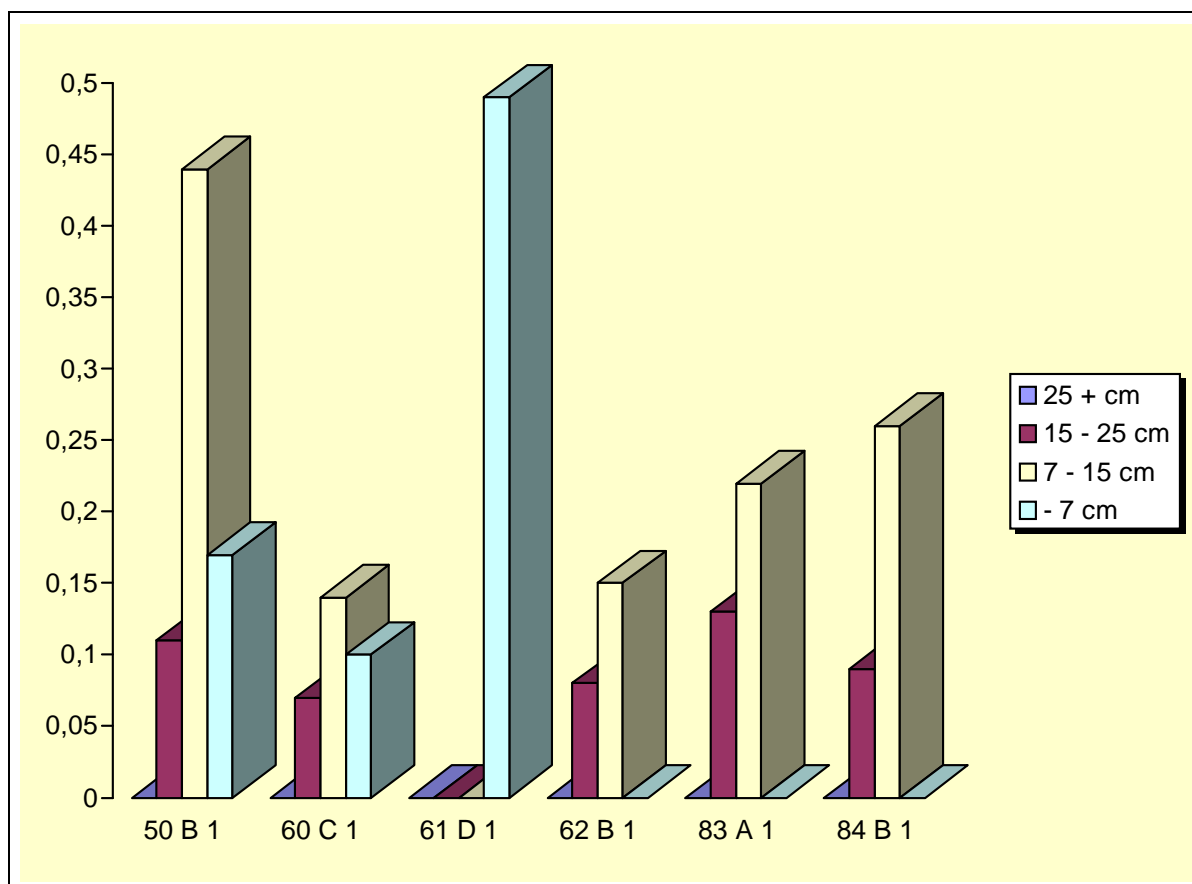
Největší vliv na hloubku koleje ve zkoumaných porostech měla kvalita podloží (únosnost). Většinou se porosty vyskytovaly na balvanitých sutích. Provozem použitých dopravních strojů jsou podíly poškození následující:

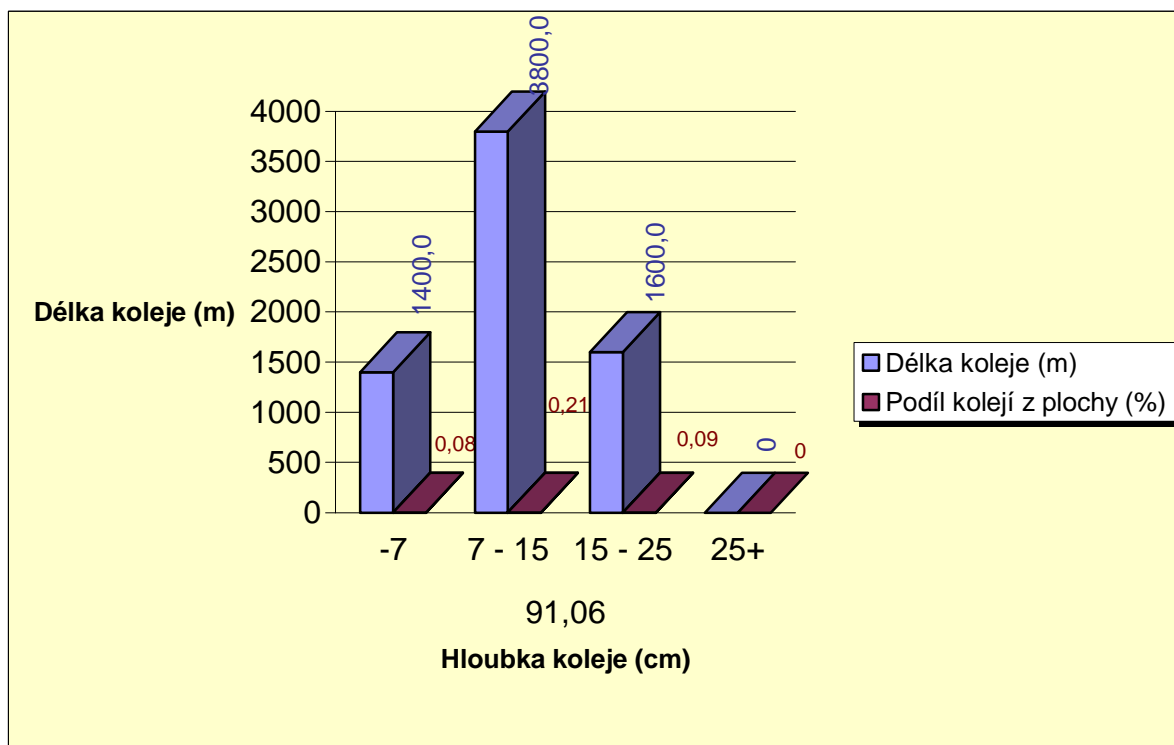
<b>Lesní kolový traktor:</b>	Koleje do 7 cm hloubky	<b>0,00 %</b> ,
	koleje 7 – 15 cm hloubky	od <b>0,14</b> do <b>0,44 %</b> ,
	koleje 15 – 25 cm hloubky	od <b>0,07</b> do <b>0,13 %</b> .
<b>Vyvázeč traktor:</b>	Koleje do 7 cm hloubky	od <b>0,10</b> do <b>0,49 %</b> ,
	koleje 7 – 15 cm hloubky	<b>0,00 %</b> ,
	koleje 15 – 25 cm hloubky	<b>0,00 %</b> .
<b>Univerzální kolový traktor:</b>	Koleje do 7 cm hloubky	<b>0,17 %</b> ,
	koleje 7 – 15 cm hloubky	<b>0,00 %</b> ,
	koleje 15 – 25 cm hloubky	<b>0,00 %</b> .

Z vyhodnocení vyplývá, že stroji nejméně poškozujícími půdní povrch byly **vyvázeč traktory** a **univerzální kolový traktor**, které v rozsahu hloubkových intervalů 7 – 15 cm a 15 – 25 cm půdu nepoškodily. **Lesní kolové traktory** vykazují koleje hlubší (7 – 15 cm, 15 – 25 cm), ale únosnost podloží i pro tyto stroje byla dostatečná. Názorně jsou vykazované údaje o hloubkách kolejí dle porostů uvedeny v následujících grafech č. 21 a 22.

**Podíl poškození půdního povrchu v porostech dle hloubky koleje (%)**

**Graf. č. 21**





Předmětem dalšího šetření bylo posouzení poškození stromů. Hodnota poškození byla vyjádřena procentickým podílem poškozených stromů z celkového počtu stromů ve zbytku porostu a podle zdroje poškození byly rozlišovány stromy poškozené pádem stromů okolních (P) a dopravou (D). Do výpočtu byla zahrnuta zjevná poškození kůry nebo dřeva bez podrobnějšího členění rozsahu poranění kmene. V průběhu sledovaného období 1995 – 2000 pozbyl tento ukazatel význam, protože pokračováním větrných kalamit nebo napadením stromů kůrovcem byly porostní zbytky prakticky zlikvidovány. V případě poškození pádem stromu nebylo možné jednoznačně určit zda se jednalo o spontánní pád způsobený větrem, či nesprávně orientovaný pád stromu při kácení. Škody byly považovány za způsobené větrem, převážně se jednalo o čerstvá poranění. Poškození kmenů bylo v rozmezí od 1 do 7 %.

Poškození stromů dopravou bylo následující:

Lesní kolový traktor od 3 do 24 %,  
 vyvážecí traktor 1 %,  
 univerzální kolový traktor 2 %.

Traktory byly nejvíce poškozeny stromy podél přibližovacích linek v úsecích směrových změn, podél sběrných přibližovacích linek a v místech vyústění na odvozní místa, případně odvozní cesty (kořenové náběhy, báze kmenů). V menší míře byly poškozeny stromy při nakládání dříví na odvozní soupravy v blízkosti odvozních míst a skládek u odvozních cest. Poranění kmenů byla v některých případech ošetřena fungicidními přípravky.

Technologie těžby a dalšího zpracování (krácení kmenů, strojní odkornění) převážně vývratů motorovými pilami byly považovány za dostatečně šetrné a vhodné pro zkoumané lokality. Harvestory by vhodné nebyly. Kmenové tloušťky byly větší než je maximální šířka rozevření harvesterové hlavy a stroj neodkornuje, což by někdy vyžadovalo kombinaci technologií. Tyto stroje nejsou pro většinu zkoumaných ploch vhodné rovněž z důvodu velmi obtížných terénních podmínek.

Pro dopravu vytěženého dříví ze zkoumaných ploch byly doporučeny vyvážecí traktory (technologie vyvážení dříví), vhodné pro většinu lokalit, ale za předpokladu výroby kmenových výřezů v max. délce 4 - 6 m podle typu stroje. Naprosto nevhodné bylo v těchto podmínkách použití vyvážecích traktorů k dopravě nákladu vlečením v polozávěsu (kmeny, dlouhé kmenové výřezy). Vzhledem k dobré únosnosti podloží bylo možné v těchto podmínkách použít i lesní kolové traktory (v případech potřeby výroby dlouhého dříví - surové kmeny, kmenové výřezy delší než 6 m). Obdobně bylo možné použití univerzálních traktorů.

Pro všechny technologie platí provádění povýrobních úprav na dopravních liniích, odvozních místech a skládkách, obnovení funkce vodotečí a obecně zejména proto, že se jedná o území národního parku, odstranění všech cizorodých materiálů, které byly v souvislosti s těžebními a dopravními činnostmi do přírodního prostředí vneseny (zbytky PHM, plastické hmoty, kovy, sklo aj.).

## 9.2 Technicko-ekonomické zhodnocení těžebních technologií

Lesní těžba (kácení stromů) byla prováděna výhradně motorovými pilami. Z hlediska škodlivého působení tohoto prostředku na přírodní prostředí byla pracoviště téměř bez závad. Pro mazání řezných částí byly používány rostlinné oleje a ty jediné dopadaly s pilinami na lesní půdu. Pohonné hmoty a mazadla byly skladovány a přepravovány v předepsaných obalech a nádobách. Po ukončení prací byly většinou jejich zbytky z pracovišť odváženy (někde byly nalezeny prázdné obaly), včetně motorových pil a náradí. Přispěly k tomu množící se krádeže materiálu ponechaného v lese. Při zpracování dříví po větrných kalamitách (vývraty, zlomy) se postupovalo podle konkrétních podmínek s ohledem na respektování zásad bezpečnosti práce na rizikových pracovištích. Poškození stávajících stromů a porostních skupin bylo minimální, poškození půdy žádné (harvestory, s ohledem na rozměry a hmotnost těžených stromů, nebylo účelné na sledovaných pracovištích použít).

Na zbytcích porostních skupin, či jednotlivých stromů byla nalezena poškození (do 7 % jedinců, výjimečně 14 %) v korunových partiích a vysoko na kmenu (ulomené větve, protržená a odřená kůra), avšak tyto škody nebylo možné označit za důsledek neodborné práce dřevorubce, protože poškození mohla být způsobena stromy padajícími při větrné kalamitě. Poškození půdy nebylo zjištěno žádné, výjimečně do půdy zapíchnuté a odlomené větve. S ohledem na aktuální situaci, kdy destabilizované porostní zbytky a jednotlivé stromy běžně zanikaly působením větru a kůrovce nebylo reálné, že by se povrchová poranění kmene (ulomené větve) staly vstupní branou pro dřevokazné houby a jejich působení ovlivnilo kvalitu, případně znehodnocení dřevní suroviny (určitá část vytěženého materiálu podle pravidel Plánu péče NPŠ zůstává na ploše).

Přehledy o těžbách dříví v m<sup>3</sup> vlastními i cizími za roky 1995 – 2000 byly uvedeny v tabulce č. 23 (doplněny grafy č. 23 až 26) a o průměrných nákladech na těžbu v Kč/m<sup>3</sup> vlastními i cizími za roky 1995 – 2000 v tabulce č. 24 (doplněny grafy č. 27 až 29).

**Těžba dříví (m<sup>3</sup>)**
**Tab. č. 23**
**- vlastními**

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Celkem za období
LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	1 381	982	576	671	696	0	4 306
Plešný	5 592	3 453	2 213	2 976	1 807	1 393	17 434
NPŠ	35 443	14 227	6 488	9 293	6 002	3 610	75 063

**- cizími**

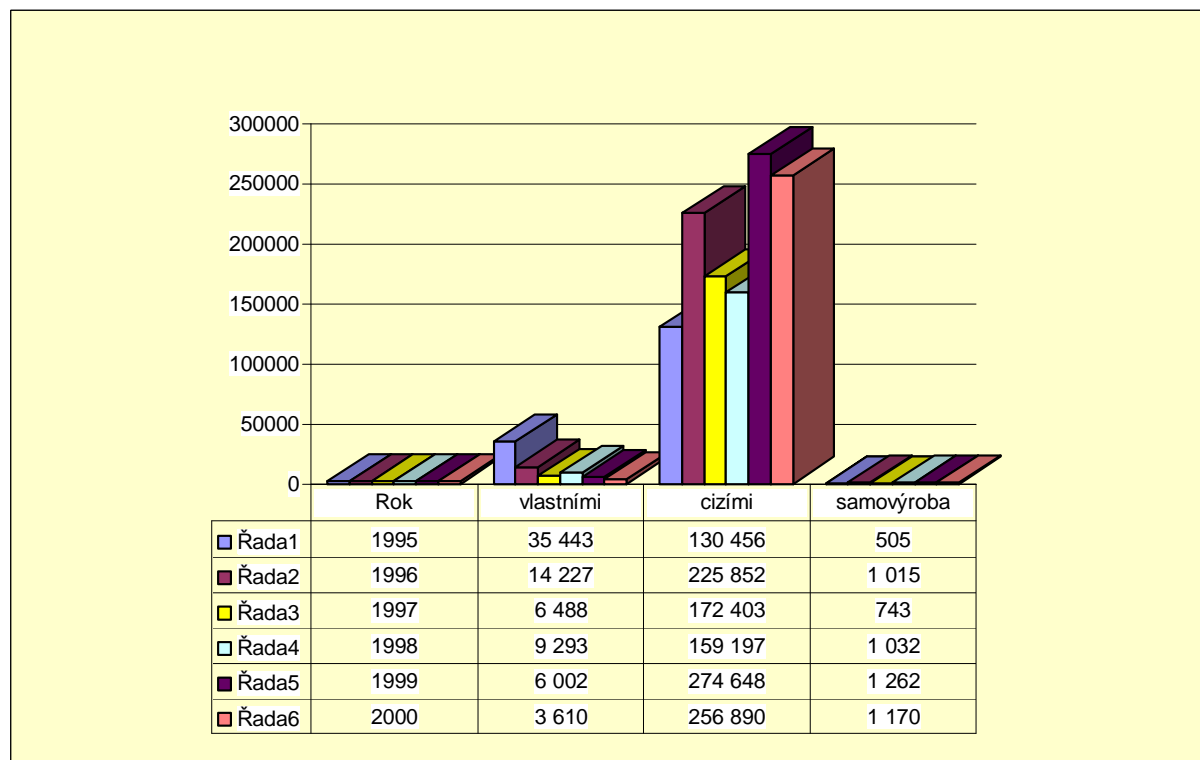
LS Č. Žleby	9 287	11 097	14 169	14 254	16 652	30 641	96 100
Stožec	16 564	34 970	20 164	20 053	30 556	49 086	171 393
Plešný	21 795	11 473	17 118	15 625	17 652	27 077	110 740
NPŠ	130 456	225 852	172 403	159 197	274 648	256 890	1 219 446

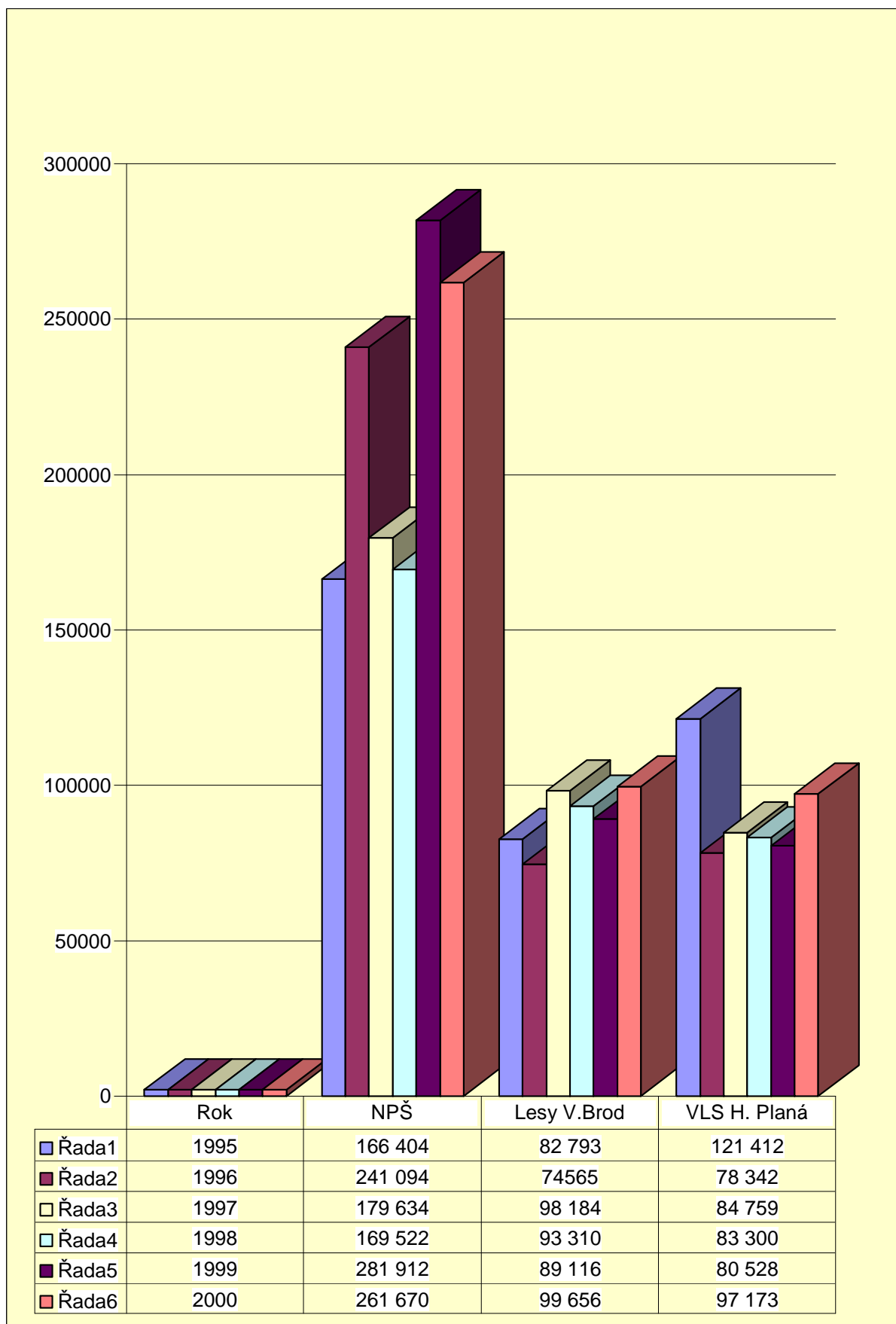
**- samovýroba**

NPŠ	505	1 015	743	1 032	1 262	1 170	5 727
-----	-----	-------	-----	-------	-------	-------	-------

**- celkem**

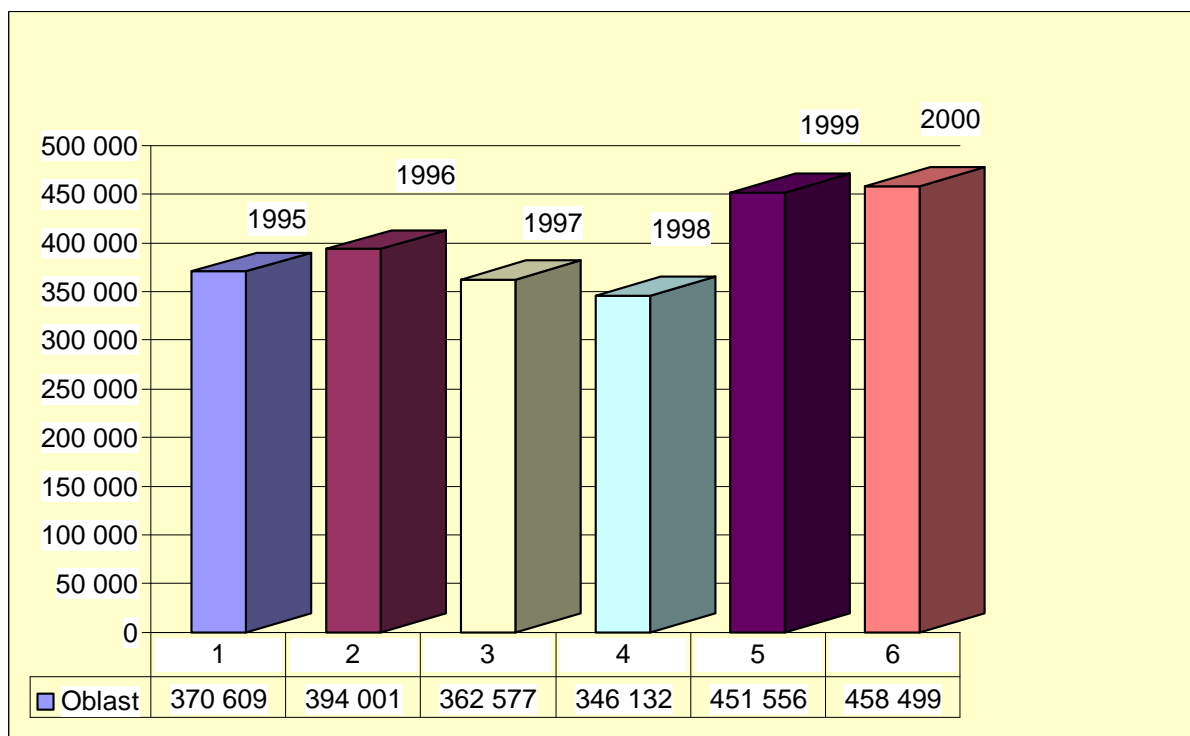
NPŠ	166 404	241 094	179 634	169 522	281 912	261 670	1 300 236
Lesy V.Brod	82 793	74 565	98 184	93 310	89 116	99 656	537 624
VLS H. Planá	121 412	78 342	84 759	83 300	80 528	97 173	545 514
ČR	12 370 000	12 580 000	13 490 000	13 990 000	14 200 000	14 440 000	81 070 000

**Těžba dříví v Národním parku Šumava (m<sup>3</sup>)**
**Graf č. 23**




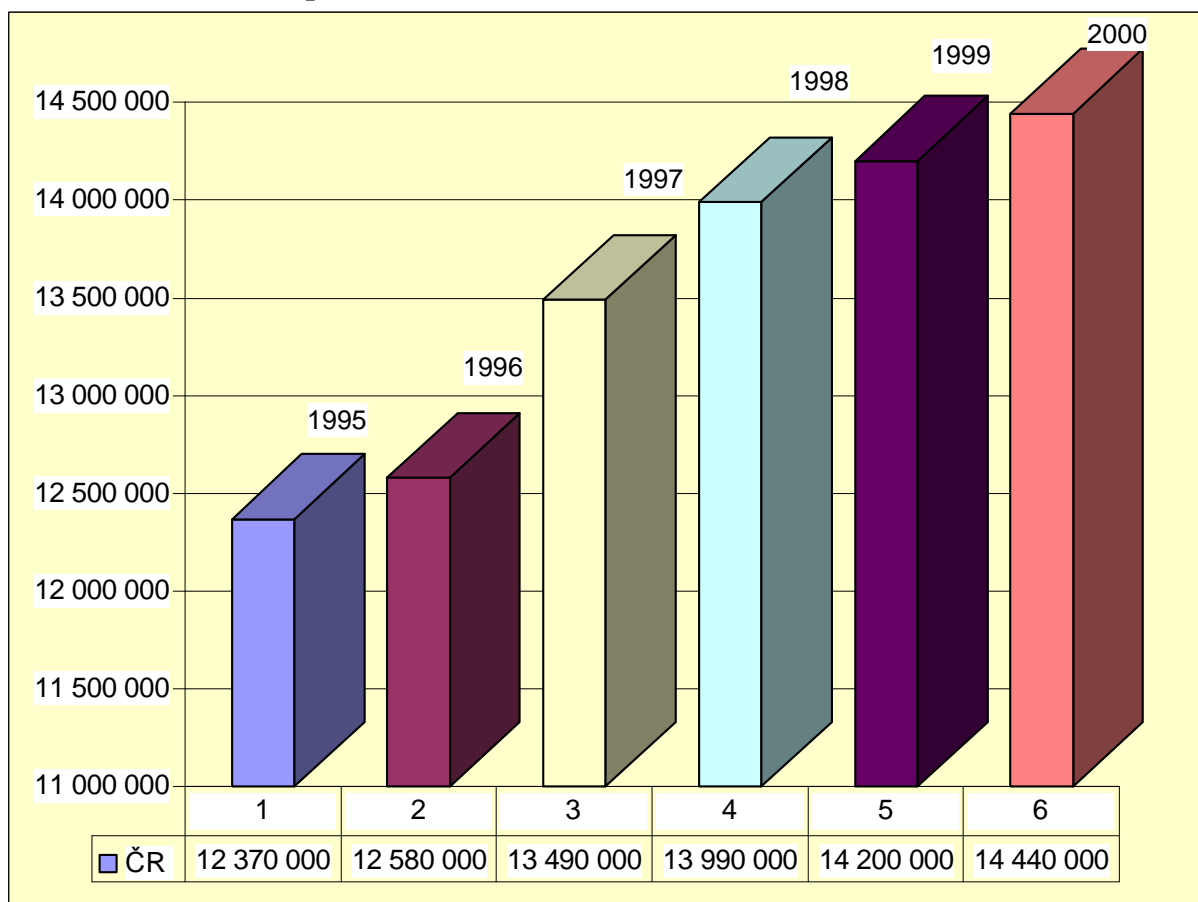
**Těžba dříví v oblasti za období 1995 - 2000 celkem (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 25**



**Těžba dříví v České republice za období 1995 – 2000 (m<sup>3</sup>)**

**Graf č. 26**



Náklady na těžbu dříví (Kč/m<sup>3</sup>)

Tab. č. 24

- vlastními

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Průměr za období
LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	*	53,69	67,09	136,11	89,70	0	83,80
Plešný	85,00	79,57	71,50	63,77	85,76	90,38	79,10
NPŠ	*	66,65	80,13	101,49	131,65	185,37	97,69

- cizími

LS Č. Žleby	*	54,19	85,27	93,92	90,78	81,88	82,58
Stožec	*	60,49	61,24	73,21	92,31	66,75	70,50
Plešný	85,00	102,65	95,24	157,43	149,53	78,93	107,43
NPŠ	*	90,11	99,40	90,07	118,86	97,27	100,51

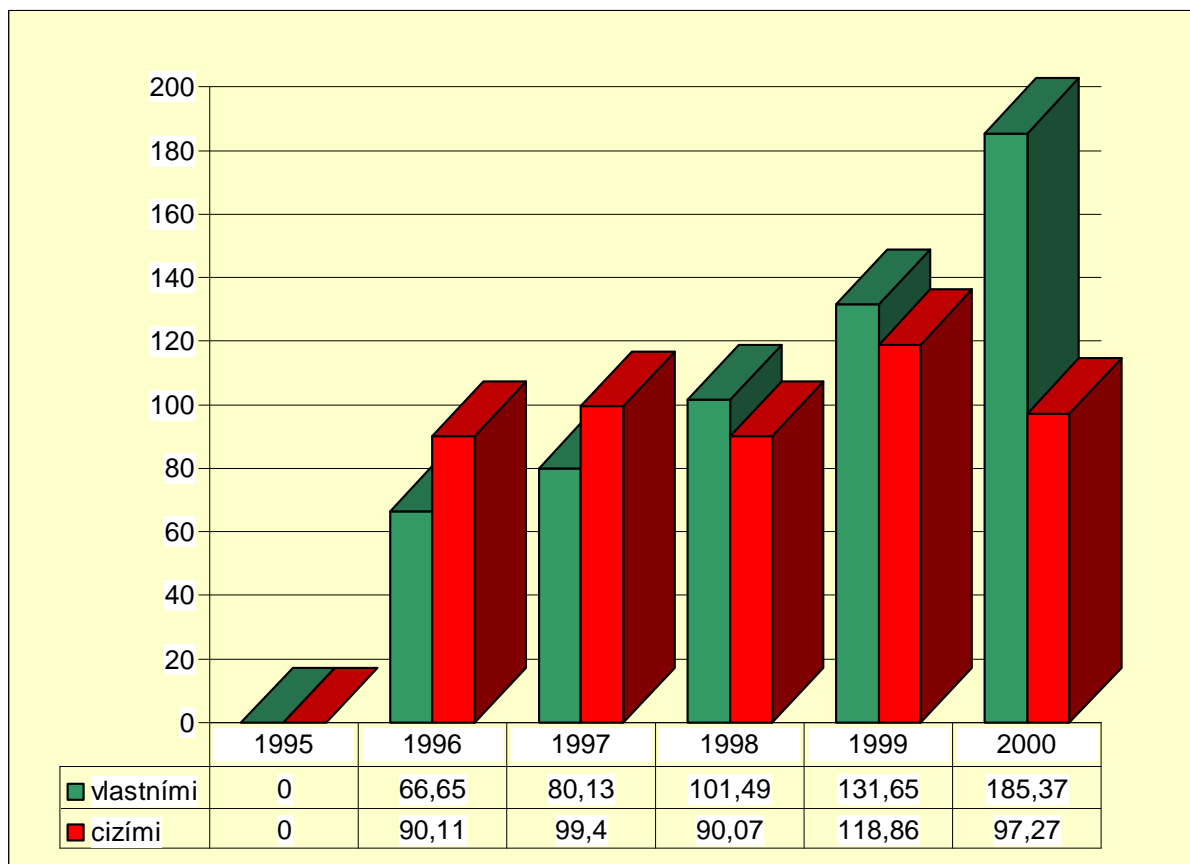
- celkem

NPŠ	*	88,72	98,70	90,70	119,13	98,49	100,41
Lesy V. Brod	157,36	238,13	174,12	171,11	153,22	158,18	173,48
VLS H. Planá	61,44	73,41	82,52	91,24	102,34	101,43	84,15
ČR	114,00	132,00	135,00	141,00	143,00	148,00	136,08

\*) údaj není k dispozici

Náklady na těžbu dříví v Národním parku Šumava (Kč/m<sup>3</sup>)

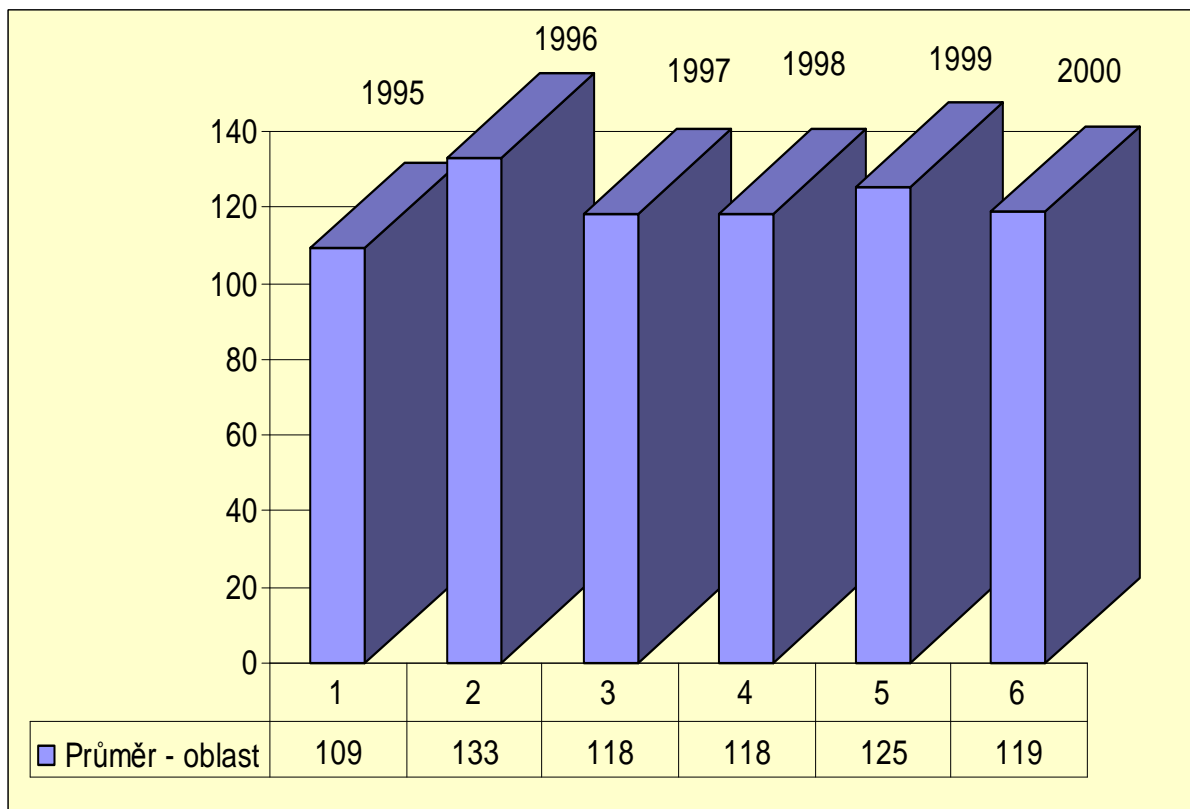
Graf č. 27





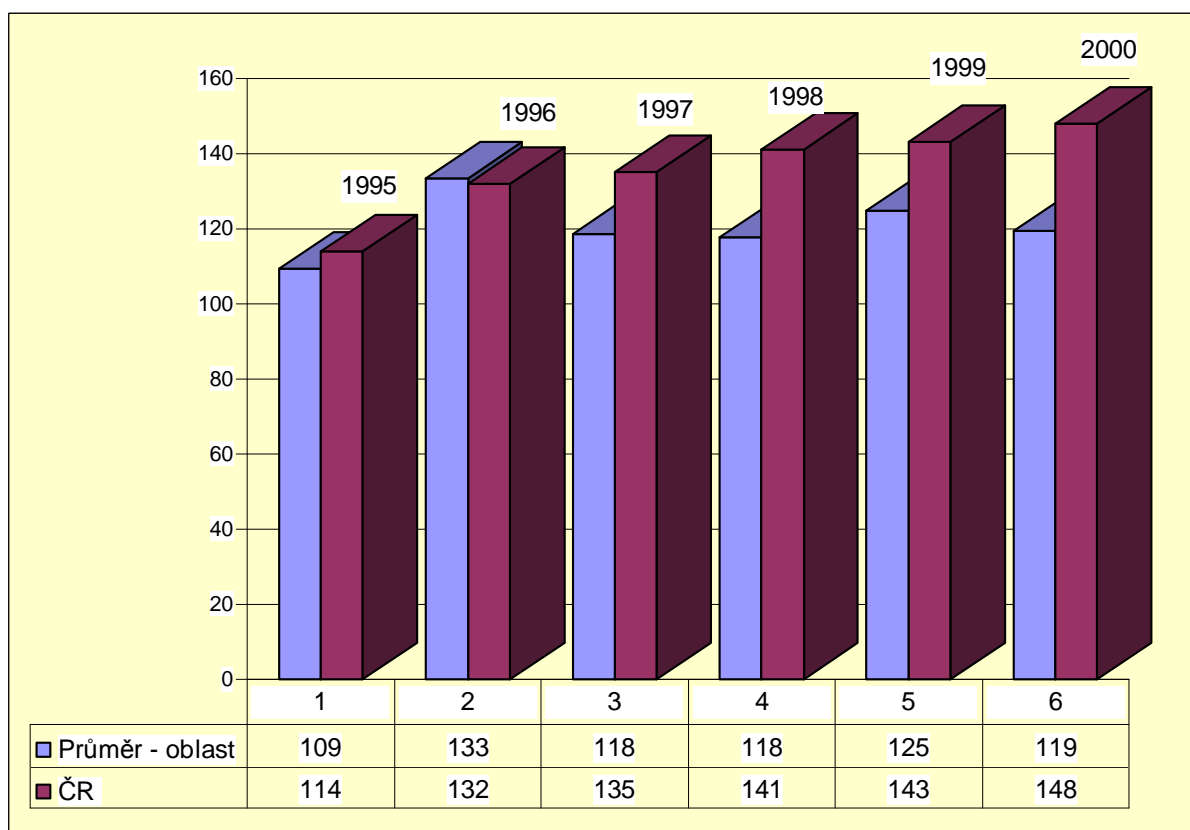
Náklady na těžbu dříví v oblasti (Kč/m<sup>3</sup>)

Graf č. 28



Náklady na těžbu dříví v oblasti a České republice (Kč/m<sup>3</sup>)

Graf č. 29



Z výsledků několikaletého sledování poměrů na těžebních pracovištích v mýtních porostech uvedené části NPŠ se navrhuje optimální použití následujících strojů:

#### **Lesní těžba (kácení stromů):**

**Jednomužná motorová pila:** Používat při důsledném dodržování směrového kácení a všech pařezových prvků tak, aby nedocházelo k poškození okolních stromů, stromových skupin, ani těžného dříví neřízeným pádem stromu.

**Harvester:** S ohledem na rozměry a hmotnost těžného dříví, není optimálním prostředkem i s přihlédnutím ke složitým a obtížným terénním podmínkám. Nevylučuje se jeho použití pro výchovné těžby.

### **9.3 Technicko-ekonomické zhodnocení dopravních technologií**

Soustředování dříví v Národním parku Šumava ve sledovaném období 1995 - 2000 bylo prováděno následujícími prostředky:

- koňský potah,
- univerzální kolový traktor (UKT),
- lesní kolový traktor (LKT),
- vyvážecí traktor (VT),
- vyvážecí souprava kolová moto 4x4 (VS),
- lanovka,
- vrtulník,
- malý pásový tahač (železný kůň),
- malotraktor,
- alpmobil,
- ručně.

Provoz zejména traktorů (LKT, UKT) se nepříznivě projevil pomístným poškozením půdního povrchu (vytlačené koleje v měkkém terénu, odřený bylinný pokryv, smykové rýhy) a poškozením bazálních částí kmenů především podél sběrných přibližovacích linek a v místech změn směru přibližování. UKT byly používány v méně obtížných terénních podmínkách, avšak při vysoké koncentraci dříví a vyšší frekvenci jízd byl jejich negativní účinek na porosty a lesní půdu obdobný jako při použití LKT.

Provoz vyvážecích traktorů se projevil obdobně, zejména jednalo-li se o nestandardní použití těchto strojů, t.j. pro vlečení dlouhého dříví v polozávěsu. Pracovní postupy neodpovídaly konstrukci stroje a skutečnosti, že se provozují na území národního parku. Při vyvážení krátkých sortimentů (do 4 m délky) byly tyto prostředky prakticky nezávadné.

Provoz vrtulníku se projevil negativně pouze nevýznamným poškozením stávajících stromů v korunách (ulomení větví, korunových vršků). K poškození lesní půdy nedocházelo.

Provoz lanovek se negativně projevil zejména poškozením stromů využitých k montáži stroje (přestřižená nebo stržená kůra) a někde byly poškozeny stromy podél trasy nosného lana rozkývaným nákladem (odražená a odřená kůra). Půdní povrch pod nosným lanem byl vždy dotčen nákladem vlečeným v polozávěsu (odřený bylinný pokryv, v měkkých terénních partiích vydřené smykové rýhy). V podmínkách Národního parku Šumava jsou negativní účinky lanovek na půdní povrch při dopravě nákladu v polozávěsu obdobné jako při nestandardním používání vyvážecích traktorů (oba prostředky jsou předurčeny k použití především na méně únosných terénech).

Košský potah, železný kůň, malotraktor, alpmobil, příp. ruční práce byly využívány pouze v první etapě dopravy dříví - vyklizování a jejich negativní působení na porosty a půdní povrch byl minimální (pomístně odřené kořenové náběhy vlečeným nákladem).

Technický stav strojů byl dobrý, přesto byly místy nalezeny ropné skvrny na přibližovacích linkách, příp. odvozních cestách. Úniky paliv a olejů do lesní půdy přímo v porostech zjištěny nebyly, avšak případné ropné havárie, pokud k nim došlo, jsou v porostech velmi obtížně identifikovatelné. Pouze následně na vodních hladinách v rýhách, výtlacích a v odvodňovacích systémech. Obdobné nálezy byly zjištěny i na odvozních místech. Pohonné hmoty a mazadla, pokud byly skladovány na pracovištích, se nacházely v uzavřených sudech a nádobách a zbytková množství v nádržích strojů.

Heliport v Novém Údolí byl proti úniku ropných látek do půdy vyřešen tak, že pod cisternou a potrubím byla podložena silná plastová fólie se zdviženými okraji. Stejně tak bylo vybaveno tankovací místo pod vrtulníkem. K likvidaci případných úniků a sanaci místa byl k dispozici prostředek Vapex.

Přehledy o soustředování dříví v m<sup>3</sup> vlastními i cizími za roky 1995 - 2000 byly uvedeny v tabulce č. 25 (doplněny grafy č. 30 a 31) a cizími podle prostředků v tabulce č. 26 (doplněny grafem č. 32).

### Soustředování dříví (m<sup>3</sup>)

Tab. č. 25

#### - vlastními

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Celkem za období
LS Č. Žleby	0	13	31	10	0	0	54
Stožec	7 912	4 999	3 886	3 494	2 127	2 251	24 669
Plešný	11 194	6 753	6 082	6 063	2 304	2 504	34 900
NPŠ	69 699	23 937	16 580	16 155	11 893	9 348	147 612

#### - cizími

LS Č. Žleby	9 270	8 188	15 193	14 885	17 619	30 765	95 920
Stožec	14 942	33 653	16 999	14 763	30 753	43 500	154 610
Plešný	16 389	7 953	12 633	12 080	17 664	26 251	92 970
NPŠ	119 090	204 032	170 437	140 941	252 219	226 481	1 113 200

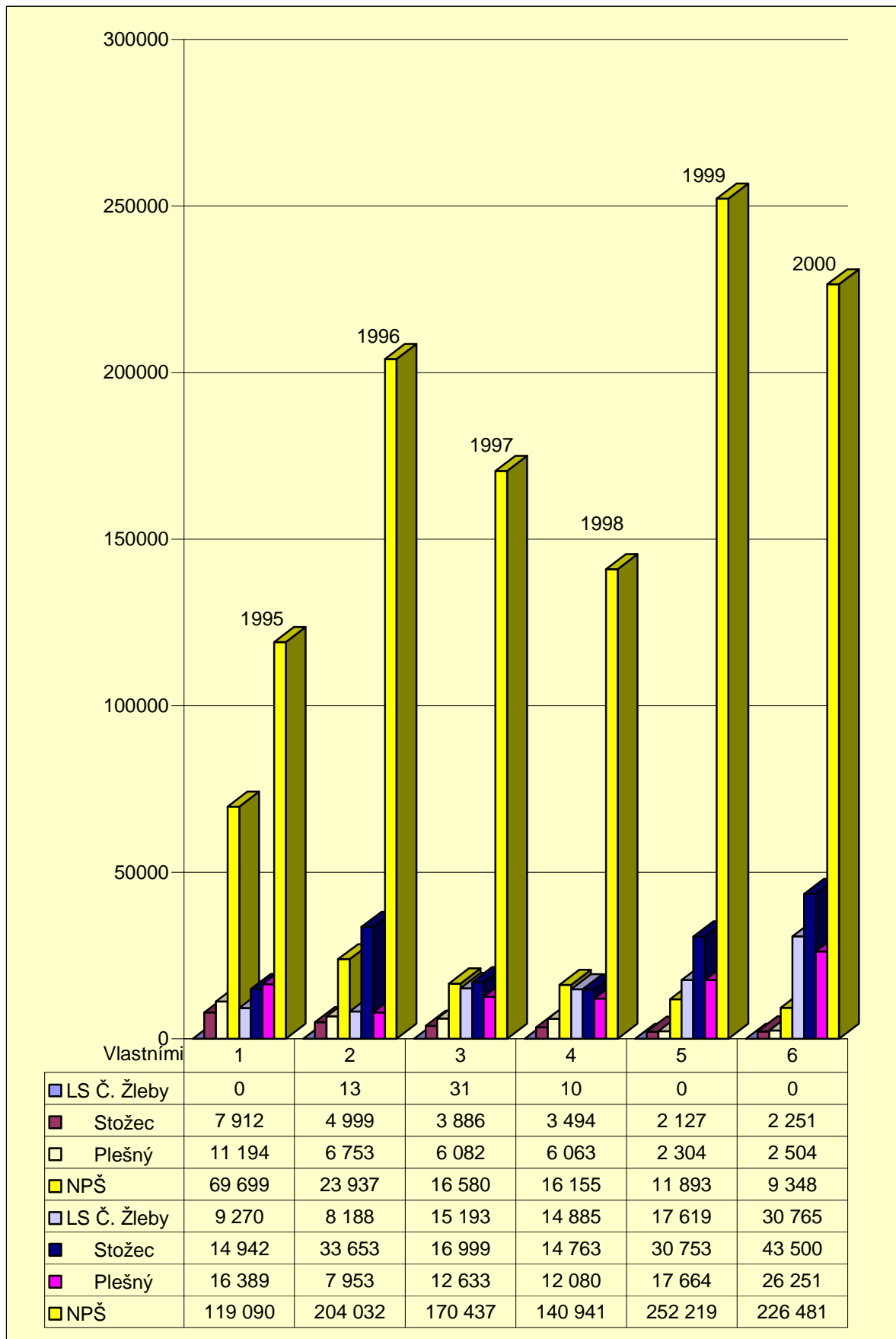
#### - celkem

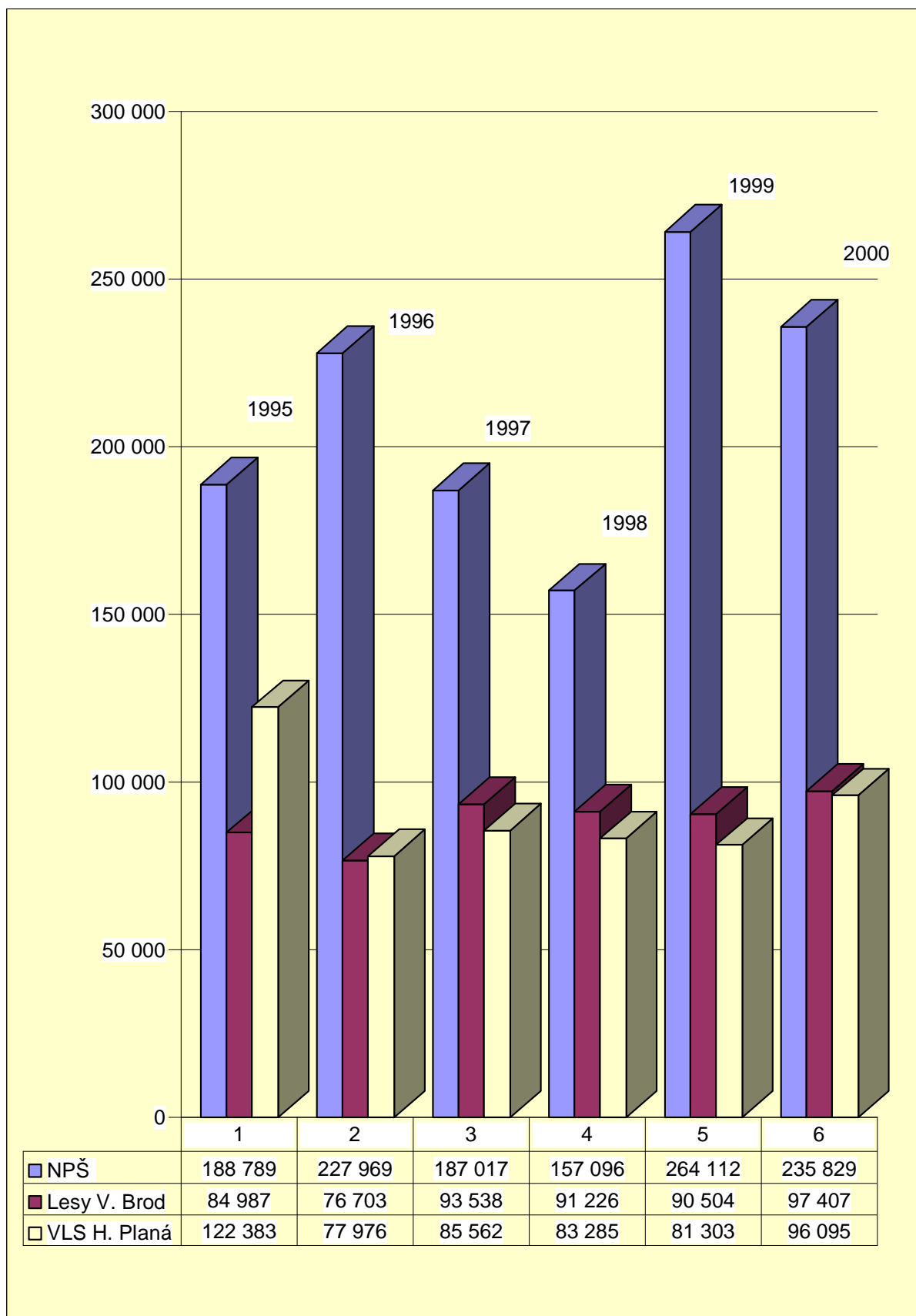
NPŠ	188 789	227 969	187 017	157 096	264 112	235 829	1 260 812
Lesy V. Brod	84 987	76 703	93 538	91 226	90 504	97 407	534 365
VLS H. Planá	122 383	77 976	85 562	83 285	81 303	96 095	546 604
ČR	*	*	*	*	*	*	x

\*) údaj není k dispozici

Soustředování dříví vlastními a cizími (m<sup>3</sup>)

Graf č. 30





**Soustředování dříví cizími podle prostředků (m<sup>3</sup>)**

**Tab. č. 26**

**- koňský potah**

<b>Rok</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>Celkem za období</b>
LS Č. Žleby	571	503	1 903	1 337	531	900	5 745
Stožec	1 342	3 118	2 193	2 678	2 087	1 993	13 411
Plešný	602	242	43	71	745	1 064	2 767
<b>NPŠ</b>	<b>17 705</b>	<b>30 292</b>	<b>29 917</b>	<b>21 469</b>	<b>31 145</b>	<b>28 470</b>	<b>158 998</b>

**- UKT**

LS Č. Žleby	1 130	999	3 355	3 401	1 178	1 318	11 381
Stožec	2 423	5 629	3 459	2 612	3 853	6 233	24 209
Plešný	12 892	5 186	9 496	9 021	9 740	12 972	59 307
<b>NPŠ</b>	<b>29 820</b>	<b>51 019</b>	<b>47 825</b>	<b>41 088</b>	<b>57 426</b>	<b>40 614</b>	<b>267 792</b>

**- UKT John Deer**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	0	0	0	0
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
<b>NPŠ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 733</b>	<b>820</b>	<b>3 553</b>

**- malotraktor**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	474	0	0	474
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
<b>NPŠ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 657</b>	<b>5 616</b>	<b>3 545</b>	<b>15 818</b>

**- LKT**

LS Č. Žleby	0	0	40	14	0	382	436
Stožec	1 108	2 575	4 491	433	743	1 723	11 073
Plešný	974	1 752	1 227	70	455	0	4 478
<b>NPŠ</b>	<b>13 134</b>	<b>22 718</b>	<b>37 158</b>	<b>12 044</b>	<b>21 806</b>	<b>11 087</b>	<b>117 947</b>

**- LKT 40**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	0	0	0	0
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
<b>NPŠ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 430</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 430</b>

**- pásový traktor do 65 kW**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	0	0	0	0
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
<b>NPŠ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>757</b>	<b>2 348</b>	<b>3 222</b>	<b>6 327</b>

**- malý pásový tahač (železný kůň)**

LS Č. Žleby	0	0	0	1 004	596	504	2 104
Stožec	0	0	157	0	0	0	157
Plešný	1 921	773	1 867	2 324	1 293	661	8 839
NPŠ	2 478	4 240	4 835	3 991	3 380	3 333	22 257

**- VT pásový Terri**

LS Č. Žleby	4 973	4 393	7 834	5 882	11 369	15 637	50 088
Stožec	4 302	9 996	347	5 256	10 207	12 882	42 990
Plešný	0	0	0	594	5 212	7 564	13 370
NPŠ	31 217	53 410	15 360	33 415	66 248	80 690	280 340

**- VT pásový**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	0	0	0	0
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
NPŠ	0	0	0	0	5 486	0	5 486

**- VT kolový**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	0	0	4 021	4 021
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
NPŠ	0	0	360	0	5 378	4 638	10 376

**- VS kolová moto 4x4**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	0	601	36	637
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
NPŠ	0	0	0	0	601	36	637

**- lanovka**

LS Č. Žleby	2 596	2 293	2 051	3 232	3 945	12 024	26 141
Stožec	4 472	10 392	3 360	2 455	9 002	15 013	44 694
Plešný	0	0	0	0	219	3 990	4 209
NPŠ	12 135	20 763	10 601	7 542	18 559	39 378	108 978

**- alpmobil**

LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	0	0	0	0	0	0	0
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
NPŠ	0	0	30	37	0	0	67

**- vrtulník**

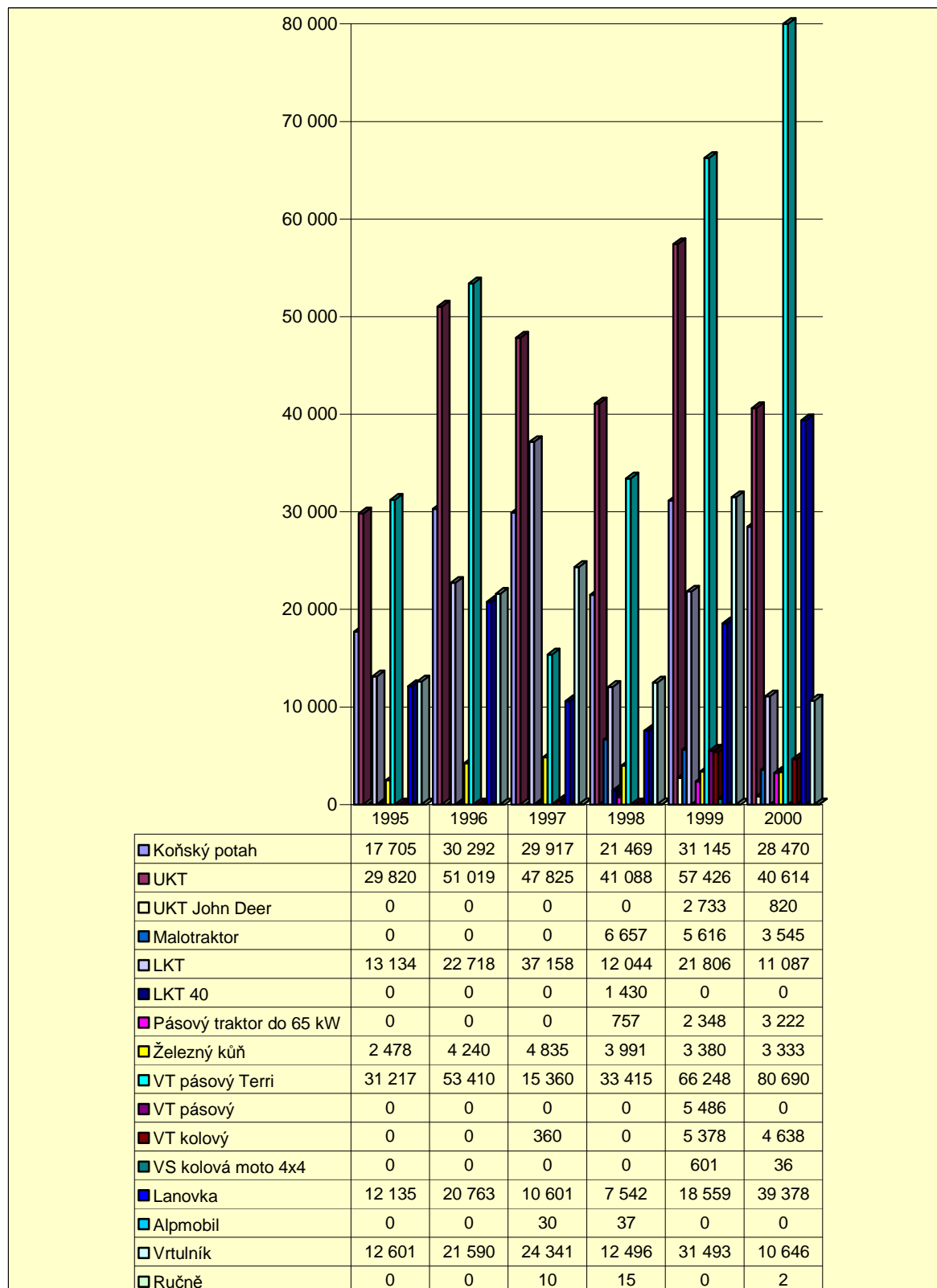
LS Č. Žleby	0	0	0	0	0	0	0
Stožec	1 295	1 943	2 992	855	4 260	1 599	12 944
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
NPŠ	12 601	21 590	24 341	12 496	31 493	10 646	113 167

- ručně

LS Č. Žleby	0	0	10	15	0	0	25
Stožec	0	0	0	0	0	0	0
Plešný	0	0	0	0	0	0	0
NPŠ	0	0	10	15	0	2	27

Soustředování dříví cizími podle prostředků (m<sup>3</sup>)

Graf č. 32





Přehledy o průměrných nákladech na soustředování dříví za roky 1995 – 2000 vlastními i cizími v Kč/m<sup>3</sup> byly uvedeny v tabulce č. 27 (doplněny grafy č. 33 až 35) a za roky 1996 - 2000 cizími podle skupin prostředků v tabulce č. 28 (doplněny grafy č. 36 a 37) .

### Náklady na soustředování dříví (Kč/m<sup>3</sup>)

Tab. č. 27

#### - vlastními

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Průměr za období
LS Č. Žleby	0	99,37	118,54	123,03	0	0	114,76
Stožec	54,84	11,79	62,91	55,53	70,38	120,76	54,84
Plešný	165,00	119,79	113,99	107,84	241,56	305,20	152,55
NPŠ	142,58	99,37	118,54	123,03	168,15	297,16	142,58

#### - cizími

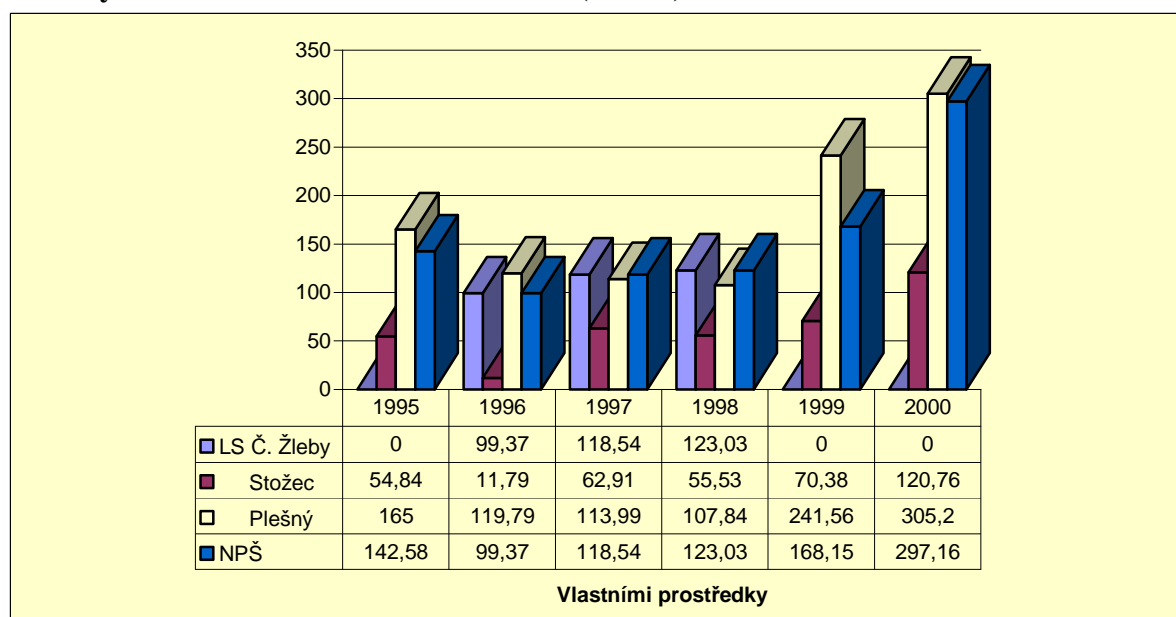
LS Č. Žleby	514,35	335,57	430,84	382,03	586,56	625,84	514,35
Stožec	443,24	302,77	304,10	330,41	518,32	591,51	443,24
Plešný	165,00	281,93	241,30	301,59	359,02	416,96	311,12
NPŠ	342,93	248,58	268,91	271,99	385,95	479,87	342,93

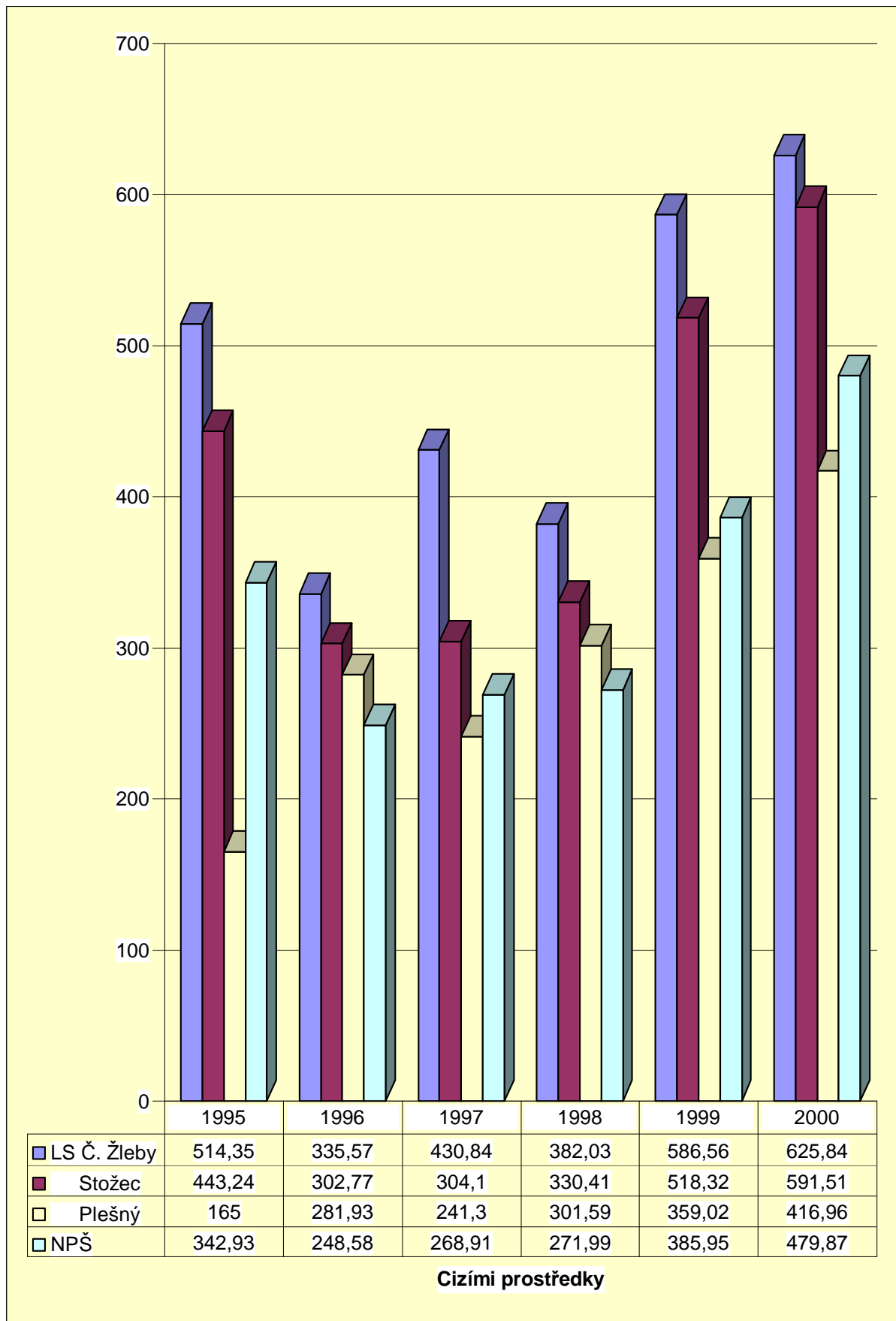
#### - celkem

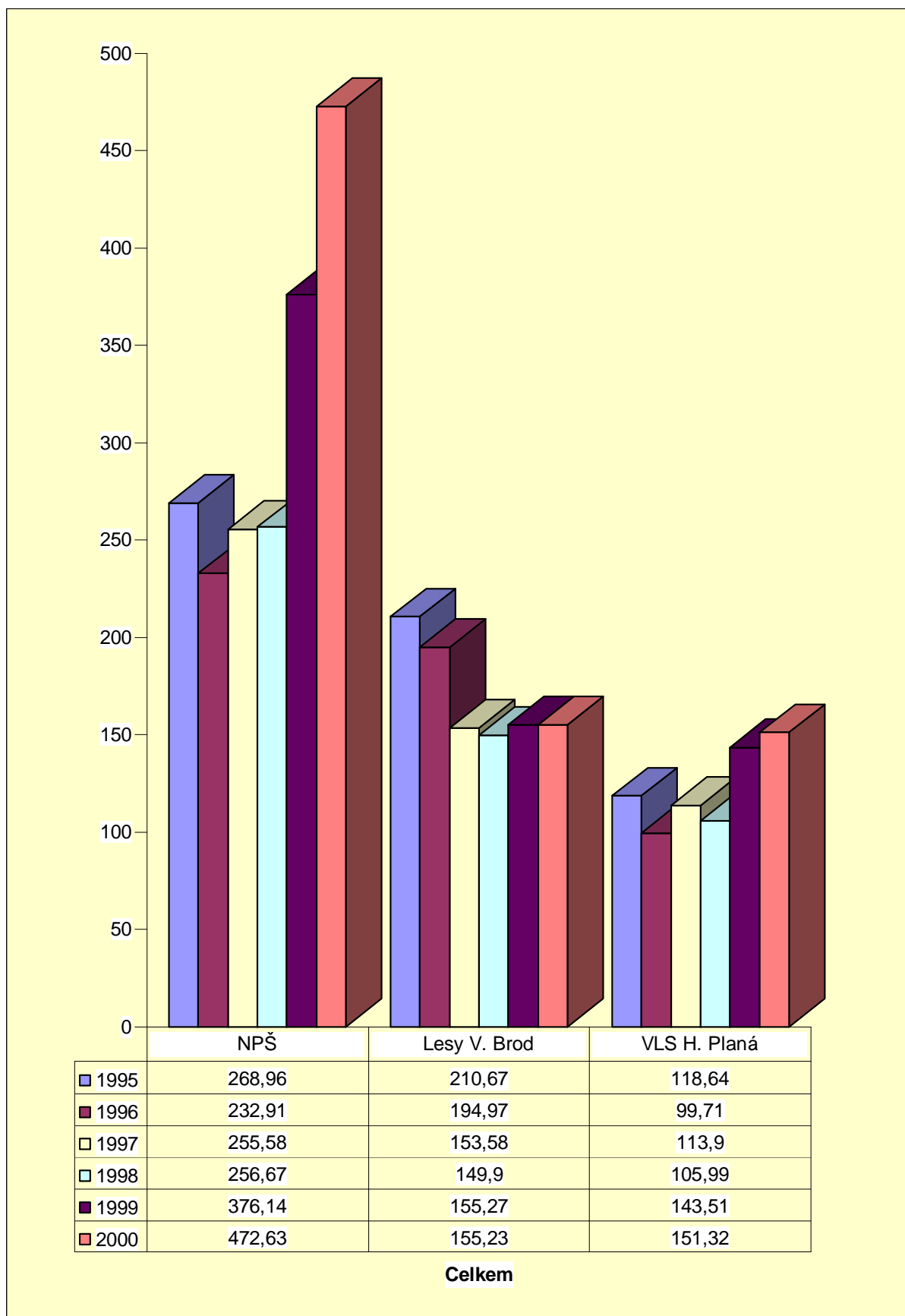
NPŠ	268,96	232,91	255,58	256,67	376,14	472,63	319,47
Lesy V. Brod	210,67	194,97	153,58	149,90	155,27	155,23	168,56
VLS H. Planá	118,64	99,71	113,90	105,99	143,51	151,32	122,71
ČR	135,00	175,00	184,00	184,00	196,00	200,00	180,08

### Náklady na soustředování dříví vlastními (Kč/m<sup>3</sup>)

Graf č. 33







Náklady na soustředování dříví cizími podle prostředků (Kč/m<sup>3</sup>)

Tab. č. 28

- koňský potah

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Průměr za období
LS Č. Žleby	*	*	234,44	504,60	844,30	912,23	511,69
Stožec	*	*	254,62	143,88	371,20	612,35	328,32
Plešný	*	*	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
NPŠ	*	*	286,53	303,39	445,54	544,94	400,68

- UKT

LS Č. Žleby	*	*	137,57	70,28	66,03	151,78	105,75
Stožec	*	*	118,88	75,75	70,20	115,46	98,98
Plešný	*	*	100,10	82,39	92,62	66,76	83,97
NPŠ	*	*	126,70	86,58	101,83	103,45	105,19

- UKT John Deer

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	0	0	0	0
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	0	0	250,06	1 053,39	435,46

- malotraktor

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	97,86	0	0	97,86
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	0	100,38	177,68	145,92	138,03

- LKT

LS Č. Žleby	*	*	36,95	36,86	0	28,41	29,46
Stožec	*	*	137,44	39,03	178,64	82,85	123,09
Plešný	*	*	90,00	100,81	54,23	0	81,14
NPŠ	*	*	130,99	95,11	128,44	131,82	125,16

- LKT 40

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	0	0	0	0
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	0	120,72	0	0	120,72

- pásový traktor do 65 kW

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	0	0	0	0
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	0	420,84	961,79	320,49	570,49

**- malý pásový tahač (železný kůň)**

LS Č. Žleby	*	*	0	246,19	562,86	716,89	448,65
Stožec	*	*	273,76	0	0	0	273,76
Plešný	*	*	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00
NPŠ	*	*	578,13	770,61	781,48	811,51	721,86

**- VT pásový Terri**

LS Č. Žleby	*	*	424,50	360,29	489,68	439,52	439,24
Stožec	*	*	414,35	377,67	460,67	489,79	457,98
Plešný	*	*	0	523,64	492,91	482,58	488,45
NPŠ	*	*	467,28	405,52	487,55	471,35	465,27

**- VT pásový**

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	0	0	0	0
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	0	0	940,67	0	940,67

**- VT kolový**

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	0	0	620,80	620,80
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	447,10	0	333,80	578,48	447,10

**- VS kolová moto 4x4**

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	0	482,76	482,76	482,76
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	0	0	482,76	482,76	482,76

**- lanovka**

LS Č. Žleby	*	*	1 157,84	744,50	987,09	913,81	925,22
Stožec	*	*	739,80	800,00	839,99	925,21	868,32
Plešný	*	*	0	0	3 142,42	965,20	1 078,48
NPŠ	*	*	915,95	781,87	883,94	920,95	897,44

**- alpmobil**

LS Č. Žleby	*	*	0	0	0	0	0
Stožec	*	*	0	0	0	0	0
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	22,20	22,20	0	0	22,20

**- vrtulník**

LS Č. Žleby	*	0	0	0	0	0	0
Stožec	*	1 190,00	1 399,30	1 432,90	1 596,51	1 611,49	1 468,10
Plešný	*	0	0	0	0	0	0
NPŠ	*	1 190,00	1 220,87	1 318,18	1 452,24	1 374,49	1 315,05

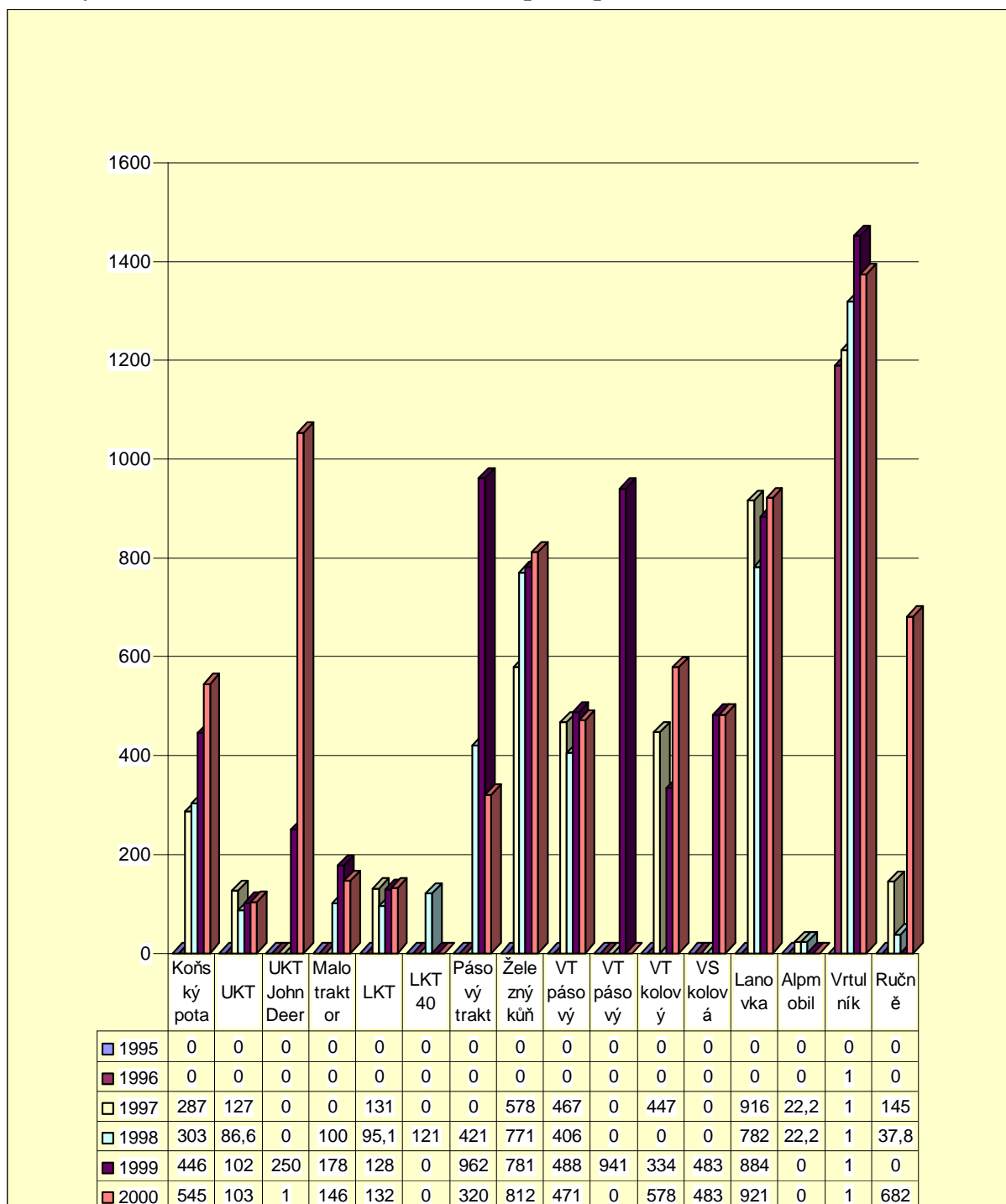
- ručně

LS Č. Žleby	*	*	145,00	37,83	0	0	80,70
Stožec	*	*	0	0	0	0	0
Plešný	*	*	0	0	0	0	0
NPŠ	*	*	145,00	37,83	0	681,50	125,20

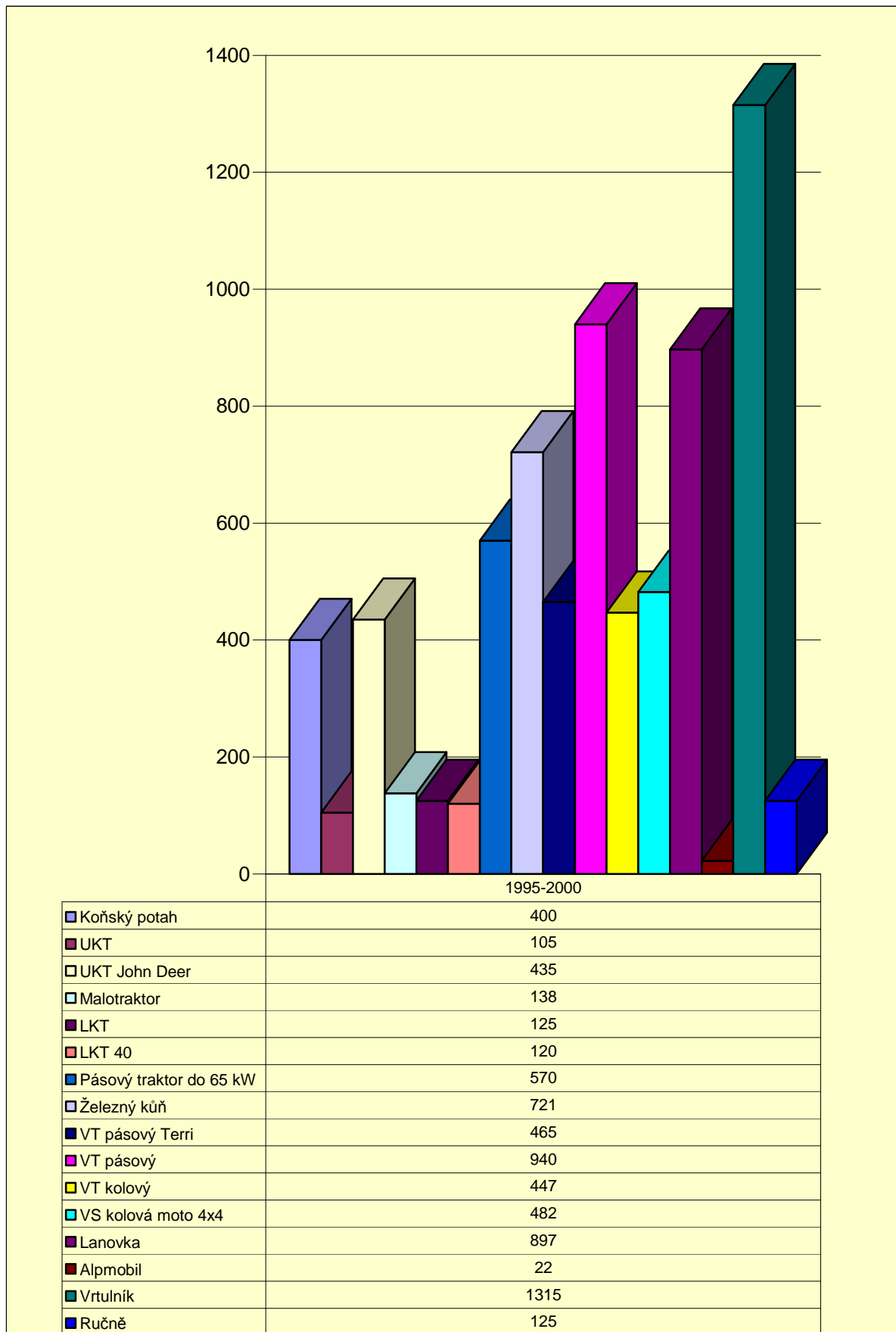
\*) údaj není k dispozici

Náklady na soustředování dříví v NPŠ cizími podle prostředků (Kč/m<sup>3</sup>)

Graf č. 36



**Průměrné náklady na soustředování dříví cizími prostředky (Kč/m<sup>3</sup>) Graf č. 37**



Z výsledků několikaletého sledování poměrů na dopravních pracovištích v mýtních porostech uvedené části NPS se navrhuje použití následujících strojů a potahů:

### **Soustředování dříví (vyklizování, přibližování), vyvážení dříví:**

**Speciální lesnický kolový traktor, vybavený flotačními pneumatikami:** Nasazovat do únosných terénů a balvanitých svahů za předpokladu, že prioritou je výroba dlouhého dříví. Na málo únosných půdách využívat pouze v zimním období za vysoké sněhové pokrývky. Přednostně používat pouze pro přibližování dříví v kombinaci s jinými prostředky pro vyklizování dříví (viz níže).

**Vyvážecí traktor, vybavený pásovým podvozkem, vyvážecí souprava kolová moto 4x4:** Nasazovat na únosné a méně únosné terény v průběhu celého roku, na neúnosné terény v zimním období za vysoké sněhové pokrývky. Zásadně dodržovat technologii vyvážení dříví (což předpokládá výrobu krátkých sortimentů do 4 m délky), aby nedocházelo ke kontaktu nákladu s půdním povrchem (možná je i kombinace s jinými prostředky pro vyklizování dříví – viz níže).

**Vyvážecí traktor, vybavený kolovým podvozkem:** Nasazovat za stejných podmínek jak uvedeno výše. S ohledem na technické parametry strojů, jež jsou na trhu práce k dispozici, lze zvýšit délku vyráběných sortimentů na 6 m (možná je i kombinace s jinými prostředky pro vyklizování dříví – viz níže).

**Lanovka, vybavená lanovým vozíkem pro plný závěs nákladu:** Nasazovat do všech terénů, s prioritou terénů neúnosných a prudkých svahů. Kde podmínky nedovolí využít stromů k montáži nosného lana, stavět umělé podpěry a kotvy. Délka sortimentů je závislá pouze na nosnosti stroje. Polozávěs nákladu využívat pouze výjimečně (únosný terén, balvanitý terén) a vhodná je kombinace s jinými prostředky pro vyklizování dříví (viz níže).

**Vrtulník:** Nasazovat pouze výjimečně na neúnosné a pro ostatní prostředky nepřístupné terény.

**Koňský potah, malý pásový tahač, malotraktor, příp. univerzální kolový traktor:** Nasazovat výjimečně a to pouze pro první fázi dopravní, tj. vyklizování dříví k přibližovacím (vyvážecím) linkám při respektování klimatických podmínek (dostatečná sněhová pokrývka). S ohledem na velkou hmotnost dříví těžného v mýtních porostech NPS nejsou tyto prostředky vhodné pro přibližování dříví, v každém případě limitují délku vyráběného sortimentu (sortimentní těžební metoda), což následně nepříznivě ovlivňuje dopravní frekvenci na přibližovacích (vyvážecích) linkách a většinou nízká adheze způsobuje poškození svrchních vrstev půdy prokluzem podvozků těchto lehkých strojů (neplatí pro koňské potahy).

Otevřenou otázkou zůstávají škody způsobené především pozemními dopravními prostředky (strojem, nákladem). Na zbylých stromech byla odřena kůra na kmenové části a vytržené a vydřené části bělového dřeva na kořenových náběžích a bázích kmenů, někdy i staršího data a je zjevné, že stromy jsou oslabeny a napadeny hnilobou (bohužel se jedná o nejcennější kmenové části s ohledem na případné budoucí zpeněžení suroviny). Vyhodnocením poškozených stromů a stromových skupin se jednalo výjimečně až o 24 % jedinců s tím, že hustota jejich výskytu je největší podél sběrných linek, při vyústění přibližovacích linek na odvozní cesty a odvozní místa. V okolí skládek a nakládacích míst se přidružují poškození stromů způsobená nešetrným nakládáním dlouhého dříví na odvozní prostředky. I v tomto případě, část poškozených stromů zůstane na ploše jako organický materiál k přirozenému zetlení, takže snížení jejich kvality ve smyslu sortimentačních kritérií není významné.

Pro podrobnější přehled byly z dostupných hospodářských informací uvedeny náklady na soustředování dříví podle prostředků na sledovaných lesních správách a NPS celkem



(viz tab. č. 28). Bohužel takto strukturovaná evidence existuje až od roku 1997 (o vrtulníku od r. 1996). Údaje staršího data k dispozici nebyly.

Pro všechny dopravní prostředky platí kvalitní technologická příprava pracovišť, zejména dostatečný počet přibližovacích (vyvážecích) linek tak, aby bylo možné pracoviště obsloužit tažným lanem (příp. hydraulickou rukou), dále vedení linek v přímém směru, aby se omezila potřeba směrového manévrování, které způsobuje vyšší poškození půdního povrchu, stromů a stromových skupin. S traktory je nutné pracovat v zimě, kdy je v šumavských podmínkách půdní povrch pravidelně kryt dostatečnou vrstvou sněhu.

Pro úplnost finančních nákladů je v tab. č. 29 (doplněno grafem č. 38) uveden přehled o příspěvcích ze Státního fondu životního prostředí na vyvážení dříví vyvážecím traktorem Terri a soustředování dříví vrtulníkem:

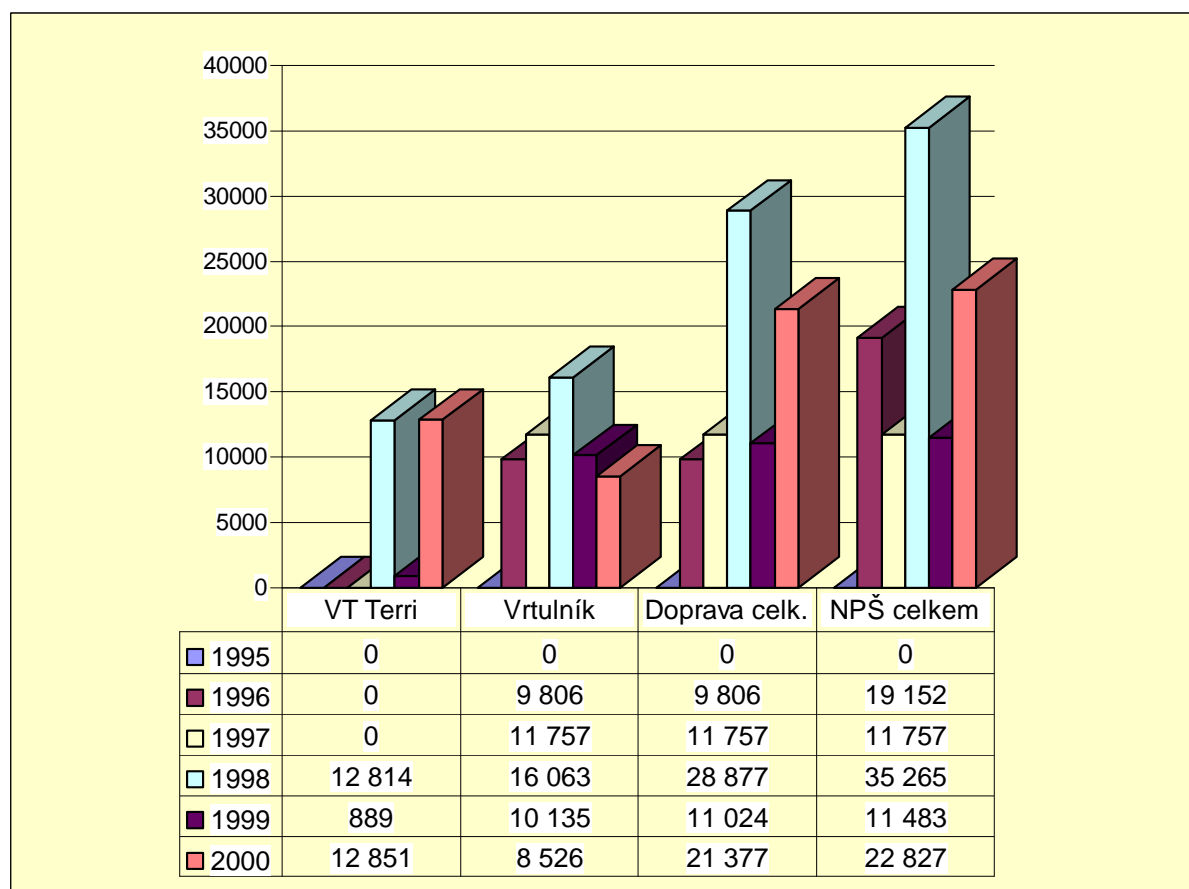
**Příspěvky ze Státního fondu životního prostředí (tis. Kč)**

**Tab. č. 29**

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Celkem
VT Terri	0	0	0	12 814	889	12 851	26 554
Vrtulník	0	9 806	11 757	16 063	10 135	8 526	56 287
Doprava celk.	0	9 806	11 757	28 877	11 024	21 377	82 841
NPŠ celkem	0	19 152	11 757	35 265	11 483	22 827	100 484

**Příspěvky ze Státního fondu životního prostředí (tis. Kč)**

**Graf. č. 38**



## 9.4 Technicko-ekonomické zhodnocení povýrobních úprav

Sledované porosty se nacházely převážně na mírných, táhlých svazích s únosným podložím (balvanité sutě) s pomístným výskytem zrašelinělých částí. Pouze dva porosty byly v nivní oblasti horských vodních toků s příznačnou trvale vysokou hladinou spodní vody. Zejména tyto lokality jsou málo odolné technologické erozi a nasazení těžkých strojů pro soustředování dříví (LKT) se neobešlo bez poškození půdního povrchu a rostlinného pokryvu.

Při prvním zkoumání v r. 1995 byla zjištěna významná technologická poškození půdního povrchu, které Správa NPŠ sanovala v rámci povýrobních úprav těžebních pracovišť. Jednalo se rovněž o některá pracoviště, kde byly nasazeny lanovky a při vysoké koncentraci těžebního dříví následně dopravovaného vlečením v polozávěsu došlo pod nosným lanem k otevření technologických erozních rýh.

Poslední revize těchto lokalit byla provedena v r. 2000. Lesní porosty byly vesměs smýceny. Jejich stabilita v předchozím období byla natolik narušena, že přestaly být odolné i menším větrným nárazům. Po oslabení se porosty staly vhodnými objekty pro nálet lýkožrouta smrkového a původní kalamita větrná přirozeně přecházela do kůrovcové, která se v NPŠ významně rozvinula. Zajímavým poznatkem je skutečnost, že i výrazná poškození půdního povrchu z roku 1995 se již po prvním roce začínala působením přírodních vlivů přirozeně ztrácet. Zůstávala pouze některá místa zbavená bylinného pokryvu na kamenitých podložích svahů, případně hluboké erozní rýhy postupně vyplňované půdními splaveninami a pískem. V místech s vysokou hladinou spodní vody se její volná hladina objevovala ve zbytcích kolejí vytlačených koly strojů, v rýhách po vlečeném dříví a nebo pod vyvrácenými pařezy. Avšak většina běžných půdních výtlaků na drahách traktorů se začala působením mrazů vyrovnávat s okolním terénem, takže přestaly být na půdním povrchu čitelné.

Z technických opatření prováděných v rámci povýrobních úprav pracovišť se příliš neosvědčily přehrádky z volně loženého kamene v rýhách po lanovkovém soustředování dříví. Na strmých svazích nedokázaly odolat vodním přívalům po jarním tání sněhu, stejně tak se neosvědčily záhozy lesní štěpkou. Tento materiál je příliš lehký, je snadno vyplavován vodou a ukládán jako sediment na místech jiných společně s půdními složkami. Naproti tomu zůstávaly na sanovaných místech těžební zbytky a klest použité pro ochranu půdy. Poměrně spolehlivě působily i záhozy drcenou kůrou, která nebyla tolik vyplavována vodou jako lesní štěpka. Velmi dobře vypadaly plochy, na kterých byl půdní povrch po ukončení těžebních prací urovnán a půda zalesněna doplňkovými listnáči (DB, JS).

Objektivně vyjádřit šetrnost té, které technologie a doporučit pouze jedinou je velmi nesnadné. Zda se rozhodovat na základě technických parametrů strojů a technologií jež jsou k dispozici a nebo šetrnost vyjádřit ve finančních nákladech. Po konzultacích s provozními pracovníky a školitelem byla zvolena varianta druhá. Věci jsou uskutečnitelné pokud jsme schopni je zaplatit. Má-li být činnost realizována komplexně, musí se do nákladů na vytěžení a soustředění 1 m<sup>3</sup> dříví započítat rovněž náklady na povýrobní úpravy a likvidaci škod, které zejména při používání těžkých strojů vznikají i při nejvyšší snaze o patřičnou šetrnost vykonávané práce.

Obecně platí finanční motivace posádek, obsluh strojů a potahů na kvalitě práce, která spočívá v nepoškození lesní půdy a porostů, okamžitým ošetření poškozených částí kmenů a v bezodkladné sanaci přibližovacích linek, skládek dříví, případně vyčištění koryt malých vodních toků v porostech, která byla vyplněna těžebním odpadem, kusy dříví, příp. jinými materiály. Povýrobní úpravy, prováděné dodatečně vyžadují obvykle nové nasazení pracovníků, strojů, dalších prostředků a tím vyšší finanční náklady.

S ohledem na velké množství povrchově odtékající vody na Šumavě po jarním tání sněhu a letních bouřkách je zapotřebí zřizovat a udržovat funkční odvodňovací systémy

na přibližovacích linkách a svážnicích, které umožní příčný odtok vody dříve než způsobí erozi a odplaví půdní materiál (příčné odvodňovací rýhy, svodnice). Pro podélné odvodnění dopravních linií (zejména odvozních cest) se nejlépe uplatňovaly otevřené mělké příkopy a vždy byla nutná jejich trvalá údržba (čištění, opravy terénních nátrží, čištění a opravy propustí, mostů). Bylo by vhodné i v podmínkách národního parku zajistit cestářské služby především po jarním tání sněhu, které budou obnovovat funkci odvodňovacích systémů, provádět opravy cestního povrchu, propustí, mostů apod.

Přehledy o asanaci erozních rýh, povýrobních úpravách a nákladech na ně v období 1996 – 2000 byly uvedeny v tab. č. 30 až 33 (doplněny grafy č. 39 a 40).

**Asanace erozních rýh (km)**

**Tab. č. 30**

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Celkem
LS Č. Žleby	*	0	6,90	6,25	6,29	2,77	22,21
Stožec	*	0	39,48	15,58	22,54	15,21	92,81
Plešný	*	0	5,05	11,48	2,92	10,47	29,92
NPŠ	*	0	94,13	80,17	89,02	95,59	358,91
Lesy V. Brod	*	0	0	0	0	0	0
VLS H. Planá	*	*	*	*	*	*	*
ČR	*	*	*	*	*	*	*

\*) údaj není k dispozici

**Náklady na asanaci erozních rýh (tis. Kč)**

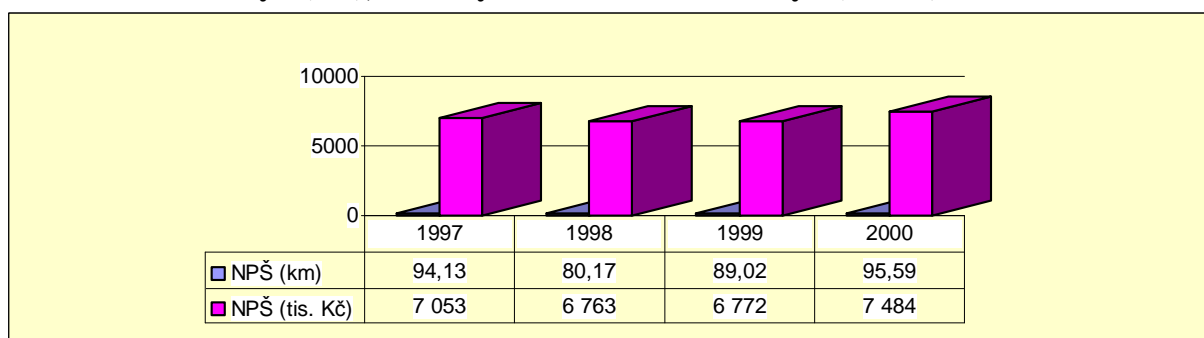
**Tab. č. 31**

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Celkem
LS Č. Žleby	*	0	232	262	345	413	1 252
Stožec	*	0	223	425	885	997	2 530
Plešný	*	0	482	579	113	413	1 587
NPŠ	*	0	7 053	6 763	6 772	7 484	28 072
Lesy V. Brod	*	0	0	0	0	0	0
VLS H. Planá	*	*	*	*	*	*	*
ČR	*	*	*	*	*	*	*

\*) údaj není k dispozici

**Asanace erozních rýh (km), náklady na asanaci erozních rýh (tis. Kč)**

**Graf č. 39**



**Povýrobní úpravy (km)**
**Tab. č. 32**

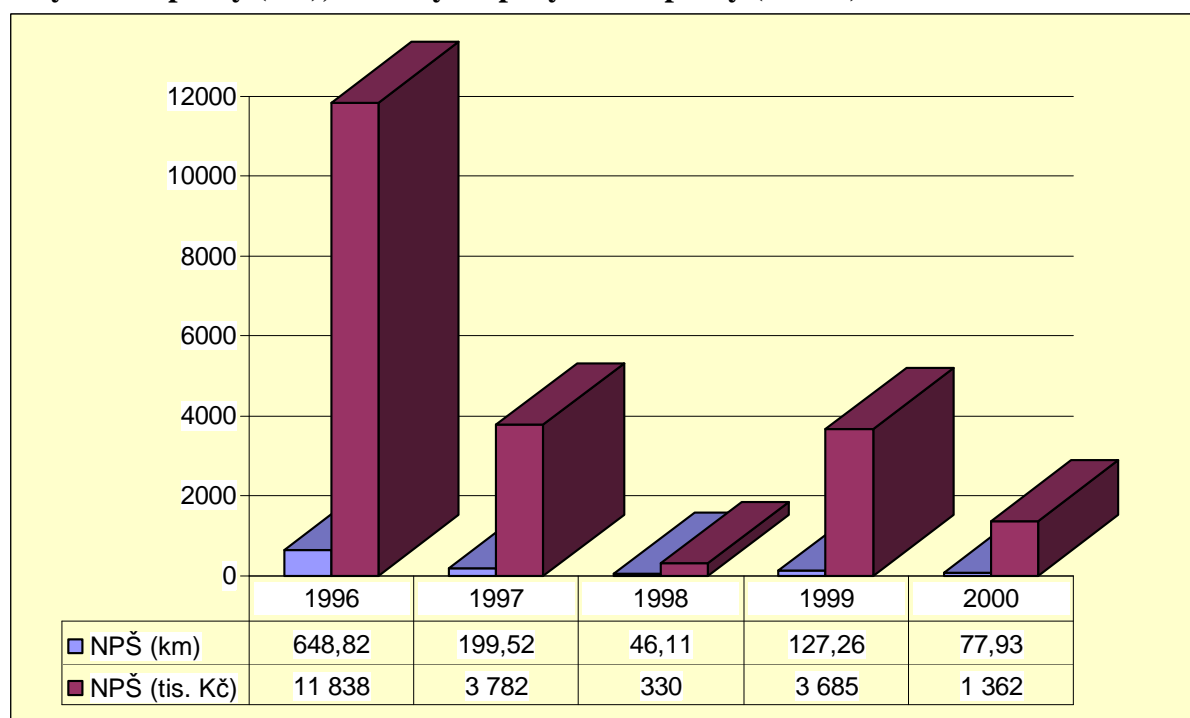
Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Celkem
LS Č. Žleby	*	17,13	2,95	1,05	2,39	1,94	25,46
Stožec	*	17,15	94,31	0	12,46	20,94	144,86
Plešný	*	0	2,63	0,93	0,60	1,44	5,60
NPŠ	*	648,82	199,52	46,11	127,26	77,93	1 099,64
Lesy V. Brod	*	*	*	*	*	*	*
VLS H. Planá	*	*	*	*	*	*	*
ČR	*	*	*	*	*	*	*

\*) údaj není k dispozici

**Náklady na povýrobní úpravy (tis. Kč)**
**Tab. č. 33**

Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Celkem
LS Č. Žleby	*	71	344	18	194	99	726
Stožec	*	156	245	0	444	137	982
Plešný	*	0	122	183	15	85	405
NPŠ	*	11 838	3 782	330	3 685	1 362	20 997
Lesy V. Brod	*	486	841	670	557	1 035	3 589
VLS H. Planá	*	*	*	*	*	*	*
ČR	*	*	*	*	*	*	*

\*) údaj není k dispozici

**Povýrobní úpravy (km), náklady na povýrobní úpravy (tis. Kč)**
**Graf č. 40**


## 11. Závěr

Předkládaná práce ve své úvodní části vysvětluje důvody jež vedly k řešení zadaného tématu „Možnosti použití šetrných těžebních technologií v lesích zvláštního určení, např. v Šumavském národním parku“. K řešení byly využity informace z odborné literatury, údaje získané přímo ze zkoumané oblasti, měření a šetření na těžebních a dopravních pracovištích a praktická zkušenost autora jako bývalého technologa přípravy těžební činnosti podniku Jihočeské státní lesy České Budějovice.

Lesy zvláštního určení jsou definovány Zákonem o lesích č. 289/95 Sb. především s ohledem na ochranu lesních ekosystémů ovlivňovaných lidskou činností. Šumava je charakteristické horské lesnaté území ve středoevropské urbanizované krajině s některými přirozenými a přírodě blízkými ekosystémy avšak s výraznou převahou ekosystémů antropicky pozměněných. Ve své většině nemá Šumava původní přírodní lesy (pralesy) a bohužel z větší části jsou porosty založeny z nepůvodního materiálu. Tato skutečnost významně ovlivňuje podmínky řízení národního parku a v počátečním období jeho existence vyvolává zvýšené nároky rovněž na těžbu a dopravu dříví.

Historie kolonizace oblasti byla stručně popsána v samostatné kapitole a doplněna informacemi o velké kalamitě z poloviny 19. století. Tato historická skutečnost je zmiňována s důrazem na stav lesa jako nepřirozeného ekosystému v předchozím období vytvořeného již člověkem s katastrofálními důsledky působení objektivních přírodních podmínek (vítr, sníh, kůrovec). Pro dokreslení podmínek jež na Šumavě působí na většinu aktivit člověka byl uveden i popis horotvorného procesu, geomorfologie, klimatu a porostních poměrů bývalých přirozených lesů.

V další části se předkládaná práce zabývá národním parkem a jeho posláním. Podrobně jsou popsány formální podmínky a parametry parku (vymezení hranic, výměry, zónování) a řízení lesních ekosystémů s důrazem na odlišnosti od hospodářského lesa. Jsou zde také uvedeny informace o dopravním zpřístupnění Šumavy, gravitačních oblastech a vztahu gravitačních oblastí s technologickou typizací dopravních procesů.

Zmíněna je rovněž ekonomická rozvaha národního parku v nákladech a zdrojích pro financování do roku 2030. V budoucnosti se určitě významně do rozpočtu promítne snížení příjmů z prodeje surového dříví vlivem poklesu těžeb ve zmiňovaném období.

Výzkumná část předkládané práce obsahuje výsledky šetření těžební a dopravní činnosti v porostech zasažených větrným polomem v roce 1995 na LS České Žleby, Stožec a Plešný (Šumava-Jih).

Těžba dříví (zpracování především vyvrácených stromů) byla ve všech případech provedena motorovými pilami sortimentovou nebo kmenovou těžební metodou. Malá část vytěženého dříví byla odkorněna motorovými odkornovači, adaptéry na motorovou pilu. V některých případech byla část těžených a zpracovaných stromů ponechána na plochách jako organický materiál k přirozenému zetlení v souladu s opatřeními plánu péče národního parku. Činnost motorových pil se negativně neprojevila na půdním povrchu a v případě stromů poškozených pádem stromů okolních se má za to, že k tomu došlo při větrné kalamitě, přímé zavinění kácením nebylo možné prokázat. V porovnání těžebních metod je jednoznačně ekologicky přijatelnější (méně škodící lesním ekosystémům) těžební metoda sortimentní oproti kmenové, především pro snazší manipulaci s kratším a méně hmotným materiálem v porostním prostoru.

Většina vyráběných sortimentů byla dopravena na odvozní místa, případně k odvozním cestám. Pro soustředování dříví byly použity speciální kolové traktory, univerzální kolové traktory, lanovky a vrtulník. Menší část vyrobených sortimentů surového dříví (krátké kmenové výřezy) byla na odvozní místa vyvážena vyvázeckými traktory. Porovnáním různých mechanizačních prostředků je dokázáno, že zejména použitím těžkých

traktorů dopravujících náklad v polozávěsu byl poškozen půdní povrch na přibližovacích linkách a některé stromy podél dopravních linií. Podobné negativní působení bylo v některých případech zjištěno i použitím lanovek při dopravě nákladu v polozávěsu. Minimální škody způsobené dopravní činností byly způsobeny vyvážecími traktory a vrtulníkem. Lanovky lze přiřadit do této skupiny za předpokladu dopravy nákladu v plném závěsu.

Z historického průzkumu dopravních technologií je nutné upozornit na dříve používané gravitační metody dopravy dříví, které by bylo možné v menší míře uplatnit i dnes (korytové smyky, lanové smyky), neboť dopravní zařízení tohoto druhu existují. Podobně principy zpevňování dopravních linií hatěmi v dobách historických by mohlo nalézt uplatnění v podobě moderních systémů dočasného zpevnění panelů, plotnami, deskami apod. z jiných oblastí dopravních činností (vojsko, stavebnictví). V minulosti byly k dopravě dříví na Šumavě běžně používány potahy nejprve volské, později koňské. Koňské potahy by bylo vhodné více využívat zejména v kombinaci s technickými prostředky (traktory, lanovka) pro vyklizování dříví v obtížných terénních podmínkách, příp. jinak citlivých oblastech. Poslední a zásadní podmínkou šetrné dopravy dříví, v historické době důsledně uplatňované, je doprava v zimním období, kdy je půda zcela pravidelně zamrzlá, má vyšší únosnost a je chráněna vrstvou sněhu (ochrana sněhem platí i pro kultury a nárosty).

Výzkumnou část uzavírá kapitola s údaji o těžbách, dopravě dříví a povýrobních úpravách pracovišť na uvedených lesních správách, v národním parku celkem a částečně ze srovnatelných podmínek v sousedství hospodařících Lesů Vyšší Brod, a.s. a Vojenských lesů a statků Horní Planá, s.p.

Z provedeného výzkumu vyplývají následující závěry.

S přihlédnutím k historickým zkušenostem kácení stromů ručním nářadím není tato technologie nezbytně nutná. Pro těžbu dříví je nejvhodnější použití jednomužných motorových pil o to více, že je možné využít adaptérů pro strojní odkorňování, zejména v podmínkách přijatých opatření proti rozvoji kůrovců. Použití harvesterů pro kácení stromů, případně finální zpracování vývrátů a zlomů je v určité omezené míře možné. Mohou být ovšem aplikovány pouze v odpovídajících terénních podmínkách a nejlépe za přispění dostatečné sněhové pokrývky (na Šumavě v zimním období jisté) jako ochrany především půdního povrchu, ale i mladých lesních porostů. Vhodné mohou být především do výchovných těžeb, kde tloušťky kmenů odpovídají technickým parametrům strojů. Pro těžby mytní a těžby v prvních zónách se harvestory z uvedených důvodů nedoporučují.

S ohledem na ekologickou šetrnost současných technologických postupů při kácení a zpracování stromů lze konstatovat, že je lze uplatnit i pro tak náročné podmínky, kterými lesní ekosystémy národního parku jsou. Těžby se budou k horizontu roku 2030 snižovat, část vytěženého a ošetřeného dříví bude na plochách ponechána k přirozenému zetlení a k prvním zónám budou postupně přiřazovány části zón druhých. Z objektivních důvodů dojde přirozeně změnou porostních poměrů na přírodě blízkou formu lesa k zániku potřeby těžby dříví vůbec.

Podobný trend bude platit i pro dopravu dříví jejíž potřeba bude klesat, avšak s ohledem na podstatně vyšší intenzitu negativních účinků na přírodní prostředí je nutné věnovat jí trvalou pozornost. Především ji realizovat v období zimním. Platí to zejména pro přibližovací traktory. Jestliže vznikne potřeba dopravy vytěženého dříví v průběhu roku je zapotřebí používat vyvážecí traktory, vyvážecí soupravy (těžební metoda sortimentní) a lanovky (těžební metoda kmenová nebo sortimentní, ale doprava nákladu v plném závěsu). Dle aktuálních podmínek konkrétního pracoviště lze každý tento prostředek kombinovat s koňskými potahy, či jinými menšími stroji. Doporučuje se aplikace prostředků pro gravitační dopravu i s možnou kombinací s koňskými potahy, případně traktory. Ve zcela mimořádných situacích lze uplatnit soustředování dříví vrtulníkem, ale s významným

omezením možnosti provozu pouze za vhodných klimatických podmínek v krátkém časovém období a značné finanční náročnosti této technologie.

Pro všechny těžebně-dopravní činnosti obecně platí správné smluvní zajištění, finanční zainteresovanost pracovníků na kvalitě prováděných prací, technický dozor na pracovištích, aby se předcházelo zbytečným škodám na půdě a porostech na ní rostoucích, včasné provádění povýrobních úprav (s maximální pozorností na obnovu funkčnosti odvodňovací sítě) a oprava škod, kterým se nedalo zabránit prostřednictvím subjektů, které těžbu a dopravu dříví provádějí a škody způsobily. Jenom tak bude možné vyhovět nejpřísnějším požadavkům, které jsou na účelové lesy v podobě národních parků kladeny.

## Seznam literatury

- ALVES, A. A. MONTEIRO: Técnicas de Produção Florestal, Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa 1982
- DEJMAL, J.: Poškození lesních porostů těžební činností, časopis Lesnická práce č. 11, SZN, Praha 1991
- DEJMAL, J.: Systém technologických postupů těžebního a dopravního procesu výroby sortimentů surového dříví, Lesnictví č. 18, Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství ČSAV, Praha 1972
- DOUDA, V.: Nepříznivý vliv techniky na lesy v různých etapách vývoje, Ústav aplikované ekologie a ekotechniky VŠZ v Praze, Kostelec nad Černými lesy 1986
- DOUDA, V.: Poškození lesních porostů těžebně dopravní mechanizací, Sborník Vědeckého lesnického ústavu Vysoké školy zemědělské v Praze č. 25, Vědecký lesnický ústav VŠZ v Praze, Kostelec nad Černými lesy 1981
- DOUDA, V.: Vliv hospodářských způsobů na využití a výkonnost těžebně dopravních prostředků lesnických, Sborník Vědeckého lesnického ústavu Vysoké školy zemědělské v Praze č. 12, Vědecký lesnický ústav VŠZ v Praze, Kostelec nad Černými lesy 1969
- DRESSLER, M.: Globální průzkum přírodně výrobních podmínek pro těžebně výrobní proces, dílčí závěrečná zpráva úkolu č. 16-331-014/01-014 VÚLHM VS Křtiny, Křtiny 1973
- DRESSLER, M.: Stav a výhledy soustředování dříví lanovými drahami v horách ČSSR a v zahraničí, Zprávy lesnického výzkumu č. 2, VÚLHM, Jíloviště-Strnady 1976
- DRESSLER, M., POPELKA, J.: Přibližování dříví univerzálními a speciálními lesními traktory, SZN, Praha 1974
- EISENMANN, H.: 5 Jahre National Park Bayerischer Wald, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München 1975
- GROSS, J.: Zhodnocení použitých mechanizačních prostředků v těžebně-dopravním procesu u Severočeských státních lesů, Ústav aplikované ekologie a ekotechniky VŠZ v Praze, Kostelec nad Černými lesy 1984
- HLADILIN, V.: Péče o les NP Šumava se zaměřením na jihočeskou část (Směrování lesnické činnosti pro NPŠ jako alternativa), doktorská disertační práce, ČZU v Praze - lesnická fakulta, Praha 1999
- JAIME, S. LUÍS: Exploração Florestal, Instituto Universitário de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real 1979
- JANEČEK, A. a kolektiv: Optimalizace technologických a technických parametrů těžebně dopravních systémů minimalizujících škody na půdním povrchu a omezujících tak degradační důsledky, závěrečná zpráva projektu QC0117, ČZU v Praze – fakulta lesnická a environmentální, Praha 2004
- JANEČEK, A., MIKLEŠ, M., ČASNOCHA, R.: Optimalizácia konštrukčnej a prevádzkovej výkonnosti terénnych systémov, vedúca k zníženiu škôd spôsobených ťažobno



- dopravnou eróziou, Sborník z vědecké konference TU – fakulta environmentální a výrobní techniky ve Zvolenu, Zvolen 2002
- JELÍNEK, J., HOŠEK, E.: Historie lesů (speciální úkoly - III. cyklus), ÚHÚL, Brandýs nad Labem, pobočka České Budějovice 1976
- JELÍNEK, J.: Od šumavských pralesů k hospodářským lesům, ÚHÚL, Brandýs nad Labem 2004
- JELÍNEK, J.: Větrná a kůrovcová kalamita na Šumavě z let 1868 až 1878, Lesprojekt, České Budějovice 1985
- KOLEKTIV: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava, ÚHÚL, Brandýs nad Labem, pobočka Plzeň 2000
- KOLEKTIV: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001-2010, NP Šumava, Vimperk 2000
- KOLEKTIV: Základní lesnické názvosloví, VÚLHM, Jíloviště-Strnady 1992
- KOLEKTIV: Zpráva o stavu lesního hospodářství České republiky - stav k 31.12.1995, MZe ČR, Praha 1996
- KOLEKTIV: Zpráva o stavu lesního hospodářství České republiky - stav k 31.12.1996, MZe ČR, Praha 1997
- KOLEKTIV: Zpráva o stavu lesního hospodářství České republiky - stav k 31.12.1997, MZe ČR, Praha 1998
- KOLEKTIV: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky - stav k 31.12.1998, MZe ČR, Praha 1999
- KOLEKTIV: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky - stav k 31.12.1999, MZe ČR, Praha 2000
- KOLEKTIV: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky - stav k 31.12.2000, MZe ČR, Praha 2001
- KOSTROŇ, L. a kol.: Lesní těžba a dopravnictví, SZN, Praha 1971
- KUKLÍK, K., MRÁZ, B.: Šumava, Panorama, Praha 1984
- KRUMML, F., HOŠEK, E.: Historický průzkum lesů pro lesní závod Boubín (LHC Boubín a Strážný) a pro školní polesí Lesnické mistrovské školy ve Vimperku, ÚHÚL, Zvolen, pobočka Hluboká nad Vltavou 1964
- KRUMML, F., HOŠEK, E.: Historický průzkum lesů pro lesní závod Prachatice (LHC Prachatice + České Žleby + Volary), ÚHÚL Zvolen, pobočka České Budějovice 1968
- LANDA, M.: Všeobecně o počátcích plavení dříví v povodí Otavy, periodikum Obnovená tradice č. 22, Historický spolek Schwarzenberg, Č. Budějovice 2000
- MESSINGEROVÁ, V.: Doprava dřeva vrtulníky, habilitační práce, TU ve Zvolenu – lesnická fakulta, Zvolen 2000
- NEUMANN, J.: Arnoštovská lesní železnice, periodikum Obnovená tradice č. 20, Historický spolek Schwarzenberg, Č. Budějovice 1999
- NEUMANN, J.: První šumavský plavební kanál, periodikum Obnovená tradice č. 23, Historický spolek Schwarzenberg, Č. Budějovice 2001

- NEUMANN, J.: "Vznik" Šumavy, časopis Lesnická práce č. 1, Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy 1997
- NEUMANN, J.: Zapomenutí uhlířů, periodikum Obnovená tradice č. 23, Historický spolek Schwarzenberg, Č. Budějovice 2001
- NIKENDEY, A.: Pokračování Zlaté stezky od „Modrého sloupu“ na českém území, periodikum Obnovená tradice č. 14, Historický spolek Schwarzenberg, Č. Budějovice 1996
- PETŘÍČEK, V a kol.: Mechanizační prostředky v lesnictví, SZN, Praha 1984
- PLÍVA, K., ŽLÁBEK, I.: Přírodní lesní oblasti ČSR, SZN, Praha 1986
- POKORNÝ, M.: Jak to vlastně bylo, časopis Šumava - zvláštní vydání, Správa NP Šumava, Vimperk 1992
- POLENO, Z.: Trvale udržitelné obhospodařování lesů, MZe ČR, Praha 1997
- RADVAN, J.: Technologie soustředování dříví koňmi, Agrospoj, Praha 1995
- RENSA, P.: Novela trestního zákona – poškozování lesa těžbou, časopis Lesnická práce č. 9, Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy 2002
- RÓNAY, E., BUMERL, M.: Doprava dřeva, Příroda, Bratislava 1982
- RÓNAY, E., DEJMAL, J.: Lesná ťažba, Příroda, Bratislava 1991
- SCHLAGHAMERSKÝ, A.: Harvestorové technologie v lesních porostech, časopis Lesnická práce č. 4, Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy 2001
- SCHLAGHAMERSKÝ, A.: Zjišťování poškození půdy harvestory v probírkách, časopis Lesnická práce č. 2, Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy 2003
- SIMANOV, V.: Harvestorové technologie těžby dříví a životní prostředí, časopis Lesnická práce č. 3, SZN, Praha 1993
- ŠACH, F.: Poznatky o poškozování půdy těžebními stroji ve Finsku, časopis Lesnická práce č. 1, SZN, Praha 1984
- ŠTAUD, J. a kol.: Technologická typizace a příprava pracovišť na úseku soustředování dříví, SZN, Praha 1963
- ŠVENDA, A. a kol.: Technologie a příprava výroby dříví v lesním hospodářství ČSR, SZN, Praha 1983
- ULRICH, R.: Možnosti ochrany půdy před mechanickým poškozením, časopis Lesnická práce č. 11, Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy 1998
- ULRICH, R., SCHLAGHAMERSKÝ, A., ŠTOREK, V.: Použití harvestorové technologie v probírkách, Mendelova lesnická a zemědělská univerzita v Brně, Brno 2002
- VANĚK, M.: Dějiny obce Kvildy na Šumavě, nepublikováno 1975
- VANĚK, M.: Dopravní zpřístupnění boubínských lesů, periodikum Obnovená tradice č. 22, Historický spolek Schwarzenberg, Č. Budějovice 2000
- VANĚK, M.: Horní tok Vltavy jako dopravní systém, časopis Šumava č. 13, Správa CHKO, Vimperk 1980
- VANĚK, M.: Vzpomínky Ing. Miroslava Vaňka, CSc. na lesnický a dřevařský vývoj na Volarsku, nepublikováno 1979

ZELENÝ, V.: Eroze na lesní půdě a její společenský význam na příkladu Beskyd, časopis  
Lesnická práce č. 1, SZN, Praha 1976

ČSN 48 0004: Těžba dříví. Názvy a definice

ČSN 48 0050: Surové dříví. Základní a společná ustanovení

Zákon č. 289/95 Sb. ze dne 3. listopadu 1995 o lesích a změnách zákonů souvisejících

## Fotodokumentace

### Příloha č. F 1

- F 1/1: Porostní plocha bez poškození půdního povrchu soustředováním dříví LKT, por. 83 A1, LS Plešný
- F 1/2: Kolej po soustředování dříví LKT vyplněná klestem, por. 53 D7, LS Stožec
- F 1/3: Přibližovací linka na únosném podloží zarůstající bylinným patrem, por. 30 D5, LS České Žleby
- F 1/4: Přibližovací linka na únosném podloží po soustředování dříví LKT přirozeně vyplněna půdními splaveninami a pískem, por. 50 A4, LS Stožec
- F 1/5: Přibližovací linka na neúnosném podloží (báze svahu) po soustředování dříví LKT, hloubka kolejí 25 cm +, por. 25 C3, LS České Žleby
- F 1/6: Vyústění přibližovací linky na odvozní cestu, povýrobní úprava provedena radlicí LKT, por. 50 B1, LS Plešný

### Příloha č. F 2

- F 2/1: Vyvážecí linka po vyvážení dříví VT Terri na únosném podloží se sníženými pařezy, por. 35 B6, LS České Žleby
- F 2/2: Otisk pásu VT Terri na podmíněně únosném podloží, hloubka kolejí do 7 cm, por. 50 C2, LS Stožec
- F 2/3: Vyústění vyvážecí linky na odvozní cestu bez povýrobní úpravy, por. 50 C2, LS Stožec
- F 2/4: Napojení přibližovací linky na odvozní cestu poškozené vodní erozí, sanované klestem (Stoličná cesta), por. 54 B2, LS Stožec
- F 2/5: Technologická rýha pod nosným lanem lanovky po soustředování dříví v polozávěsu, por. 29 D5, LS České Žleby
- F 2/6: Technologická rýha pod nosným lanem lanovky po soustředování dříví v polozávěsu na neúnosném podloží vyplněná vodou, por. 6 L8, LS České Žleby

### Příloha č. F 3

- F 3/1: Vyústění přibližovací linky LKT na únosném podloží, por. 53 A2, LS Stožec
- F 3/2: Vyústění vyvážecí linky na odvozní cestu, povýrobní úprava provedena drcenou kůrou, por. 35 B6, LS České Žleby
- F 3/3: Soustředování dříví vrtulníkem na odvozní cestu „Kalamitní svážnice“, skládka č. 186, LS Stožec
- F 3/4: Odvozní místo sanované zeminou a lesní štěpkou, zalesněné JS, por. 29 D5, skládka č. 103, LS České Žleby
- F 3/5: Soustředování dříví vrtulníkem na odvozní cestu „Kalamitní svážnice“, skládka č. 186, LS Stožec
- F 3/6: Vykládací stanice lanovky LARIX 3T na „Kalamitní svážnici“ s LKT-D pro ukládání dříví na skládku č. 185, por. 50 A2, LS Stožec

#### **Příloha č. F 4**

- F 4/1:** Obnovené koryto „Ježového potoka“ v místě přechodu přibližovací linky, por. 55 B1, LS Stožec
- F 4/2:** Koleje na přibližovací lince LKT obnovené vyplavením lesní štěpky, kterou byly provedeny povýrobní úpravy, por. 50 A4, LS Stožec
- F 4/3:** Přibližovací linka LKT na únosném podloží, por. 5 B9, LS České Žleby
- F 4/4:** Přibližovací linka LKT vyplňovaná půdními splaveninami, por. 83 A1, LS Plešný
- F 4/5:** Vodní erozí poškozené vyústění přibližovací linky LKT na odvozní cestu „Stoličná cesta“, por. 54 D7, LS Stožec
- F 4/6:** Vodní erozí otevřený příkop podél odvozní cesty „Stoličná cesta“, zatrubnění provedeno při rekonstrukci v předchozím roce, LS Stožec

#### **Příloha č. F 5**

- F 5/1:** Poškození kůry kmene textilním úvazkem vratné kladky, por. 6 L8, LS České Žleby
- F 5/2:** Poškození kůry kmene upoutáním lana bez podkladu, por. 6 L8, LS České Žleby
- F 5/3:** Poškození kůry kmene nákladem dopravovaným lanovkou, por. 29 D5, LS České Žleby
- F 5/4:** Poškození kůry v bazální části kmene přibližováním dříví LKT, por. 60 C1, LS Plešný
- F 5/5:** Poškození kůry kmene padajícím stromem při větrném polomu a následně přibližováním dříví LKT, por. 53 D7, LS Stožec
- F 5/6:** Poškození kůry kmene padajícím stromem při větrném polomu, por. 54 B2, LS Stožec

#### **Příloha č. F 6**

- F 6/1:** Pařezy a kmenové zbytky po zpracování jedné skupiny větrného polomu, por. 54 B2, LS Stožec
- F 6/2:** Odkorňování dříví motorovým odkorňovačem, por. 30 D5, LS České Žleby
- F 6/3:** Odkorněné výřezy ponechané v porostu k zetlení, por. 34 A9, LS České Žleby
- F 6/4:** Odkorněné výřezy motorovým odkorňovačem, por. 30 D5, LS České Žleby
- F 6/5:** Štěpkování těžebních zbytků a lesní štěpka je rozptylována po porostní ploše, případně použita k povýrobním úpravám, por. 53 A2, LS Stožec
- F 6/6:** Odrazník používaný k ochraně bazální části kmene proti oděru kůry vlečeným nákladem, por. 25 E1, LS České Žleby

#### **Příloha č. F 7**

- F 7/1:** Kmenové výřezy použité pro zlepšení průjezdnosti vyvážecí linky pro VT Terri, por. 35 B6, LS České Žleby
- F 7/2:** Dřevěné kotouče použité pro zlepšení průjezdnosti vyvážecí linky pro VT Terri, por. 35 B6, LS České Žleby
- F 7/3:** Dřevěné přemostění příkopu „Cesty geometrů“ pro VT Terri, por. 61 D1, LS Plešný
- F 7/4:** Vyvážecí traktor Terri nevhodně upravený pro přibližování dříví v polozávěsu, LS Stožec
- F 7/5:** Stanoviště autocisterny zabezpečené proti úniku ropných látek na heliportu v Novém Údolí
- F 7/6:** Vyvážecí traktor nevhodně upravený pro přibližování dříví v polozávěsu, LS Stožec

## Mapová příloha

Mapa č. 1: **Majetkové rozvrstvení na území NP Šumava v polovině XIX. století**, M 1 : 300 000

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 2: **Panství Vimperk. Sídliště Kořenný (Röhrenberger Häuser). Stav podle zaměření z r. 1779**, M 1 : 9 200, ukázka mapy dokumentující zaměření lesních komplexů v 18. století

Zdroj: Historický průzkum lesů pro lesní závod Boubín (LHC Boubín a Strážný) a pro školní polesí lesnické mistrovské školy ve Vimperku

Mapa č. 3: **Panství Vimperk. Zkusná plocha trati Basum (prales Boubín) z roku 1847 (1850)**, zakres polomové situace v oblasti Boubína v polovině 19. století

Zdroj: Historický průzkum lesů pro lesní závod Boubín (LHC Boubín a Strážný) a pro školní polesí lesnické mistrovské školy ve Vimperku

Mapa č. 4/1: **Revír Stožec roku 1853**, M 1 : 25 000, porostní mapa z poloviny 19. století

Zdroj: Historie lesů (speciální úkoly - III. cyklus)

Mapa č. 4/2: **Revír Stožec roku 1853**, M 1 : 25 000, porostní mapa z poloviny 19. století

Zdroj: Historie lesů (speciální úkoly - III. cyklus)

Mapa č. 5: **Polesí Soumarský most**, výřez porostní mapy dokumentující soubor porostů v okolí Stožecké kaple v roce 1853,

Zdroj: Historie lesů (speciální úkoly - III. cyklus)

Mapa č. 6: **Polesí Soumarský most**, výřez porostní mapy dokumentující soubor porostů v okolí Stožecké kaple v roce 1874

Zdroj: Historie lesů (speciální úkoly - III. cyklus)

Mapa č. 7: **Pravděpodobné polomové plochy před rokem 1868**, M 1 : 200 000, zakres kalamitních oblastí v centrální části Šumavy

Zdroj: Větrná a kůrovcová kalamita na Šumavě z let 1868 až 1878

Mapa č. 8/1: **Mapa organizační a přehledová Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava**, M 1 :250 000, Šumava-Sever

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 8/2: **Mapa organizační a přehledová Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava**, M 1 :250 000, Šumava-Jih

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 9: **Zonace Národního parku Šumava**, M 1 : 300 000, zakres I., II. a III. zóny

Zdroj: Plán péče Národního parku Šumava na období 2001-2010

Mapa č. 10: **I. zóny NP Šumava – jihočeská část**, M 1 : 75 000, zájmové území Šumava-Jih, zakres I. zón, lesních správ, lesnických úseků a obcí

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

## Legenda dopravní mapy

Mapa č. 11/ 1: **Dopravní mapa LS České Žleby**, M 1 : 25 000, výřez zájmového území,  
žlutá barva = zkoumané porosty

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 11/ 2: **Dopravní mapa LS České Žleby**, M 1 : 25 000, výřez zájmového území,  
žlutá barva = zkoumané porosty

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 12/ 1: **Dopravní mapa LS Stožec**, M 1 : 25 000, výřez zájmového území, žlutá  
barva = zkoumané porosty

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 12/ 2: **Dopravní mapa LS Stožec**, M 1 : 25 000, výřez zájmového území, žlutá  
barva = zkoumané porosty

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 13/ 1: **Dopravní mapa LS Plešný**, M 1 : 25 000, výřez zájmového území, žlutá  
barva = zkoumané porosty

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 13/ 2: **Dopravní mapa LS Plešný**, M 1 : 25 000, výřez zájmového území, žlutá  
barva = zkoumané porosty

Zdroj: Oblastní plán rozvoje lesů, přírodní lesní oblast č. 13 Šumava

Mapa č. 14/1: **Obrysová mapa LS České Žleby**, M 1 : 10 000, výřez zájmového území, zelená barva  
= zkoumané porosty

Zdroj: Mapový elaborát LHP pro LHC České Žleby

Mapa č. 14/2: **Obrysová mapa LS České Žleby**, M 1 : 10 000, výřez zájmového území, zelená barva  
= zkoumané porosty

Zdroj: Mapový elaborát LHP pro LHC České Žleby

Mapa č. 15: **Obrysová mapa LS Stožec**, M 1 : 10 000, výřez zájmového území, zelená barva =  
zkoumané porosty

Zdroj: Mapový elaborát LHP pro LHC Stožec

Mapa č. 16/1: **Obrysová mapa LS Plešný**, M 1 : 10 000, výřez zájmového území, zelená barva =  
zkoumané porosty

Zdroj: Mapový elaborát LHP pro LHC Plešný

Mapa č. 16/2: **Obrysová mapa LS Plešný**, M 1 : 10 000, výřez zájmového území, zelená barva =  
zkoumané porosty

Zdroj: Mapový elaborát LHP pro LHC Plešný

Mapa č. 16/3: **Obrysová mapa LS Plešný**, M 1 : 10 000, výřez zájmového území, zelená barva =  
zkoumané porosty

Zdroj: Mapový elaborát LHP pro LHC Plešný

