

Jakub Marek
a kolektiv

Bezpečnost práce při těžbě dříví



Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.

Jakub Marek
a kolektiv

Bezpečnost práce při těžbě dříví



Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.
Jeruzalémská 9, 116 52 Praha 1

Praha 2011

Poděkování:

Tato publikace shrnuje poznatky získané při řešení projektu Ministerstva práce a sociálních věcí č. HC 215/11 „Výzkum a vývoj metod a postupů BOZP při těžbě dřeva (včetně kalamitní) s cílem zvýšit prevenci rizik zaměstnanců, OSVČ a agenturních zaměstnanců“, který v roce 2011 řešil Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.

Autoři:

Ing. Jakub Marek, Ing. Karel Škréta, RNDr. et Mgr. Petr Adolf Skřehot

Recenzenti:

Ing. Jiří Harazim (Státní úřad inspekce práce)

Josef Báča (CIVOP s.r.o.)

Autor fotografie na obálce:

Mgr. Jiří Křivánek

Citace:

MAREK, Jakub ...[et al.]. *Bezpečnost práce při těžbě dříví*. Praha : Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2011, 154 s. ISBN 978-80-86973-92-0.

© Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., 2011

Požíování dotisků a kopií publikace nebo jejích částí je dovoleno jen se souhlasem vydavatele.

Obsah

Seznam zkratk	5
Úvod	7
Povinnosti na úseku BOZP	8
2 Pracovní úrazovost v lesnictví	12
2.1 Statistika pracovních úrazů s pracovní neschopností.....	12
2.2 Statistika smrtelných pracovních úrazů	18
2.3 Zdroje pracovních úrazů s pracovní neschopností.....	24
2.4 Zdroje smrtelných pracovních úrazů.....	27
3 Okolnosti vedoucí ke vzniku pracovních úrazů	28
3.1 Nebezpečné situace	28
3.2 Typické smrtelné úrazy.....	30
3.3 Analýza příčin úrazů	34
3.3.1 <i>Nedostatečná kvalifikace pro danou pracovní činnost</i>	34
3.3.2 <i>Nepříznivé pracovní podmínky</i>	35
3.3.3 <i>Nedodržování pracovních postupů</i>	36
3.3.4 <i>Vznik mimořádné události</i>	37
3.3.5 <i>Podcenění rizika</i>	37
4 Osobní ochranné pracovní prostředky pro práci v lese	39
4.1 Základní předpisy.....	39
4.2 Značení OOPP	40
4.2.1 <i>ES prohlášení o shodě, označení CE</i>	40
4.2.2 <i>Dobrovolné hodnocení</i>	41
4.3 Poskytování OOPP.....	42
4.3.1 <i>Základní požadavky</i>	43
4.3.2 <i>Vyhodnocení rizik pro výběr a použití OOPP</i>	44
4.4 Ochrana proti pořezu motorovou pilou	48
4.5 Ochrana hlavy, sluchu a očí	51
4.5.1 <i>Základní kritéria</i>	51
4.5.2 <i>Praktické zkušenosti</i>	55
4.6 Ochrana těla	57
4.6.1 <i>Základní kritéria</i>	57
4.6.2 <i>Praktické zkušenosti</i>	59
4.7 Ochrana rukou.....	60

4.7.1	Základní kritéria	60
4.7.2	Praktické zkušenosti	61
4.8	Ochrana nohou.....	62
4.8.1	Základní kritéria	62
4.8.2	Praktické zkušenosti	63
5	Bezpečnost práce při činnostech souvisejících s těžbou dříví	65
5.1	Obecné požadavky na bezpečnou práci při těžbě dříví.....	65
5.2	Práce s přenosnou řetězovou pilou	66
5.2.1	Požadavky na používání pily	66
5.2.2	Zásady bezpečné práce s pilou	78
5.2.3	Údržba a čištění pily	82
5.3	Odvětvování kmene	90
5.3.1	Páková metoda.....	93
5.3.2	Osová metoda.....	95
5.3.3	Švihová metoda.....	95
5.4	Sortimentace dříví.....	96
6	Pracovní postupy při kácení stromů	98
6.1	Kácení normálně rostlého stromu	98
6.2	Kácení stromů v závislosti na druhu dřeviny	107
6.3	Kácení stromů na základě staří a zdravotního stavu stromu.....	108
6.4	Kácení nakloněných stromů.....	116
6.5	Kácení silných stromů	123
7	Zpracování kalamit	125
7.1	Obecné požadavky	125
7.2	Kácení vývrátů	130
7.3	Kácení vyvrácených stromů podepřených a napružených.....	132
7.4	Kácení polovývrátů	137
7.5	Kácení ohnutých, zlomených a přelomených stromů	138
7.6	Uvolňování zavěšených stromů.....	142
7.7	Hlavní zásady BOZP při zpracování dříví v soustředěné kalamitě	147
8	Závěr	149
9	Použitá literatura.....	150

Seznam zkratk

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CZ-NACE	Klasifikace ekonomických činností
ČSÚ	Český statistický úřad
PŘP	Přenosná řetězová pila
NemÚr	Výsledky statistického zjišťování
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
PDTPN	Průměrná doba trvání pracovní neschopnosti
PU	Pracovní úraz
PU _s PN ₃₊	Pracovní úraz s pracovní neschopností delší jak tři dny
SPU	Smrtelný pracovní úraz
SUIP	Státní úřad inspekce práce
VÚBP	Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.
ZP	Zákoník práce
ZPU ₅₊	Závažný pracovní úraz vyžadující hospitalizaci delší jak pět dnů

Úvod

Činnosti spojené s těžbou dříví jsou považovány za jedny z nejrizikovějších. Každoročně při nich dochází ke vzniku značného počtu pracovních úrazů. Situace je o to horší, jedná-li se o kalamitní těžbu dříví, při které vznikají naprosto odlišné rizikové situace, než na které jsme zvyklí při běžné těžbě. Tyto okolnosti je nutné zohlednit zejména při najímání kvalifikovaných dřevorubců na práci, neboť v opačném případě je nedostatek zkušeností a délka praxe dřevorubce častou příčinou vzniku úrazů.

Tato kniha představuje výstup z výzkumného projektu „Výzkum a vývoj metod a postupů BOZP při těžbě dříví (včetně kalamitní) s cílem zvýšit prevenci rizik zaměstnanců, OSVČ a agenturních zaměstnanců“, který v roce 2011 řešil Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. Hlavním cílem projektu bylo provést detailní analýzu pracovní úrazovosti v oboru lesnictví a těžby dříví s akcentem na nehody/úrazy, které se stávají při řešení kalamitních stavů.

Smyslem této knihy je prezentovat optimální přístupy k prevenci rizik, zejména pak způsoby organizace práce v krizových podmínkách ve snaze eliminovat převažující problémy v oblasti BOZP při těžbě dříví pomocí přenosné řetězové pily. Tento pracovní prostředek je velmi nebezpečný a mnoho pracovních úrazů bylo způsobeno nedodržením pracovního postupu. Jelikož má většina takto způsobených zranění závažné následky je nutné, aby dřevorubec pracující s pilou dodržoval stanovené pracovní postupy či zásady bezpečnosti práce a v maximální míře se snažil předejít možnému zranění.

Kniha by měla svým účelem sloužit především samotným dřevorubcům v lese či osobám odborně způsobilým v prevenci rizik jako návod při kácení stromů v různých situacích, dále technikům BOZP či odborným lektorům zajišťujícím výcvik pro práci s motorovou pilou. Pracovní postupy zde uvedené nelze brát jako striktně dané, či dokonce legislativně závazné. I když řada uvedených postupů vychází z požadavků právních předpisů, konkrétní situace v praxi nemusí odpovídat jejich provedení a dřevorubec se bude muset rozhodnout sám, jak situaci vyřešit na základě svých zkušeností a délce praxe.

1 Povinnosti na úseku BOZP

Základní podmínky uzavírání pracovněprávních vztahů, práva a povinnosti zaměstnance i zaměstnavatele jsou stanoveny zákonem č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů. Jedná se o podmínky výkonu závislé práce ve vztahu mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem včetně požadavků na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na osoby, které nejsou účastníky pracovněprávního vztahu (např. osoby samostatně výdělečně činné), se vztahují vybraná ustanovení zákoníku práce týkající se BOZP na základě požadavku § 12 zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů. Jedná se především o § 101 odst. 1 a 2, §§ 102, 104 a 105 zákoníku práce a §§ 2 až 11 zákona č. 309/2006 Sb. s přihlédnutím k podmínkám vykonávané činnosti nebo poskytování služeb a jejich rozsahu. V tomto ohledu se tudíž mnoho živnostníků mylně domnívá, že se na ně zákoník práce nevztahuje.

Ze zákoníku práce vychází především povinnost zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců, a to na základě primárních bezpečnostních zásad, kterými jsou:

- omezování vzniku rizik,
- odstraňování rizik u zdroje jejich původu,
- přizpůsobování pracovních podmínek potřebám zaměstnanců s cílem omezit působení negativních vlivů práce na jejich zdraví,
- nahrazování fyzicky namáhavých prací novými technologickými a pracovními postupy,
- nahrazování nebezpečných technologií, výrobních a pracovních prostředků, surovin a materiálů méně nebezpečnými,
- omezování počtu zaměstnanců vystavených působení rizikových faktorů pracovních podmínek atd.

Dále je zaměstnavatel povinen vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje (tj. identifikovat nebezpečí). Na jejich základě pak vyhledává a hodnotí rizika možného ohrožení života a zdraví zaměstnanců, která se týkají výkonu práce. Pokud nelze rizika úplně odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout adekvátní opatření tak, aby ohrožení zdraví a života zaměstnanců bylo minimalizováno. V souvislosti s tím musí zaměstnavatel:

- informovat zaměstnance o tom, jakým rizikům mohou být při vykonávání pracovní činnosti vystaveni;
- o rizicích možného ohrožení zdraví a bezpečnosti při práci informovat všechny zaměstnavatele, kteří s ním spolupůsobí na jednom pracovišti.

Zaměstnavatel musí poskytovat osobní ochranné pracovní prostředky, pokud nelze rizika účinně odstranit nebo dostatečně omezit např. organizačními opatřeními nebo prostředky kolektivní ochrany. Dále je zaměstnavatel povinen vyšetřovat příčiny a okolnosti vzniku pracovních úrazů a musí vést evidenci o úrazech.

Další požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou stanoveny zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů. Zákon navazuje na zákoník práce, upravuje technické a zdravotní aspekty BOZP v pracovněprávních vztazích a jeho účelem je komplexní úprava odpovědností zaměstnavatele za stav pracovního prostředí a pracovních podmínek. Podle tohoto zákona musí pracoviště odpovídat bezpečnostním a hygienickým požadavkům, jedná se především o konstrukční a prostorové uspořádání a vybavení.

Zákon č. 309/2006 Sb. dále řeší tyto požadavky:

- požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení - veškerá používaná zařízení, stroje a nářadí musí být z hlediska BOZP vhodná ke stanovené činnosti, tzn. že musí být vybaveny ochrannými zařízeními, vyhovovat ergonomickým požadavkům a musí být pravidelně kontrolovány a revidovány. Podrobnější požadavky na bezpečný provoz strojů, zařízení a nářadí včetně specifických požadavků na konkrétní zařízení (např. zařízení pro zdvihání břemen, pojízdná zařízení, zařízení pro plynulou dopravu nákladů, stabilní skladovací zařízení) stanoví nařízení vlády č. 378/2001 Sb.;
- požadavky na organizaci práce a pracovní postupy - zaměstnavatel musí organizovat práci a stanovit pracovní postupy tak, aby byly dodržovány zásady bezpečného chování a aby zaměstnanci nebyli vystaveni ohrožení zdraví nebo života. Tuto problematiku blíže upravují prováděcí předpisy jako např. nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky,;
- požadavky na vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a signálů. Bezpečnostní značky musí zaměstnavatel umístit na všech pracovištích, kde se vykonávají činnosti, při nichž může dojít k poškození zdraví. Zaměstnanci musí být s těmito značkami seznámeni a musí znát jejich význam, za což zodpovídá zaměstnavatel. Podrobnosti týkající se jejich vzhledu, tech-

nického provedení a umístění, upravuje nařízení vlády č. 11/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů;

- rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma - zaměstnavatel musí zjišťovat, zda na pracovištích dochází k působení rizikových faktorů. Pokud ano, je povinen měřit jejich hodnoty a následně zabezpečit jejich snížení na co nejmenší možnou úroveň. Rizikové faktory, způsob jejich zjišťování a měření, hygienické limity včetně nezbytných minimálních opatření na ochranu zaměstnanců proti jejich působení a další podrobné požadavky na pracovní prostředí a pracoviště stanoví nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Konkrétní požadavky pro práce v lese pak upravuje nařízení vlády č. 28/2001, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru. Vymezuje práci v lese a pracoviště obdobného charakteru a některé další pojmy týkající se práce v lese, stanoví požadavky na zaměstnavatele a zaměstnance a požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů při jednotlivých činnostech při práci v lese a obdobných činnostech.

Další požadavky pak upravuje nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí:

- pracoviště musí být řádně udržováno;
- zajištění bezpečnosti pracoviště musí vycházet z hodnocení možných zdrojů rizik;
- zaměstnanci musí být chráněni před nepříznivými povětrnostními vlivy a před působením škodlivých účinků technologických a pracovních postupů;
- pracoviště musí být zajištěno proti vstupu nepovolaných osob;
- pracoviště musí být vybaveno prostředky pro zdoání nežádoucí události (havárie, požár, únik nebezpečné látky apod.).

Prováděcím předpisem v této oblasti je také nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, které řeší podmínky a způsoby zajištění zaměstnanců při práci ve výšce, zajištění pracoviště a prostoru pod ním.

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů upravuje zřízení a postavení orgánů inspekce práce jako kontrolních orgánů na úseku ochrany pracovních vztahů a pracovních podmínek, práva a povinnosti při kontrole a sankce za porušení stanovených povinností. Výkon kontroly se týká mj. právních předpisů k zajištění bezpečnosti práce a právních předpisů k zajištění bez-

pečnosti provozu technických zařízení se zvýšenou mírou ohrožení života a zdraví a právních předpisů o bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení.

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, který stanoví požadavky a povinnosti při vykonávání státního odborného dozoru nad bezpečností vyhrazených technických zařízení.

Výše uvedené vybrané předpisy řeší problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, která představuje významnou součást právního systému ČR. Právní předpisy a normy, a jejich prostřednictvím i celý obor BOZP, se přizpůsobují postupně novým požadavkům, které vyplývají především z práva EU a z některých požadavků mezinárodních organizací, jejichž úmluvy a dokumenty byly ratifikovány také ČR. Smyslem existence předpisů upravujících oblast BOZP je odstranění nebo snížení rizik na přijatelnou úroveň prostřednictvím důsledné identifikace nebezpečí, hodnocení rizik a následného stanovení odpovídajících opatření.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, se BOZP dotýká v oblasti rizikovitosti pracovních činností, kdy na základě míry výskytu rizikových faktorů ukládá zaměstnavateli povinnost zařadit každou činnost do jedné ze čtyř kategorií a v souvislosti s tímto zařazením přijímat adekvátní ochranná opatření.

Dále existuje řada dalších právních a ostatních předpisů, které se vztahují k práci s motorovou řetězovou pilou [Geissel, 2006]:

- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky;
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení
- nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku;
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz o používání strojů, technických přístrojů a nářadí;
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení;
- vyhláška č. 42/1985 Sb., o práci s ručními motorovými řetězovými pilami (**zrušena** v r. 2003 vyhláškou č. 38/2003 Sb., kterou se ruší některé právní předpisy v oblasti BOZP);
- české a mezinárodní technické normy (ČSN, ISO, EN), např. ČSN EN ISO 11681-1 - Lesnické stroje – Bezpečnostní požadavky a zkoušení přenosných řetězových pil – Část 1: Řetězové pily pro lesní práce a další.

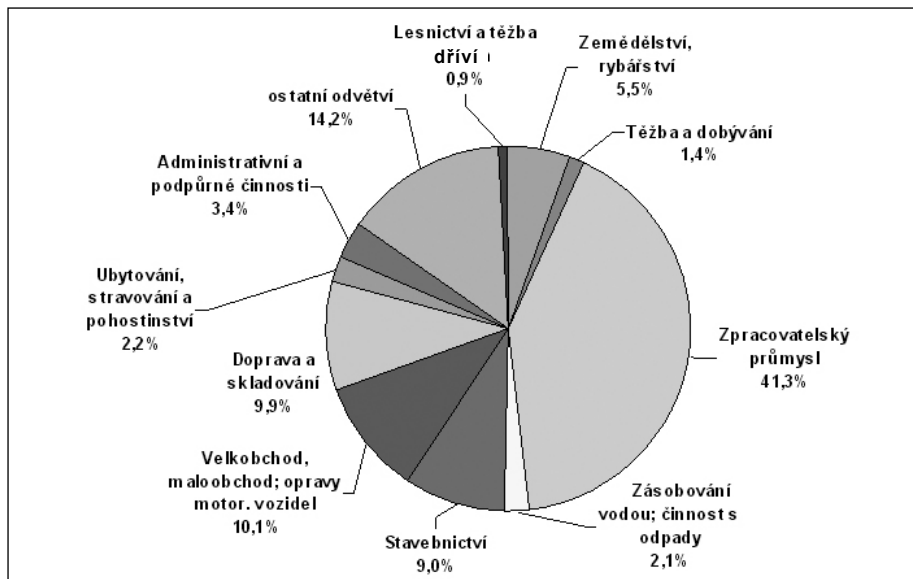
2 Pracovní úrazovost v lesnictví

2.1 Statistika pracovních úrazů s pracovní neschopností

V roce 2010 bylo v lesnictví evidováno 466 PUsPN, tj. o 1 případ méně než v předšlém roce. Z tohoto počtu se 37 úrazů přihodilo OSVČ. Jen pro zmínku v roce 2010 bylo v odvětví „Lesnictví a těžba dříví“ evidováno 19 761 zaměstnanců/pojištěnců a z toho 2636 OSVČ.

Z níže uvedeného Grafu 1 je patrné, že nejvíce PUsPN vzniklo opět ve zpracovatelském průmyslu (41,3 %). Je však ale nutné upozornit, že v tomto odvětví pracuje 26,7 % pojištěnců (nejvíce v ČR), tj. například na rozdíl od lesnictví asi 50krát více.

Graf 1: Podíl počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností v odvětvích v roce 2010 (dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011a].



POZNÁMKA: Doskupiny „ostatní odvětví“ jsou zařazeny tato odvětví – Výroba a rozvod el. a jader, energie; Ubytování, stravování a pohostinství; Peněžnictví a pojišťovnictví; Činnosti v oblasti nemovitostí; Profesní, vědecké a technické činnosti; Veřejná správa a obrana, povinné sociální zabezpečení; Vzdělávání; Zdravotnictví a sociální péče; Kulturní, zábavní a rekreační činnost; Ostatní činnosti; Činnosti exterritoriálních organizací. Uvedená odvětví odpovídají rozdělení dle CZ-NACE.

V Tabulce 1 jsou uvedeny údaje o počtu PUsPN nad 3 dny, včetně rozdělení dle pohlaví a dále závažné pracovní úrazy, tj. úrazy vyžadující hospitalizaci delší jak 5 dní.

Tabulka 1: Počet pracovních úrazů s pracovní neschopností nad tři dny v lesnictví u mužů a žen v roce 2010 (dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011a].

Počet PUsPN3+	401	
Druh úrazu	PUsPN3+	ZPU5+
Muži	318	15
Ženy	67	1

V roce 2010 došlo oproti roku 2009 k nárůstu počtu PUsPN3+ o 9 případů (z 392 v roce 2009 na 401 případů). Tak jako v roce 2009 i v roce 2010 se stala převážná většina případů mužům a to vzhledem k jejich početnějšímu zastoupení v tomto odvětví, ale samozřejmě i vzhledem k druhu a rizikovitosti práce, kterou narozdíl od žen vykonávali. Oproti roku 2009 však došlo jen k minimálnímu nárůstu PUsPN3+ a lze konstatovat, že tento ukazatel v tomto období stagnuje. Jelikož však poměrně výrazně klesl počet pojištěnců (z 20619 v roce 2009 na 19761 v roce 2010) a naproti tomu počet PUsPN3+ nepatrně vzrostl, lze se domnívat, že nedošlo ke zlepšení úrovně BOZP, ba naopak se potvrdila skutečnost, že následky vzniklých PU jsou rok od roku závažnější, což mimo jiné potvrzuje i narůstající počet dnů pracovní neschopnosti (viz graf 2). Za posledních 6 let tvoří výjimku pouze rok 2010, kde došlo k poklesu tohoto ukazatele asi o 7 dnů. Tato skutečnost však může mít souvislost s úbytkem pojištěnců v tomto odvětví.

Tak jako v roce 2009, tak i v roce 2010 z podrobnějšího rozdělení skupiny „Lesnictví a těžba dříví“ (bylo účelně vyjmuta z odvětví „Zemědělství, rybářství a lesnictví“) zjistíme, co se počtu PUsPN3+ týká, že nejvíce těchto úrazů vzniká především při samotné těžbě dříví, tj. při práci s přenosnou řetězovou pilou (dále jen PŘP) apod. (viz následující tabulka).

Tabulka 2: Počet PUsPN3+ při jednotlivých činnostech v lesnictví a těžbě dříví v roce 2010 (dle CZ-NACE) [Mrkvička a), 2011].

Skupina Lesnictví a těžba dříví	Počet PUsPN3+
Podskupiny:	
Lesnictví a těžba dříví (nespecifikované úrazy)	10
Lesní hospodářství	34
Těžba dříví	210
Podpůrné činnosti v lesnictví	147
Celkem	401

Z hlediska samotné těžby dříví došlo v roce 2010 oproti předchozímu roku k výraznějšímu nárůstu počtu PUsPN3+ zejména při těžbě dříví (o 43 případů). Tato skutečnost je vzhledem k počtu evidovaných pracovních úrazů již poměrně významná a to nejen z hlediska statistického, ale i z hlediska vypovídajícího o úrovni BOZP při těžbě dříví.

Z celkového počtu 401 vzniklých PUsPN3+ se 19 úrazů přihodilo osobám samostatně výdělečně činným (dále jen OSVČ). V případě OSVČ je však otázkou, kolik úrazů se této skupině osob ve skutečnosti stalo? Je všeobecně známá skutečnost, že OSVČ často své pracovní úrazy nehlásí. Některé z 19 PUsPN3+ u OSVČ budou uvedeny v kapitole „Okolnosti vedoucí ke vzniku pracovních úrazů“.

Z následujícího grafu vyplývá, že nejhorší statistiky průměrné doby trvání pracovní neschopnosti (dále jen „PDTPN“) pro pracovní úraz, vykazuje ekonomické odvětví „Těžba a dobývání“. U tohoto odvětví sice od roku 2007 dochází k poklesu PDTPN, avšak hodnoty tohoto ukazatele i tak převyšují ostatní odvětví nejméně o 30 dnů pracovní neschopnosti.

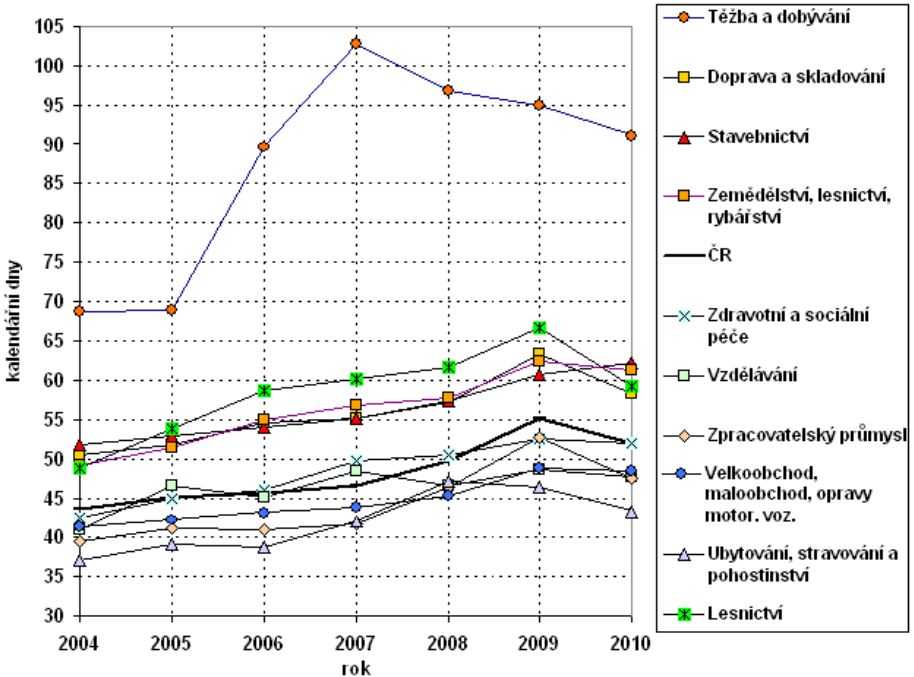
V lesnictví PDTPN od roku 2005 postupně narůstala. Od roku 2005 do roku 2009 PDTPN narostla z cca 50 dnů na 67 dnů. Tento nárůst byl obdobný i u dalších odvětví. V roce 2010 však hodnota tohoto ukazatele klesla.

Pravděpodobnou příčinou nárůstu tohoto ukazatele v letech 2005 - 2010 je zhoršení následků vzniklých pracovních úrazů [Mrkvička, 2011].

V grafu je účelně uvedeno sedmileté období, protože v letech 2004-2007 uváděl ČSÚ data jen za podniky nad 25 zaměstnanců. Malé podniky tam nebyly započítávány a musely se rozpočítávat zvlášť. V těchto letech tuto činnost prováděli

zaměstnanci VÚBP. Od roku 2008 to již prováděl ČSÚ, takže do této doby lze brát data jako homogenní. Do roku 2003 toto rozpočítávání neprováděl nikdo a proto se příslušná data musela násobit určitým koeficientem, což však nebylo správně.

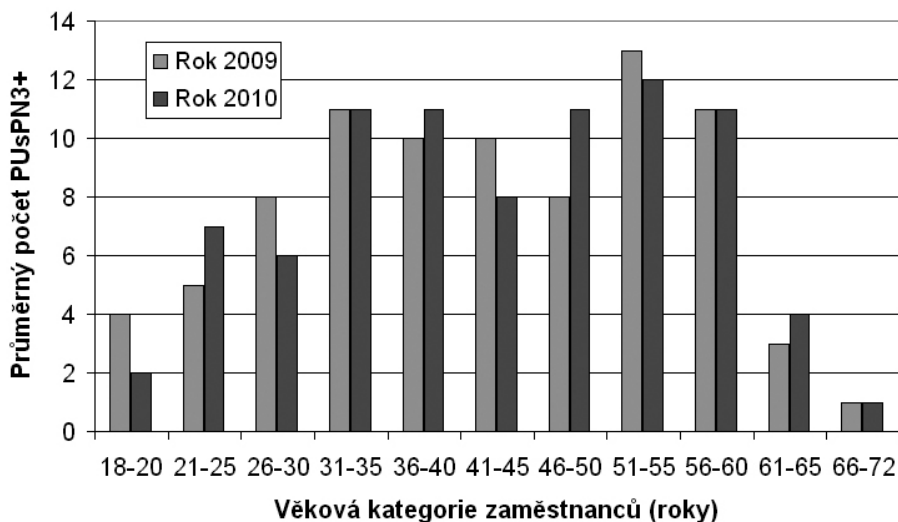
Graf 2: Průměrná doba trvání pracovní neschopnosti pro pracovní úraz v jednotlivých odvětvích (dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011a].



V roce 2010 došlo oproti minulému roku převážně k nárůstu počtu úrazů u jednotlivých věkových kategorií zaměstnanců. Nejvýznamnější nárůst byl zaznamenán u kategorie 46 až 50 let, a to v průměru o 3 případy. U věkové kategorie 21 až 25 let došlo v průměru k poklesu o 2 případy pracovní neschopnosti nad tři dny.

Průměrný počet PusPN3+ vzhledem k věku zaměstnanců v letech 2009 a 2010 je uveden na následujícím grafu.

Graf 3: Průměrný počet pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny vzhledem k věku zaměstnanců v letech 2009 a 2010 v lesnictví (dle VUBP).



Z uvedeného grafu je dále patrné, že u věkové skupiny zaměstnanců 51 až 55 let, bylo v posledních dvou letech evidováno nejvíce úrazů. Tato skutečnost je poněkud zářející, protože se předpokládá, že právě u těchto zkušených pracovníků by mělo k úrazům docházet co nejméně.

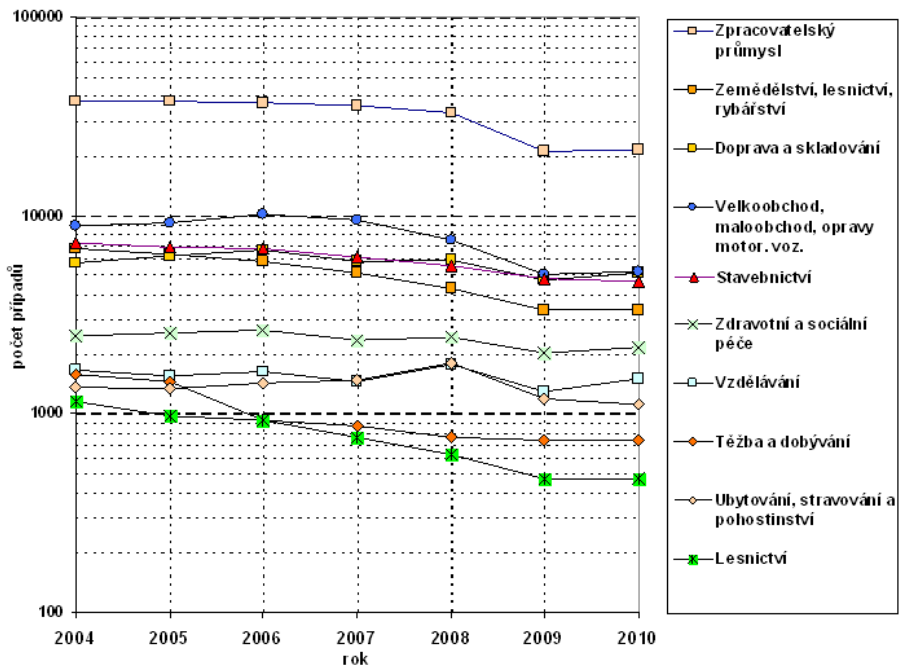
Je potřeba si uvědomit, že hodnoty počtu PUsPN3+ v tomto grafu jsou průměrné, avšak skutečné hodnoty pro jednotlivé věkové skupiny se mnohdy značně liší. Tak například v roce 2009 jsou u věkové kategorie 18 až 20 let údaje následující: u zaměstnanců ve věku 18 let došlo k 2 případům poškození zdraví s pracovní neschopností nad 3 dny, u zaměstnanců ve věku 19 let došlo k 1 úrazu a u 20letých zaměstnanců došlo v tomto roce k 8 úrazům. Zaměstnancům v nízkém věku (18 až 20 let, studentům připravujícím se na budoucí povolání apod.) je potřeba věnovat zvýšenou pozornost, neboť nemají dostatek praktických zkušeností a mnohdy ani jejich fyzická zdatnost nemusí být dostatečná pro výkon dané práce v daných podmínkách.

V roce 2010 byla situace u této věkové skupiny zaměstnanců následující: u zaměstnanců ve věku 18 let došlo v tomto roce ke 4 případům poškození zdraví s pracovní neschopností nad 3 dny, u zaměstnanců ve věku 19 let došlo k 3 úrazům a u 20letých zaměstnanců došlo k 3 úrazům. Oproti minulému roku došlo k největšímu poklesu případů u zaměstnanců ve věku 20 let, a to o 5 případů, naopak u zaměstnanců ve věku 18 i 19 let, došlo k nárůstu o dva případy. Až na

zaměstnance ve věku 20 let, kdy došlo v roce 2010 k nárůstu počtu PUsPN3+ o pět případů, lze považovat počty těchto úrazů u dvou dalších zmíněných věkových kategorií za stagnující. Nicméně jak již bylo řečeno výše, tak je nutné, aby se především zaměstnavatele u takto mladých zaměstnanců důrazně zaměřili na prevenci před vznikem PU.

Od roku 2005 až do roku 2009 počet PUsPN v lesnictví každoročně postupně klesal (z cca 1141 případů na konci roku 2004 na 466 na konci roku 2010). Ze statistického hlediska i hlediska úrovně BOZP je pokles o 675 případů ve zmíněném období jistě pozitivní. Nicméně i když počet úrazů klesá, doba jejich trvání se naopak prodlužuje. Jak již bylo zmíněno výše, výjimku tvoří rok 2010 kdy došlo k poklesu PDTPN [Mrkvička, 2011].

Graf 4: Vývoj počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností v letech 2004–2010 (dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011a].

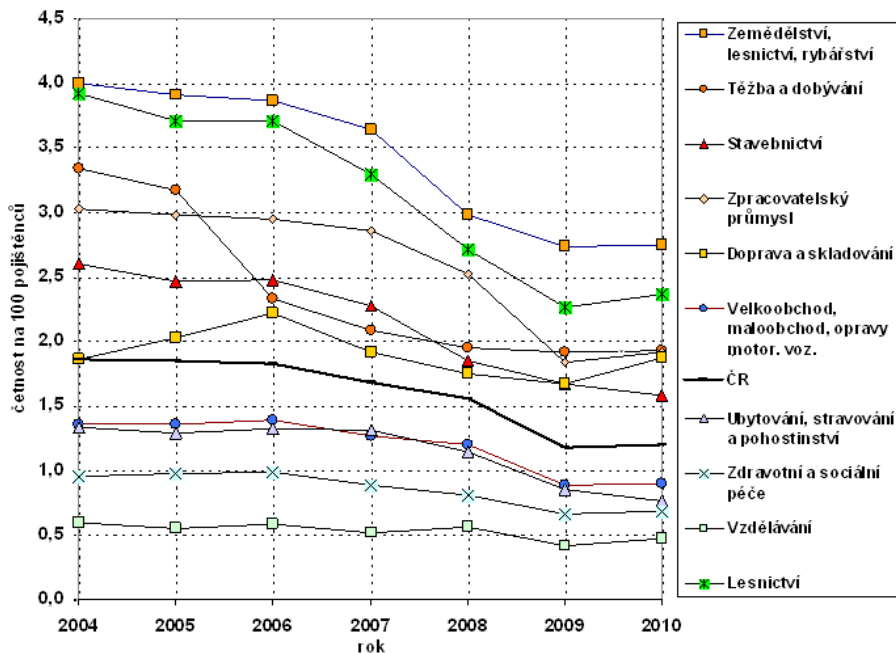


Z následujícího grafu lze vypočítat, že z hlediska četnosti PUsPN na 100 pojištěnců dochází od roku 2005 každoročně k poklesu. K největšímu poklesu došlo v letech 2007 až 2009, kdy na začátku roku 2007 bylo evidováno přibližně 3,7 PUsPN na 100 pojištěnců a ke konci roku 2009 tato hodnota klesla na přibližně

2,3 případů na 100 pojištěnců. V roce 2010 došlo k mírnému nárůstu tohoto ukazatele. I přesto, že v lesnictví a zejména v těžbě dříví pracuje o mnoho méně fyzických osob než u ostatních ekonomických odvětví, tak od konce roku 2004 vykazuje toto odvětví jedny z nejhorších statistik co se četnosti vzniku PUsPN týká.

U OSVČ pracujících lesnictvím, má ukazatel četnosti PUsPN na 100 pojištěnců hodnotu 1,4 (tento ukazatel však v grafu zahrnut není).

Graf 5: Četnost pracovních úrazů s pracovní neschopností v odvětvích v letech 2004 - 2010 (dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011a].

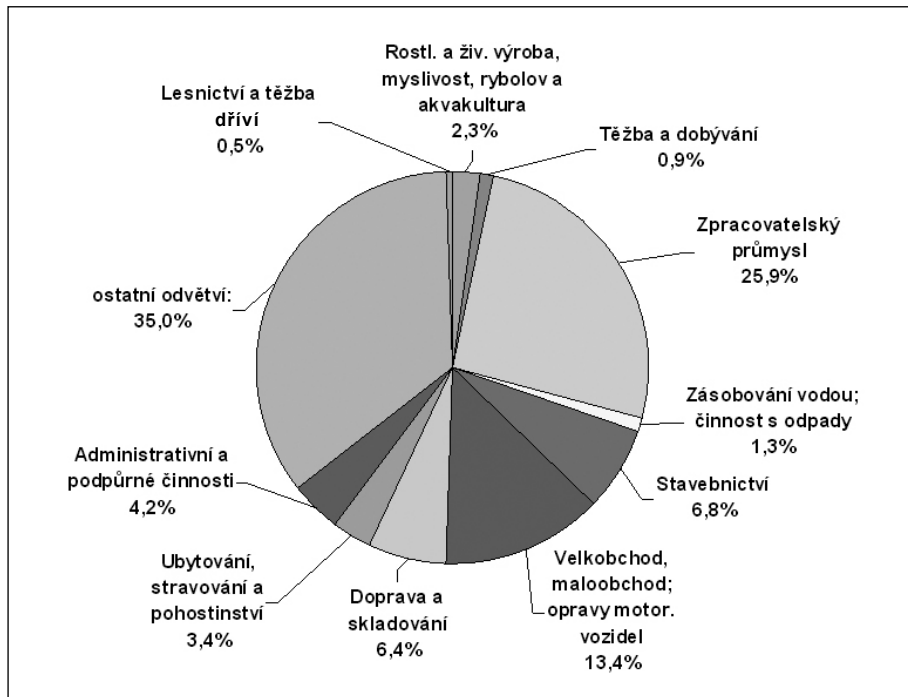


2.2 Statistika smrtelných pracovních úrazů

Analýza SPU, k nimž došlo v České republice v roce 2009 a 2010, vychází ze souboru dat uložených v databázi smrtelných pracovních úrazů, kterou udržuje Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i. Ke stanovení relativních ukazatelů byly použity údaje ze statistického zjišťování Českého statistického úřadu „Pracovní neschopnost pro nemoc a úraz v ČR“ (NemÚr).

Pracovní úrazovost v lesnictví se v roce 2010 vyznačovala rozdílným vývojem celkové pracovní úrazovosti a smrtelné pracovní úrazovosti. Zatímco počet PU klesl, počet SPU se oproti roku 2009 zvýšil.

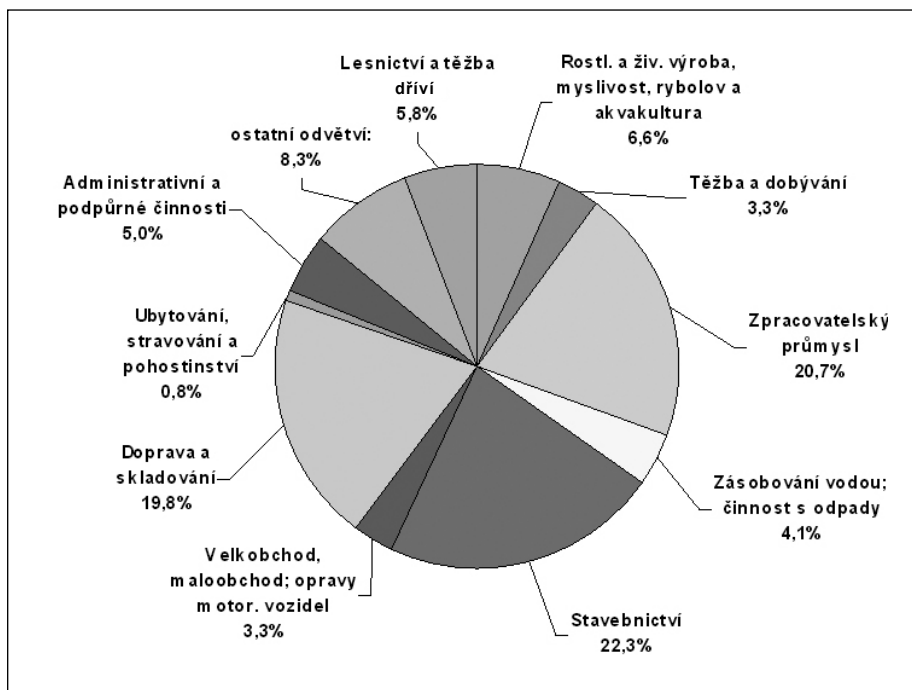
Graf 6: Podíl počtu pojištěnců v odvětvích v roce 2010 (dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011b].



V roce 2010 počet pojištěnců v lesnictví klesl o 858 (z 20 619 v roce 2009 na 19 761). Při pohledu na graf 6 vyplývá, že procento pojištěnců pracujících v lesnictví v roce 2010 oproti předchozímu roku zůstal více méně beze změn. Skutečnost je však taková, že se změnil (zvýšil) celkový počet pojištěnců v celé ČR, avšak v lesnictví naopak došlo k jejich poklesu oproti roku 2009. Z tohoto pohledu je tedy nutné se řídit reálnými hodnotami (viz začátek odstavce).

Z pohledu na graf č. 7 je patrné, že procentuální zastoupení vzniklých SPU v lesnictví je oproti ostatním ekonomickým odvětvím velmi malý. Je však nutné si uvědomit, že počet zaměstnanců, včetně OSVČ je v tomto odvětví daleko nižší než u ostatních odvětví a z tohoto úhlu pohledu lze již považovat tuto hodnotu za významnou [Mrkvička, 2011].

Graf 7: Podíl počtu smrtelných pracovních úrazů v odvětvích v roce 2010 (dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011b].



Počet smrtelných pracovních úrazů v lesnictví stoupl v roce 2010 oproti roku předcházejícímu o 5 případů. Tak jako v ostatních odvětvích i zde se potvrdila skutečnost, že dopady ekonomické krize pomalu opadávají a ekonomiky jednotlivých států opět začínají zlehka růst. Tato skutečnost se pak projevuje přijetím nových zaměstnanců do pracovního poměru, případně zaměstnanců, kteří museli být v rámci krize propuštěni a nyní svá místa získávají zpět. Tento nárůst pojištěnců jde však ruku v ruce i s nárůstem pracovních úrazů. V lesnictví lze nárůst SPU o 5 případů považovat za významný a samozřejmě negativní.

Co se týká věku pracovníků/zaměstnanců, kterým se přihodil SPU, tak z vyšetřovacích zpráv vyplývá, že ze 7 SPU evidovaných v roce 2010 se jich 5 přihodilo OSVČ ve věku 21, 41, 47, 50 a 52 let a 2 případy pracovníkům v zaměstnaneckém poměru ve věku 53 a 57 let. Zdrojem úrazu byl v pěti případech padající strom, v jednom případě padající větev (OSVČ) a v jednom případě přídatné zařízení traktoru sloužící k soustředování dříví (OSVČ).

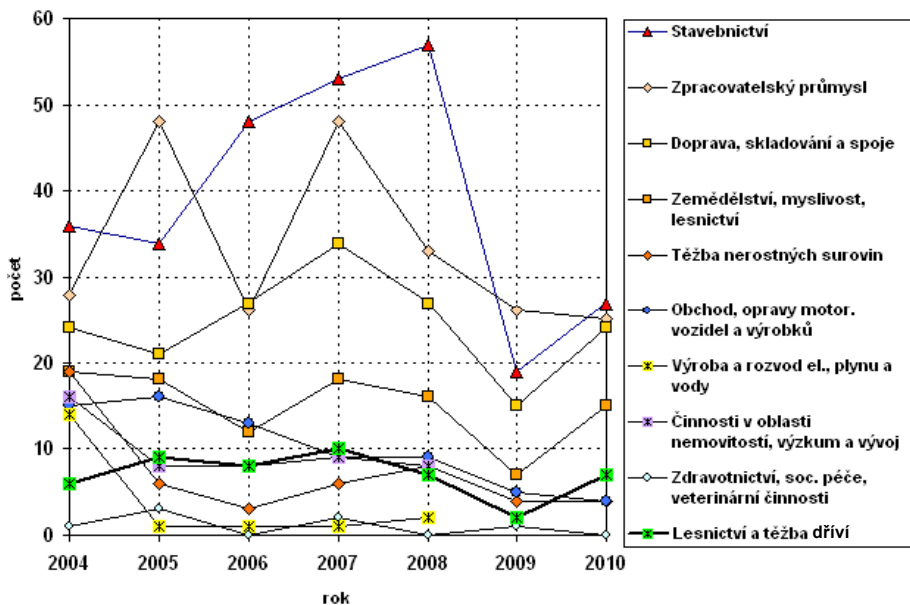
S ohledem na vzniklé pracovní úrazy bez rozdílu druhu odvětví je nutné, aby zaměstnavatelé věnovali zvýšenou pozornost mladým zaměstnancům (18 až 20 let, studentům a učňům připravujícím se na budoucí povolání nebo brigádníkům), neboť vzhledem k nedostatku jejich praktických zkušeností je riziko vzniku PU u této skupiny osob vyšší.

V této souvislosti lze poukázat na vznik SPU u OSVČ, teprve 21letého dřevorubce. Ke vzniku tohoto úrazu došlo z důvodu podcenění rizik. V průběhu pádu skáceného stromu byl zasáhnut a poškozen menší strom, který se opřel o strom sousední (tj. nepadnul hned). Jakmile dřevorubec začal odvětvovat pokácený strom, druhý poškozený na něj spadl. Tento mladý pracovník nezjistil zdravotní stav zasaženého stromu než zahájil kácení, nepřijal vhodná opatření a bez myšlenkovitě začal odvětvovat strom pokácený. Důsledek byl tragický.

Z výše uvedeného nelze usoudit, zda má ukazatel věku dřevorubce významný vliv na vznik SPU. Jak již bylo uvedeno, v roce 2010 došlo k SPU u dřevorubců ve věku 21 až 57 let. Pět ze sedmi dřevorubců bylo ve věku okolo 50 let. U této skupiny osob je podivující, že vzhledem ke svým zkušenostem a odpracované délce praxe, došlo k tak závažnému úrazu. Z logiky věci by se dalo očekávat, že tyto úrazy budou vznikat u mladších a méně zkušených pracovníků. Tato skutečnost, včetně úrazového děje u jednotlivých případů poukazuje na profesní slepotu, pocit sebeuspokojení a podcenění rizika.

V následujícím grafu jsou uvedeny údaje, poukazující na vývoj SPU v lesnictví i s ohledem na porovnání s ostatními odvětvími.

Graf 8: Vývoj smrtelné pracovní úrazovosti v jednotlivých odvětvích v ČR v letech 2004 – 2010 (do 2008 dle OKEČ, od 2009 dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011b].

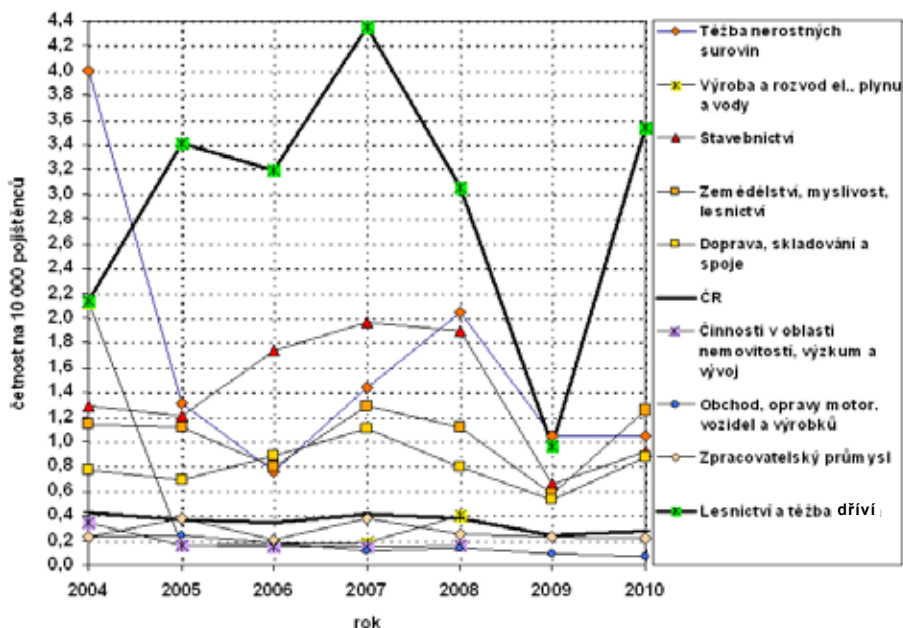


V posledních sedmi letech se počet smrtelných pracovních úrazů v lesnictví pohyboval ročně v průměru kolem 7 případů, z čehož nejvíce SPU se stalo v roce 2007 (10 případů) a nejméně v roce 2009 (2 případy). V roce 2009 však došlo k významnému poklesu SPU (ale i PUsPN) téměř ve všech odvětvích. Tuto skutečnost lze s největší pravděpodobností připsat na vrub hospodářské krizi, kdy zaměstnavatelé propouštěli především pracovníky dělnických profesí, a tedy úbytek zaměstnanců se přímou úměrou projevil i ve snížení počtu pracovních úrazů. V roce 2010 bylo evidováno již 7 případů SPU. S ohledem na výše uvedení graf lze usoudit, že počet SPU byl v tomto roce vysoký i s ohledem na počty SPU v ostatních odvětvích. Nejvíce SPU bylo opět evidováno ve stavebnictví (28 případů), zde je však zaměstnáno cca o 15x více osob než v lesnictví. V průměru je za posledních 7 let evidováno v lesnictví 7 případů vzniku SPU ročně a vyjma roku 2009 (vliv hospodářské krize), tak lze na základě statistických dat usoudit, že smrtelná úrazovost v tomto odvětví víceméně stagnuje, což nelze považovat ani za negativní, ale ani pozitivní skutečnost [Mrkvička, 2011b].

V následujícím grafu jsou uvedeny statistiky o odvětvích, která vykázala četnost SPU (na 10 000 pojištěnců) výrazně vyšší než činil celorepublikový průměr (tlustá černá křivka). Nejvyšší četnost vykazovalo právě lesnictví. Z grafu je patrné, že s ohledem na nízký počet pojištěnců v tomto odvětví (i v porovnání s ostatními odvětvími) je počet smrtelných úrazů vysoký [Mrkvička, 2011b].

V období let 2008 – 2009 došlo v lesnictví s ohledem na počet SPU k nejvýraznějšímu poklesu četnosti z pěti případů na jeden (na 10 tis. pojištěnců). Nízké hodnoty počtu SPU v roce 2009 jsou však s ohledem na výrazný pokles pojištěnců ve všech ekonomických odvětvích diskutabilní. V roce 2010 tato hodnota opět již výrazně stoupla z uvedeného jednoho případu na téměř 4. Tento vývoj se ale předpokládal, neboť po oživení ekonomiky v tomto roce, stoupl i počet pojištěnců v odvětvích.

Graf 9: Vývoj četnosti smrtelných pracovních úrazů v odvětvích v letech 2004 – 2010 (do 2008 dle OKEČ, od 2009 dle CZ-NACE) [Mrkvička, 2011b].

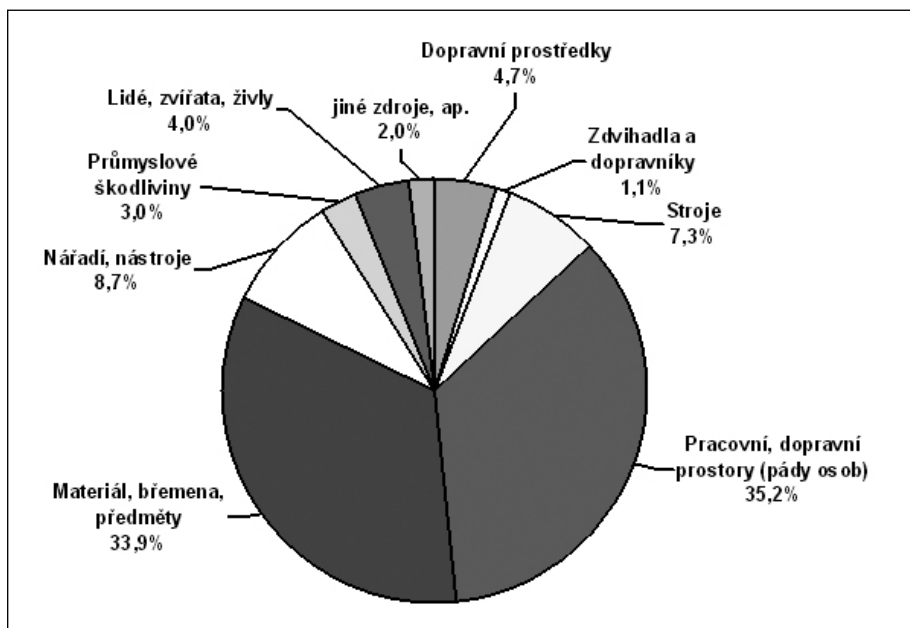


Četnost SPU v lesnictví je obdobně jako u PUsPN vysoká, což je ovšem dáno výrazně nižším počtem zaměstnanců/pracovníků v tomto odvětví oproti druhým. Tato skutečnost však jen potvrzuje, že práce v lesnictví patří společně se stavebnictvím a zpracovatelským průmyslem k nejrizikovějším odvětvím.

2.3 Zdroje pracovních úrazů s pracovní neschopností

Znalost příčin PU hraje klíčovou roli při odhalování, proč k úrazům dochází a tudíž i pro následné definování systémových preventivních opatření. V roce 2010 byly nejpočetnější skupinou zdrojů opět pády osob a materiály, předměty a břemena. Na rozdíl od předchozích let však v tomto roce skupina „Pracovní a dopravní prostory“, jež byly zdrojem pádů osob, předčila v četnosti úrazů skupinu „Materiál, břemena, předměty“.

Graf 10: Zdroje pracovních úrazů s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny v roce 2010 v ČR [Mrkvička, 2011a].



Dále je uvedeno podrobnější dělení skupin, které se největší mírou podílely na vzniklých PU podle [Mrkvička, 2011a].

Ve skupině **Pracovní a dopravní prostory, byly jako zdroje pádů osob:**

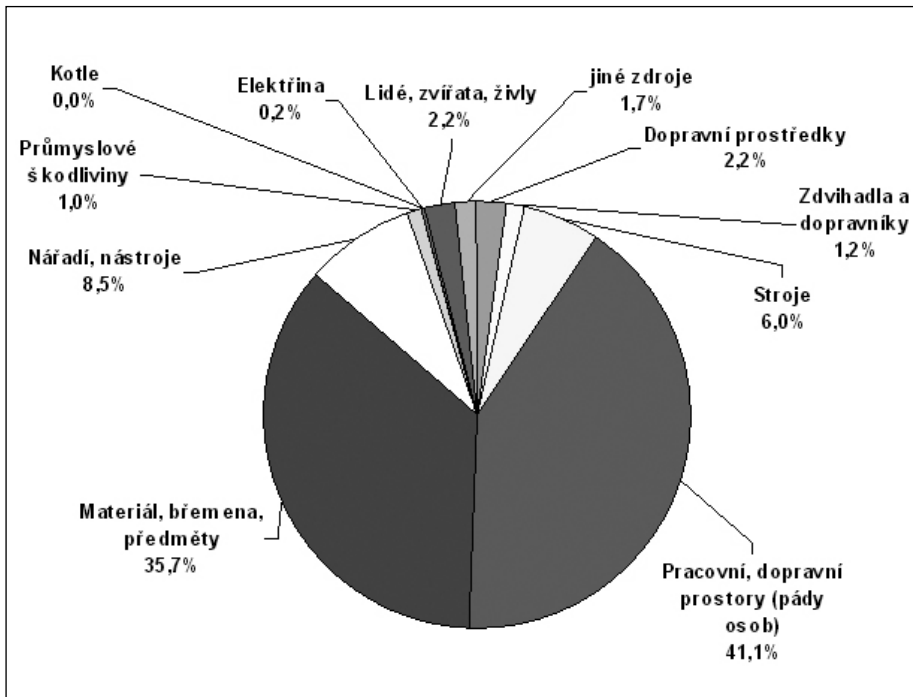
Vnitropodniková pracoviště	14,2 %
Schody, žebříky, výstupy – pády osob na nich a z nich	8,5 %
Silnice, cesty apod. vč. dopravních a pracovních prostorů kolejových drah (pracovní komunikační prostory) veřejného charakteru – pády osob na rovině...	9,8 %
Ostatní zvýšená pracoviště – pády osob z výše	1,8 %

Ve skupině **Materiál, břemena, předměty byly zdrojem úrazu:**

Břemena, materiál, předměty - přemísťované/manipulované.....	11,9 %
Ostatní materiál, předměty, výrobky – pád předmětů	10,8 %
Materiál, předměty – působení ostrými hranami	7,3 %
Drobné úlomky z materiálů nebo z nástrojů	1,7 %
Materiál, břemena, předměty – nespecifikováno	1,1 %
Zemina, hornina, kámen, kusový a sypký materiál	1,1 %

V následujícím grafu jsou uvedeny zdroje PUsPN3+ vzniklých v lesnictví v roce 2010. Při porovnání s grafem 10, který uvádí celorepublikové statistiky zdrojů PUsPN3+ v roce 2010, je patrné, že co se týká četnosti a druh daných zdrojů, jsou uvedené grafy prakticky shodné (samozřejmě pro odlišené počty PUsPN3+ pro lesnictví a celkově pro ČR).

Graf 11: Podíl počtu PUsPN3+ v lesnictví ve skupinách zdrojů úrazů v roce 2010
[Mrkvička, 2011a].



Jak již bylo uvedeno výše, tak v roce 2010 bylo v lesnictví evidováno 401 PUsPN3+. V následující tabulce jsou podrobněji rozepsány zdroje vzniklých PU sestupně, od nejčastěji vyskytujícího se. Tučně jsou vyznačeny zdroje specifické pro těžební činnost, tj. práci s motorovou řetězovou pilou apod.

Silnice, cesty apod. včetně dopravních prostředků	91	Pracovní, případně cestovní dopravní prostory	6
Břemena (materiál, předměty)	71	Dopravníky (transportéry)	4
Ostatní materiál, předměty, výrobky,	35	Ručně ovládané stroje a přístroje, ochranné přístroje	4
Vnitropodniková pracoviště	32	Drobné úlomky materiálů nebo z nástrojů	4
Nástroje ruční (řezné, sekací, krájecí, dlabací aj.)	22	Stroje (hnací, pomocné, obráběcí a pracovní)	2
Schody, žebříky, výstupy - pády osob na nich a z nich	17	Hoblovací, brousící a leštící stroje na dřevo	2
Zemina, hornina, kámen, kusový a sypký materiál	17	Materiál, břemena, předměty	2
Materiál, předměty - působení ostrými hranami,	14	Pily, soustruhy, vrtačky na různý materiál	2
Prohlubně, jámy, nezakryté otvory	12	Látky žíravé a leptavé	2
Okružní, rámové a jiné pily na dřevo	11	Výbušniny (trhaviny, třaskaviny, střelivo) a střel	1
Motorové silniční dopravní prostředky	9	Pomocné ruční nářadí (náčiní) dobývací	1
Zvířata	8	Úmyslné i neúmyslné poškození, násilí, zranění druh	1
Ostatní zvýšená pracoviště - pády osob z výše	7	Stroje zdobňovací, drticí (mlýny), třídící	1
Pomocné ruční nářadí (náčiní) bicí, utahovací, při	7	Horké látky pevné, horké předměty, zařízení apod.	1
Jiné zdroje, které nelze zařadit do předchozích	7	Zvedací a dopravní zařízení - pomůcky	1
Zvláštní stroje zemědělské (vlečné a ostatní)	6	Elektrina středního a nízkého napětí (do 300 voltů)	1

2.4 Zdroje smrtelných pracovních úrazů

Jak již bylo řečeno výše, tak v roce 2010 bylo v lesnictví evidováno 7 SPU, což je vzhledem k nízkému počtu pojištěnců v tomto odvětví (v porovnání s ostatními odvětvími) poměrně vysoká hodnota. Příčinou vzniku SPU byl v pěti případech padající strom, v jednom případě padající větev a v jednom případě přídatné zařízení traktoru sloužící k soustředování dříví. Ze 7 vzniklých SPU se jich 5 přihodilo OSVČ. Proč tomu tak je? Je otázkou zda OSVČ mají nižší povědomí o BOZP oproti zaměstnancům, které k dodržování zásad bezpečné práce a správných pracovních postupů vede zaměstnavatel? Z provedeného terénního šetření vyplynulo, že některé OSVČ sice nebyly vhodně ustrojeny pro práci, nebo neprováděly práci dle správných pracovních postupů a v souladu s požadavky právních předpisů, ale na druhou stranu mnoho z nich na tyto skutečnosti dbalo s dostatečným důrazem. Nelze tedy na základě výše uvedených počtů SPU jednoznačně usoudit, že OSVČ bezpečnost při práci podceňují, a proto se jim stává více úrazů než řadovým zaměstnancům. Pro zjištění reálné situace a kořenových příčin vzniku PU by bylo potřeba provést rozsáhlé šetření zaměřené pouze na OSVČ. V tomto ohledu by mohlo zajímavé informace přinést šetření prováděné Státním úřadem bezpečnosti práce (SUIP), který v roce 2011 spustil akci, zaměřenou na kontrolu OSVČ v těžbě dříví. Informace budou dostupné na internetových stránkách úřadu na www.suip.cz.

3 Okolnosti vedoucí ke vzniku pracovních úrazů

3.1 Nebezpečné situace

Z dosavadního šetření v rámci projektu bylo zjištěno, že tak jako u ostatních ekonomických odvětví i v lesnictví hraje klíčovou roli lidský činitel. Pochybení pracovníků pracujících v lese a provádějících těžbu dříví jsou cca z 95 % hlavní příčinou vzniku PU. Z několika terénních šetření a především z rozhovorů se samotnými dřevorubci, osobami odborně způsobilými v prevenci rizik, vedoucími provozních středisek či vedoucími polesí bylo potvrzeno, že dřevorubci si jsou vědomi vysokého rizika ohrožení zdraví a při práci používají OOPP, k většině pracovních úrazů dochází při porušení pracovních postupů či nedodržení stanovených pokynů.

V následujícím textu bude uvedeno několik případů z praxe, při nichž došlo ke vzniku PUsPN3+. Budou zde uvedeny příklady nejčastěji se vyskytujících příčin vzniku úrazu tj. pády osob při práci v lese a poranění pracovníků při kontaktu s káceným stromem, padající větví apod.

K pádům docházelo nejčastěji za následujících okolností (viz záznamy z hlášení pracovních úrazů):

- při vyřezávání nežádoucích dřevin došlo k uklouznutí dřevorubce po vlhkém kořenovém náběhu;
- při vystoupení z traktoru řidič uklouzl a poranil si loket o hranu traktoru;
- při odvětvování stromu došlo k podklouznutí a pádu dřevorubce;
- postižený špatně došlápl ve svahu a následně upadl;
- dřevorubec uklouzl na mokřem terénu a při pádu se udeřil hlavou o kámen;
- pracovník uklouzl na namrzlém povrchu a upadl;
- při těžbě dříví a pokusu o otočení zavěšeného stromu pomocí přetlačné lopatky, došlo k podklouznutí dřevorubce po sněhové pokrývce a pádu;
- při práci v lese na prořezávce lesního porostu dřevorubec uklouznul na mokřem větví stromu a spadnul zády na pařez odříznutého stromu;
- při těžbě a při přecházení mezi stromy dřevorubec došlápl do prostoru s polehlou trávou, kde se propadl do díry mezi kameny a zranil si koleno;
- při chůzi v terénu dřevorubec špatně došlápl;

- při vystupování z vozidla řidič špatně došlápnul;
- při kácení stromu dřevorubec uklouznul a spadl pod padající strom;
- dřevorubec uklouznul na zamrzlé půdě a spadl na hranu vymrzlé koleje vyjeté od traktoru;
- při odstupu od stromu dřevorubec uklouznul na kořenovém náběhu pařezu a nohu mu zasáhnul padající strom;
- při vyznačování těžby v porostu pracovník uklouzl na mokrém kameni a při pádu si poranil kotník;
- při přeměřování kulatiny dřevorubec při chůzi v lesním terénu šlápnul na sněhem pokrytý terén, propadnul se do skryté prohlubně a poranil si koleno;
- dřevorubec při odvětvování stromu uklouznul na zmrzlém sněhu a při pádu si poranil zápěstí.

Ke kontaktu/zasažení pracovníka káceným stromem, padající větví apod. dochází nejčastěji za těchto situací (viz záznamy z hlášení pracovních úrazů):

- dřevorubce udeřila do obličeje odmrštěná větev odvětvovaného stromu;
- při přetlačování káceného stromu si dřevorubec poranil záda;
- dřevorubec nestačil uhnout před padajícím kmenem a ten ho zasáhl do nohy;
- dřevorubec uklouzl při přenášení klády, spadl a kláda mu svou vahou pohmoždila trup a břicho;
- při pádu káceného stromu se ulomila větev o vedle stojící strom a odrazila se směrem ke dřevorubci, který již nestačil uhnout a větev ho zasáhla do nohy;
- při odvětvování pokáceného stromu došlo k vymrštění odřezávané větve, která dřevorubce zasáhla do ruky;
- při manipulaci s výřezem došlo k přimáčknutí ruky pracovníka;
- při zvedání břemene si pracovník poranil ruku;
- při kácení stromu ustupoval dřevorubec od padajícího stromu. Ten zavadil korunou o vedle stojící javor, přitom se odlomila větev, která se vymrštila a zasáhla dřevorubce do hlavy;
- při kácení stromu se zlomila koruna a zasáhla dřevorubce;
- padající strom zasáhl pracovníka koncovou částí koruny.

V případě OSVČ došlo v roce 2010 celkem k 19 PUsPN3+. Některé okolnosti, za kterých k výše uvedeným úrazům v minulosti došlo, byly dle evidovaných hlášení následující:

- při kácení buku se z koruny stromu uvolnila větev, která tam zřejmě uvízla při kácení sousedního dubu, a vlivem vibrací pily spadla na dřevorubce;
- při špatném došlápnutí došlo k pádu pracovníka;
- při chůzi dřevorubec uklouznul a upadnul;
- při nakládání dřevní hmoty došlo k uvolnění klád a jejich pádu na pracovníka;

- při chůzi došlo k uklouznutí na zamrzlé půdě a pádu pracovníka na hranu vymrzlé koleje (vyjeté od traktoru);
- při výstupu z auta pracovník špatně došlápl na komunikaci a poranil si kotník;
- při ožínání trávy pracovnice zavadila srpem o vyčnívající kořen, srp změnil směr a zasáhl jí do ruky;
- při broušení srpu ostříčem se pracovnice pořezala;
- při zalesňování sazečem se jmenované smekla noha ze sazeče a poranila si nohu;
- pracovnice byla pravděpodobně infikována nákazou neuroborreliozy po napadení klíštětem.

3.2 Typické smrtelné úrazy

Co se týká SPU, v následujícím textu bude podrobně rozebráno všech 7 vzniklých SPU, které lze považovat za typické smrtelné pracovní úrazy v lese, které se podle statistik v jednotlivých letech poměrně často opakují. Současně pojednáme o jejich příčinách a pokusíme se odhalit kritické momenty při některých pracích.

Případ č.1

Úraz se stal OSVČ ve věku 50 let. Živnostník najatý na práci měl v den úrazu provádět opravu oplocenek. Z vlastní iniciativy se sám rozhodnul, že provede nahodilou těžbu kůrovcem napadených smrků. Tuto práci měl však dle dohody provádět až následující den. Ze stavu pracoviště po nehodě bylo usouzeno, že dřevorubec při kácení provedl směrový zářez i hlavní řez. Z nevysvětlitelných důvodů však v průběhu práce opustil místo kácení a vešel do prostoru pádu stromu. Ve vzdálenosti cca 13,8 m byl zasažen tímto stromem.

Je nepochopitelné proč dřevorubec přerušil prováděnou práci (i když bylo pravděpodobně zřejmé, že strom již může kdykoliv spadnout) a navíc vstoupil do toho nejvíce nebezpečného prostoru, tj. do předpokládaného místa dopadu stromu?

Dle správných pracovních postupů jakmile dřevorubec provede hlavní řez a strom je již připraven k pádu (případně si lze vypomoci klíny), musí dřevorubec při první známce pádu stromu ihned ustupovat vzad do jedné z ústupových cest. V tomto případě však dřevorubec vešel naopak do prostoru pádu stromu. Lze se tak pouze domnívat, že dřevorubec například neměl na pracovišti klíny, domníval se, že strom ještě nebude padat a chtěl si pro ně dojít. Náhlým poryvem větru nebo gravitací však došlo k pádu stromu a zasažení dřevorubce.

Ať již skutečný důvod tohoto nevysvětlitelného počínu dřevorubce byl jakýkoliv, jednoznačně došlo z jeho strany k podcenění velmi vysokého rizika.

Případ č.2

Zaměstnanec v pracovním poměru ve věku 53 let. Dřevorubec šel se svým synem provádět těžbu, kde otec kácel a odvětvoval stromy a syn je „lakatošem“ soustřeďoval na skládku. Časový interval pro kontrolní činnost si stanovili na obvyklých 30 minut, po kterých syn kontroloval, zda je vše v pořádku a otci se během kácení nic nestalo. Kolem 11 hodiny šli oba na svačinu. Po svačině šel otec opět kácel stromy a syn číslovat kmeny. Cca po 30 minutách syn neslyšel zvuk pily a vydal se zkontrolovat otce. Jakmile dorazil na místo, uviděl svého otce ležet pod pokáceným stromem v těsné blízkosti u pařezu.

I v tomto případě dřevorubec porušil pracovní postup tím, že neponechal nedořez. Kmen stromu vzhledem k této skutečnosti změnil náhle směr pádu a zasáhl v těsné blízkosti stojícího dřevorubce. Poškozený tedy nedodržel pracovní postup a podcenil hrozící riziko.

Případ č.3

Úraz se stal OSVČ ve věku 47 let. Dřevorubec měl ve svahu pokácet spodní část zlomeného smrku (koruna byla ulomena). Z vyšetřovacího spisu vyplynulo, že dřevorubec zvolil postoj po svahu pod kácený zbytek smrku. Při jeho kácení došlo pravděpodobně k velmi rychlému pohybu a stočení kmene na dřevorubce, který byl kmenem smrtelně zasažen.

Z uvedeného vyplývá, že došlo opět k porušení pracovního postupu. Při kácení jakéhokoliv stromu ve svahu, by dřevorubec neměl stát pod káceným stromem, neboť je velmi pravděpodobné, že ho kmen může zasáhnout (nejen na přímo, ale stočením se po svahu apod.).

Případ č.4

Zaměstnanec v pracovním poměru ve věku 57 let. Dřevorubec dostal za úkol kácel olše podél koryta odvodňovací strouhy a následně tyto stromy odvětvit a zkrátit na sortimenty. Na pracovišti se vyskytovali další 3 spolupracovníci. Než dřevorubec začal s kácením stromu, vykázal své kolegy z nebezpečného prostoru. Při samotném kácení nejprve udělal směrový zářez a následně hlavní řez. Dopustil se však fatální chyby, když při dokončování hlavního řezu, neponechal

nedořez. V tu chvíli se strom skácel k zemi v úplně jiném směru než dřevorubec očekával – nešťastnou náhodou přímo na něj a způsobil mu smrtelné zranění.

Neoponechání nedořezu je v praxi poměrně časté pochybení. Tento případ však jednoznačně poukazuje na to, jaké následky může toto pochybení v konečném důsledku mít. Ponechání nedořezu je jedním z klíčových prvků při bezpečném kácení stromu. Nedořez totiž funguje jako „držák“, který jistí proříznutý kmen do poslední chvíle před jeho pádem na zem a rovněž významným způsobem ovlivňuje směr tohoto pádu.

Případ č.5

Jak již bylo uvedeno výše, tak ke vzniku SPU u 21letého živnostníka (OSVČ) došlo při podcenění rizik. Dřevorubec prováděl mýtní těžbu. Jedním ze stromů určených skácení byl i silnější buk stojící ve stráni. Dřevorubec jej bez problémů pokácel, avšak buk při svém pádu na zem zasáhl i níže stojící slabší buk. Tento slabší buk byl natolik poškozen, že se vyvrátil do strany, ale nespádl na zem, nýbrž se opřel o poblíž stojící smrk. Dřevorubec si pravděpodobně této skutečnosti vůbec nevšiml a začal s odvětvováním spadlého buku. Po několika minutách se však slabší buk uvolnil a spadl. Při tom však smrtelně zranil dřevorubce odvětvujícího pokácený buk, který jeho pád včas nezaregistroval.

V tomto případě je sporné, zda bylo poškození slabšího buku (a jeho opření o smrk) natolik viditelné, aby tuto skutečnost dřevorubec vyhodnotil jako riziko, nebo naopak tato skutečnost nebyla patrná a tudíž lehce přehlédnutelná. Tak či onak měl dřevorubec nejdříve zkontrolovat fyzický stav tohoto slabšího buku, než započal vlastní odvětvování.

Případ č. 6

Úraz se stal OSVČ ve věku 41 let. Dřevorubec prováděl těžbu dříví se svým kolegou, který pokácené stromy soustřeďoval. V den úrazu ukončil kolega dřevorubce práci dříve a ten zůstal na pracovišti osamocen. Po odjezdu svého kolegy pokračoval dřevorubec v kácení stromů. Při kácení jednoho ze smrků spadla na dřevorubce buková větev, která ho smrtelně zranila. Z vyšetřovacího spisu není jasné, z jakého stromu větev spadla. Buď pocházela z některého ze stromů, již dříve pokácených dřevorubcem a zachytila se v koruně káceného smrku, nebo se zachytila v koruně poblíž stojícího dubu, anebo se větev mohla odlomit z tohoto dubu v souvislosti s kácením smrku.

Pád větví z koruny stromů je v praxi rovněž častý úkaz. Z výpovědí některých dřevorubců vyšlo najevo, že všeobecně toto nebezpečí nepodceňují a dávají si na něj pozor. Mnohdy je však obtížné v husté koruně stromu identifikovat pouze zachycenou větev. Situace je o to horší, pokud se větev zachytila v koruně poblíž stojícího stromu, kterou dřevorubec v tu chvíli příliš nekontroluje. V rámci prevence rizik, by však měl identifikovat a vyhodnotit všechna hrozící rizika, neboť jde nejen o jeho vlastní zdraví, ale i zdraví osob, které by se mohly v blízkosti káceného stromu pohybovat.

Případ č. 7

Úraz se stal OSVČ ve věku 52 let. Pracovník prováděl soustředování dříví pomocí traktoru s lanovým navijákem, opatřeným ochranným štítem pro přibližování kmenů. Úraz se stal beze svědků. Z vyšetřovacího spisu vyplývá, že v průběhu prací traktor uvíznul v terénu. Řidič se jej snažil vyprostit standardními pracovními postupy, tj. couváním a jízdou vpřed. Při této činnosti však byly poutací řetězy umístěné na konci tažného lana přimáčknuty ochranným štítem navijáku do sněhu. Z toho lze usoudit, že se řidič snažil vyprostit traktor pomocí navijáku. Jakmile řidič zjistil, že se poutací řetězy zasekly, vystoupil z traktoru (motor přitom nechal běžet) a snažil je vyprostit. Když se mu to nepovedlo, rozhodnul se zvednout naviják hydraulickým zvedáním, ovládaným pomocí páky uvnitř kabiny z vnější strany (tento způsob ovládání je zakázán). Tuto činnost provedl tím způsobem, že si stoupl mezi zadní část kabiny traktoru a ochranný štít s navijákem a rukou sáhl po páce uvnitř kabiny (ruku prostrčil okenním otvorem v zadní části kabiny, kde chybělo sklo – pravděpodobně bylo vymontováno). Jakmile bylo hydraulické zvedání uvedeno do provozu, byl řidič přimáčknut zvednutým navijákem mezi ochranný štít a zadní část kabiny traktoru téměř ve vzpřímené poloze a právě z tohoto důvodu již zpět nedosáhl na ovládací páku uvnitř kabiny, aby tuto strojní činnost zastavil.

Z uvedených skutečností je zřejmé, že řidič traktoru zvláště závažným způsobem porušil stanovené pracovní postupy a zásady bezpečné práce. Řidič používal traktor bez zadního ochranného skla kabiny, které by možná mohlo zabránit prostrčení ruky řidiče do kabiny, neovládal ovládací páku z kabiny stroje a vstupoval do zvláště nebezpečného prostoru mezi zadní částí kabiny a ochranným štítem navijáku. Tento případ ukázkově ilustruje selhání lidského činitele v mimořádných situacích, kdy člověk na úkor ulehčení si práce obchází ochranná zařízení, porušuje pracovní postupy a významným způsobem podceňuje hrozící rizika.

Odhalit okolnosti, jež podmiňují vznik PU, je nelehký úkol. Při pohybu po lese může kdykoliv dojít ke vzniku PU. Z výše uvedených okolností, za nichž nejčastěji docházelo k pádu osob je patrné, že již pouhá chůze po lese znamená poměrně

významné riziko. Uvědomují si to však samotní pracovníci? Objektivně může na tuto otázku odpovědět pouze sám pracovník. Samotné sledování toho, jak probíhají práce v lese a jak se přitom pracovníci chovají, sice pomůže odhalit úroveň kultury bezpečnosti, ale to jsou pouze viditelné důsledky působení příčin skrytých mnohem hlouběji. Může se jednat o nedostatečnou odbornou kvalifikaci (např. nevhodný pracovní postup spojený s nebezpečným jednáním) či nízkou pracovní morálku (úmyslné nedodržování příslušných předpisů či pracovních postupů), stejně jako neuvědomění si rizik, či jejich vědomé podceňování (např. ve snaze zjednodušit si práci). Pokud tedy například uvidíme, že na pařezu jsou viditelné známky nedodržení stanoveného pracovního postupu (např. nedostatečně široký nadořez, nedodržená stanovená výška mezi směrovým zářezem a hlavním řezem, apod.), tak pouze odhalíme nedostatky, za které můžeme daného pracovníka pokárat. Nedostaneme však odpověď na otázku, proč tomu tak je. Z jakého důvodu nedodržel stanovené pracovní postupy? Bylo to vědomé či nevědomé porušení, nebo snad podcenění rizika?

K základním příčinám vzniku PU lze přiřadit:

- nedostatečná kvalifikace pro danou pracovní činnost;
- nepříznivé pracovní podmínky;
- nedodržování pracovních postupů;
- vznik mimořádné události (např. nárazový vítr; náhlé otočení směru vanutí větru; pád uschlé části stromu, nejčastěji větvě; odraz uřezaného stromu do prostoru pohybu dřevorubce s řetězovou pilou apod.);
- podcenění rizika.

3.3 Analýza příčin úrazů

3.3.1 Nedostatečná kvalifikace pro danou pracovní činnost

U některých pracovních činnostech prováděných při těžbě dříví je potřeba, aby je vykonával kvalifikovaný pracovník, neboť v opačném případě může dojít snadněji ke vzniku mimořádné události (dále jen „MU“). To se týká především pracovních činností se zvýšeným rizikem vzniku PU, tj. například práce s PŘP. Jestliže by tuto činnost prováděla nekvalifikovaná osoba, mohlo by dojít k ohrožení lidských životů, kdy obsluha pily ohrožuje nejen zdraví své, ale v určitých případech i zdraví ostatních osob/spolupracovníků (nesprávným držením pily, nedostatečnou znalostí pracovních postupů a zásad bezpečné práce s PŘP).

V současné době je otázka odborné způsobilosti (kvalifikace) pro práci s PŘP palčivým problémem. Jediným právním předpisem, který řeší konkrétní požadavky na pracovní postupy při práci v lese je nařízení vlády č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru. Zásadním nedostatkem tohoto právního předpisu je absence požadavků na kvalifikaci obsluhy PŘP. Tato skutečnost je důsledkem toho, že do lesa může jít s PŘP pracovat v podstatě kdokoliv. V této souvislosti je problém především na straně OSVČ, kteří na základě požadavků právních předpisů nemají povinnost si příslušnou kvalifikaci zajistit. Na místě je poté si položit otázku do jaké míry tato skutečnost ovlivňuje úroveň BOZP u skupiny těchto osob?

Ze strany zaměstnavatelů, kteří si OSVČ na práci najímají, jsou však pozitivní ohlasy ve smyslu toho, že bez průkazu, prokazujícího provedené školení na práci s PŘP, neuzavřou s těmito osobami pracovní smlouvu.

3.3.2 Nepříznivé pracovní podmínky

Za nepříznivé pracovní podmínky lze při práci v lese považovat především nevhodné mikroklimatické podmínky (vysoké teploty v letním období, nízké teploty v zimním období, déšť, sníh, námraza, bláto, mlha), nadměrný hluk spojený s provozem strojů a zařízení, do jisté míry i prašnost (kácení souší nebo např. i páry vznikající při spalování benzínu při práci s PŘP), nerovnost terénu apod. Skutečnost, že zaměstnanec nemá při práci vhodné pracovní podmínky, může ovlivnit jeho výkon, kvalitu práce, pozornost, spolehlivost a v neposlední řadě i jeho bezpečnost. Například nepříznivé počasí (déšť, mlha, mrazy, vysoké teploty) zvyšuje riziko vzniku nebezpečných situací. Při vydatném dešti a při podmáčení terénu se mnoho povrchů stává kluzkými (pád těžké techniky, nebezpečí pádu osob při chůzi po rozbahněném povrchu apod.). Dále hrozí nebezpečí pádu osob i z nástupních ploch pracovních strojů, mohou se zhoršit uchopovací vlastnosti při práci s ručně ovládanými pracovními stroji/nářadím, jako například PŘP či mechanickým koněm apod. U elektrických strojů, přístrojů a náradí hrozí za deště i nebezpečí poranění elektrickým proudem. Za mlhy dochází ke zhoršení viditelnosti a zvyšuje se nebezpečí vzniku úrazu. V nařízení vlády č. 28/2002 Sb., jsou uvedeny okolnosti, při kterých musí pracovníci přerušit práci. Předně se jedná o stav, kdy je dohlednost nižší jak dvojnásobná výška káceného stromu. V zimním období jsou největším rizikem namrzlé plochy, kde vzniká nebezpečí uklouznutí a následný pád pracovníka, což je ostatně jedna z nejčastějších příčin vzniku PU. V NV č. 28/2002 Sb., je uveden požadavek, kdy pracovníci musí přerušit práci, když teplota vzduchu poklesne pod -15°C po celou dobu výkonu práce). Dodržování tohoto požadavku je důležité především z hlediska prevence před vznikem úra-

zu, z důvodu rozštípnutí namrzlého kmene (nebezpečí hrozí především u stromů z tvrdého dříví). Za podmínek, kdy hrozí rozštípnutí kmene z důvodu jeho namrznutí, musí dřevorubec při kácení používat kmenový spínač. Za nadměrně teplých dnů s teplotou vzduchu kolem 30 °C a výše jsou největším nebezpečím především úpaly a úžehy s následnou nevolností či mdlobou (zejména při současném nedodržení pitného režimu), které mohou být příčinou upadnutí aj. K poškození zdraví může dále docházet při styku s horkými povrchy pracovních strojů, nástrojů či břemen (popálení kůže).

3.3.3 Nedodržování pracovních postupů

K provádění prací v lese počínaje výsadbou sazenic, pěstebními pracemi, těžbou dříví, soustředováním dříví, manipulací, skladováním a odvozem dříví, musí být vypracován pracovní postup tj. sled úkonů a pohybů, kterými zaměstnanec vykonává příslušnou pracovní činnost.

Pracovní postup vyplývá z technologického postupu (použití a nasazení pracovních prostředků, strojů, nářadí) a volí se tak, aby byl co nejúčelnější a dosáhl se co nejlepších pracovních výkonů při dodržení zásad bezpečnosti práce. Pracovní postup je ovlivňován technikou a organizací práce. Zaměstnanec musí být zaměstnavatelem před zahájením prací prokazatelně seznámen se stanovenými pracovními postupy a organizací práce. Organizace práce upřesňuje pracovní postup. Určuje časovou návaznost jednotlivých operací a úkonů v prostoru daného pracoviště tak, aby odpovídaly technologickým postupům.

Pokud pracovní postupy nejsou dodržovány a zaměstnanci/pracovníci je vědomě a úmyslně obcházejí, mohou tímto svým jednáním způsobit poškození zdraví sobě i dalším osobám. V rámci pravidelného školení BOZP musí být všichni zaměstnanci upozorněni a mít neustále na paměti, že mají právo odmítnout výkon práce v případě, kdy mají důvodně za to, že bezprostředně a závažným způsobem ohrožuje jejich život nebo zdraví jiných osob.

Porušování stanovených pracovních postupů se již stává skoro běžnou záležitostí vedoucí v mnoha případech k ohrožení života nejen samotných dřevorubců, ale i jejich spolupracovníků nacházejících se na společném pracovišti. Jedná se například o špatné určení směru pádu stromu (bez přihlídnutí k terénním podmínkám, tvaru koruny a růstu samotného stromu - naklonění, jednostranně zavětvená koruna apod.), dále pak nedostatečné úpravy daného pracoviště před provedením skácení (úprava a vyčištění okolí káceného stromu od viditelných překážek a volby ústupové cesty šikmo vzad), aby mohl dřevorubec při pádu stromu ustoupit do bezpečné vzdálenosti a nemohl být zasažen padajícím stromem nebo případným následným pohybem stromu při pádu na zem. Často se

stává, že i zkušebny dřevorubec neprovede směrový zářez vodorovným a šikmým řezem tak, aby hlavní řez byl veden vodorovně do cca 2/3 výšky zářezu s ponecháním nedořezu v šířce minimálně 2 cm. Ponechání dostatečně širokého nedořezu je velmi důležité, neboť se tím zajistí, aby skácený strom padal do zvoleného směru. Směrový zářez se provádí u všech kácených stromů nad 15 cm průměru na pařezu a musí být dodržena zásada, že se hlavní řez nesmí s tímto řezem spojit. V opačném případě dochází ke změně pádu stromu mimo určený směr a strom se tak stává neovladatelným.

Každý dřevorubec musí v první řadě respektovat pracovní postup při kácení, který se rozděluje na přípravné práce tj. určení směru pádu stromu, úpravy pracoviště, očištění spodní části kmene a na vlastní kácení tj. provedení směrového zářezu, hlavního řezu, vychýlení a pád stromu a konečná upraná kmene.

Na sedmi případech SPU uvedených výše lze poukázat, jaké následky může mít porušení pracovního postupu a jak rychle a náhle může smrt přijít. Dřevorubci musí mít neustále na paměti, že při práci v lese jsou neustále ohrožováni celou řadou pracovních rizik..

3.3.4 Vznik mimořádné události

Za MU můžeme považovat nenadálý, částečně nebo zcela neovládaný, časově a prostorově ohraničený děj, který vznikl v souvislosti s provozem technických zařízení, působením živelných pohrom, havárií, neopatrným zacházením s nebezpečnými látkami, epidemiemi nebo jiným nebezpečím, které ohrožuje životy nebo zdraví lidí, značné majetkové hodnoty nebo životní prostředí [RoVS, 2000]. V lesnictví k těmto jevům můžeme přiřadit například pád uschlé nebo zachycené větve, rozštípnutí kmene stromu, náhlou změnu směru vanutí větru, nenadálý vznik vydatného deště apod. Tyto MU lze předvídat pouze v některých případech, vždy ale záleží především na zkušenostech dřevorubců provádějících těžbu dříví a jejich odborných znalostech, odhadu jak danou situaci správně vyřešit, jaký pracovní postup zvolit apod. Mimořádné události v lese jsou takřka vždy nějakým způsobem spojeny s působením klimatických faktorů, přičemž se nemusí jednat jen o extrémní povětrnostní jevy.

3.3.5 Podcenění rizika

Podcenění hrozících rizik se v praxi stává již častým problémem, kterým je ovlivněn i způsob jednání zaměstnanců/pracovníků na jejich pracovištích a to zejména v souvislosti podílet se na vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí, vlastním přístupem k řešení otázek BOZP. Důsledkem

podcenění rizika vyskytujícího se na pracovišti může vzniknout i MU, která do jisté míry ovlivní změnu jednání, chování nebo reakci zaměstnanců/pracovníků a to tím, že reagují na své okolí nepřiměřeně a dopouštějí se porušování zásad bezpečné práce, což může zapříčinit i jejich zkratovitě jednání. Vzhledem k tomu, že práce v lese a zejména v těžbě dříví je považována za vysoce psychicky a fyzicky náročnou, tj. činnost se značným pracovním rizikem, dochází zde častěji ke vzniku poškození zdraví a ohrožení života u dřevorubců. Důvodem této skutečnosti je nedodržování bezpečnostních přestávek při práci s PŘP, nedostatek odpočinku po práci či zvyšování pracovního tempa (vzhledem k nízkým sazbám v odměňování a za účelem zvýšení svého výdělku, pracují s PŘP i po době svého odpočinku, v případě OSVČ na tzv. melouch a to v mnoha případech zcela osamoceně bez kontaktu s druhou osobou)

Dřevorubci s mnohaletou praxí se za dobu své činnosti většinou potkají s řadou MU a v tom dobrém případě jsou na jejich opakovaný vznik již psychicky i odborně připraveni. V tom špatném případě si z již proběhnuvších MU nevzali žádné ponaučení ani zkušenosti a i opakovaná MU je pro ně jakoby „nová“. V tomto ohledu jsou rizikovou skupinou mladí dřevorubci ve věku cca 18-25 let, kteří za svou krátkou profesní kariéru nemusí nabrat potřebné množství zkušeností a v případě vzniku MU je pravděpodobnější, že si svým jednáním přivodí PU.

Jak již bylo řečeno výše, tak při vzniku kalamity v lese vzniknou naprosto odlišné pracovní podmínky a riziko poškození zdraví může výrazným způsobem narůst (s ohledem na míru následků kalamity). V tomto ohledu může mít jakékoliv podcenění rizika fatální následky. I z tohoto důvodu je tedy nutné, aby práci v kalami-tách prováděli zdravotně i odborně způsobilí a zkušení zaměstnanci s požadovanou praxí (nejméně dva roky profesní práce s PŘP v těžbě dříví).

4 Osobní ochranné pracovní prostředky pro práci v lese

Stejně jako jsou některá rizika charakteristická pro pracovní činnosti v lese, jsou pro používání v lese charakteristické i některé osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP).

Práce v terénu ve všech ročních obdobích vyžaduje variabilní oblečení a přímý kontakt s přírodou znamená věnovat se také ochraně před nejrůznějšími druhy hmyzu. Při práci v lese nelze vyloučit řadu mechanických rizik, z nichž je pro tuto činnost specifické například riziko pořezu PŘP. Poskytování správných OOPP je proto potřeba trvale věnovat potřebnou pozornost.

4.1 Základní předpisy

Věnujme se nejprve obecným požadavkům na OOPP. Zaměstnavatel je povinen rizika, která mohou jeho zaměstnance ohrožovat, především odstranit nebo dostatečně omezit technickými či organizačními prostředky. Pokud to však není možné, je povinen poskytnout jim osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP), jak mu to ukládá zákoník práce č. 262/2006 Sb. (dále ZP). V souvislosti s OOPP je ale nutné se orientovat v požadavcích na ně.

Před tím, než jsou takové výrobky umístěny na trh, musí být zaručena jejich nezávadnost a správná funkce. Stejně jako u řady jiných výrobků, musí být u OOPP posouzena shoda se základními požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví. Toto posuzování shody je v obecné rovině popsáno v zákoně č. 22/1997 Sb. a dále pak v nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kde jsou stanoveny technické požadavky přímo pro osobní ochranné prostředky. Postupy posuzování shody jsou zcela kompatibilní s evropskou směrnicí č. 89/686/EHS.

Pokud tedy zakoupíme OOPP kdekoli na evropském trhu, měli bychom již mít základní jistotu, že se jedná o bezpečný výrobek, u nějž jsou jasně deklarovány jeho ochranné vlastnosti a funkce. Jasně vymezení ochrany a veškeré další související informace musí být uvedeny v návodu na používání, dodávaném s výrobkem.

Poté nastává čas na druhou fázi, kdy je na základě analýzy rizik na konkrétním pracovišti potřeba vybrat a přidělit takový OOPP, který vhodně eliminuje daná rizika tak, aby jeho používání v konkrétních podmínkách bylo optimální. Požadavky na poskytování OOPP jsou obsaženy v ZP, zejména v § 104 a především v nařízení vlády č. 495/2001 Sb., což je v zásadě převzatá evropská směrnice č. 89/656/EHS. I v tomto případě jsou tedy naše národní postupy sladěny s Evropskou unií.

4.2 Značení OOPP

4.2.1 ES prohlášení o shodě, označení CE

Před uvedením výrobku na trh je výrobce povinen podrobit jej předepsaným zkouškám a posuzováním. Většinou je požadováno posouzení ochranného prostředku třetí stranou, tzv. notifikovanou osobou, která vystavuje certifikát ES prohlášení o shodě se základními požadavky NV č. 21/2003 Sb.

Po splnění všech těchto povinností musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce v EU vystavit dokument nazvaný ES prohlášení o shodě. Tímto dokumentem se potvrzuje, že výrobek je za daných podmínek používání bezpečný. Jeho předepsaný obsah je uveden v NV č. 21/2003 Sb., v příloze č. 4. Prohlášení v listinné podobě se vystavuje pouze pro potřeby dozoru nad trhem, který u nás provádí Česká obchodní inspekce.

Uživatelé, kteří OOPP nakupují na trhu, ES prohlášení o shodě nepotřebují. Grafickým vyjádřením vydání prohlášení o shodě je označení CE přímo na výrobku (viz obrázek 1). To potvrzuje, že výrobek splňuje požadavky evropské směrnice, která se na něj vztahuje. Údaje o ochranných vlastnostech výrobku, a další potřebné informace musí být k dispozici v návodu k výrobku, který je pro uživatele velmi důležitým dokumentem a bude ještě zmíněn později.



Obrázek 1: Vzor označení CE (autor Karel Škréta).

4.2.2 Dobrovolné hodnocení

U ochranných prostředků pro práci v lese má v některých státech tradici i dobrovolné hodnocení výrobků, které je prováděno nad rámec povinných zkoušek, které jsou jednotné v celé Evropské unii.

Takovéto hodnocení vychází ze skutečnosti, že i mezi výrobky, které splňují základní požadavky na bezpečnost, existují rozdíly. Výrobci si mohou vzájemně konkurovat v oblasti zvyšování kvality, komfortu nošení, životnosti, rozšiřování užitečných vlastností příslušného osobního ochranného prostředku, apod.

Soutěž mezi výrobci, kteří se snaží nabídnout výrobky, nejen splňující základní požadavky, ale nějakým způsobem je i překračující, je pro jejich uživatele užitečná. Pokud by se však při výběru optimálních osobních ochranných prostředků vycházelo pouze z údajů výrobce, nemusí být výsledek vždy uspokojivý.

Rozlišit výrobky z uvedených nadstandardních hledisek může například sám zákazník, na základě praktického používání výrobku. Je však pochopitelné, že tento postup je zdlouhavý, náročný a získané poznatky nejsou veřejně přístupné.

Proto se jeví jako výhodné, svěřit posuzování nadstandardních vlastností výrobků nezávislé, třetí straně. Takový hodnotící systém existuje například v Německu, kde je prověření výrobků podpořeno dobrovolnou certifikací používání lesnicko-technickou zkušební komisí při KWF - FPA (Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik) (viz obrázek 2).



Obrázek 2: Značka dobrovolné certifikace KWF
[Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V., 2008].

Aby mohly výrobky nést značku dobrovolné certifikace, musejí být prověřovány po dostatečně dlouhou dobu v praktických podmínkách nasazení a teprve poté jsou vyhodnoceny jejich užiténé a ergonomické vlastnosti. Značka je pak signálem pro uživatele o tom, že daný výrobek byl prověřen a shledán vhodným i v praktickém nasazení. Se značkou se můžeme setkat i na výrobcích dodávaných do České republiky.

Je na uživateli OOPP, zda se touto značkou budou řídit, způsob jejího získání a také její tradice však napovídá, že může být dobrým pomocným hlediskem při nákupu.

Obdobný systém byl po roce 2000 ověřován v ČR. Prověřování v praktických podmínkách provádělo Sdružení dobrovolného hodnocení OOPP v rámci systému Česká kvalita (viz obrázek 3). V tomto případě se nejednalo pouze o prostředky pro práci v lese, ale o libovolné OOPP. Zájem výrobců o toto dobrovolné hodnocení byl ale malý, a proto nakonec v roce 2006 tato iniciativa přerušila činnost.



Obrázek 3: Značka Sdružení dobrovolného hodnocení OOPP (autor Karel Škréta).

4.3 Poskytování OOPP

Osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čistící a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje poskytne zaměstnavatel zaměstnanci bezplatně podle vlastního seznamu zpracovaného na základě vyhodnocení rizik a konkrétních podmínek práce. Poskytování OOPP nesmí zaměstnavatel nahrazovat finančním plněním.

4.3.1 Základní požadavky

Pro poskytování OOPP platí nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků. Základní princip uplatňovaný při poskytování OOPP je ten, že odpovědnost za zaměstnance má zaměstnavatel. Ani OSVČ se nezbaví své povinnosti vybavit se potřebnými OOPP, protože jim to ukládá zákon č. 309/2006 Sb. v § 12. Zaměstnavatel by měl sám nejlépe znát rizika, která se na příslušném pracovišti vyskytují a na tomto základě pak poskytovat nejvhodnější OOPP. Nelze se tedy spoléhat na seznamy ochranných prostředků pro jednotlivé profese, protože konkrétní rizika na pracovišti se mohou značně lišit.

Zaměstnavatel poskytuje ochranné prostředky v závislosti na rizicích vyskytujících se na jeho pracovištích nebo při práci jeho zaměstnanců. Všeobecně je vyžadováno, aby ochranné prostředky byly po celou dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a odpovídaly podmínkám na pracovišti, aby při jejich přidělování byly respektovány ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců a v případě potřeby byly přizpůsobeny jejich fyzickým předpokladům.

Zaměstnanci musejí být s používáním přidělených OOPP seznámeni. Informace o způsobu používání, ochranných vlastnostech, způsobech údržby a skladování, apod. jsou nejčastěji uvedeny v návodu k výrobku.

Ochranné prostředky poskytnuté zaměstnavatelem jsou jeho majetkem, což si většina zaměstnanců neuvědomuje. Zaměstnavatel je přiděluje zaměstnancům k užívání při výkonu práce a nikoli k jejich osobní potřebě (např. v mimopracovní dobu). Je ponecháno na zaměstnavateli, aby s ohledem na četnost a závažnost rizik vyskytujících se na pracovištích, jakož i s ohledem na charakter vykonávané práce a vlastnosti ochranných prostředků stanovil způsob, podmínky a dobu jejich používání. Půjde-li o ochranu života a zdraví, bude nutné vyměnit používané ochranné prostředky za jiné ihned po ztrátě jejich funkčních vlastností. U ostatních ochranných prostředků bude důležitá stanovená doba jejich životnosti. I v těchto případech však lze v případě potřeby přikročit k jejich předčasné výměně, půjde-li např. o jejich špatnou kvalitu, nebo opotřebení či nadměrné znečištění v důsledku používání ve zvláště obtížných podmínkách.

Obecně však platí, že ochranné prostředky se vyměňují až po ztrátě účinnosti (funkčnosti) těch předcházejících, nebo když jejich používáním vzniká pro zaměstnance další riziko (např. přidělená ochranná obuv sice zaměstnance doposud chrání, ale odlepuje se u ní podrážka).

Zaniknou-li podmínky pro vybavení zaměstnanců ochrannými prostředky, např. na základě rozvázání pracovního poměru, je zaměstnavatel oprávněn vyžadovat jejich vrácení ve stavu, který odpovídá jejich přiměřenému opotřebení.

4.3.2 Vyhodnocení rizik pro výběr a použití OOPP

Stejně jako je široká paleta rizik při pracovních činnostech prováděných v lese, je také mnoho OOPP, které se při těchto pracích uplatní. Dá se předpokládat, že rizika budou převážně mechanická, ale bude sem patřit i hluk a některá rizika biologická nebo chemická.

Zaměstnavatel, ale i OSVČ, jsou povinni při výběru a poskytování vhodných osobních ochranných prostředků vycházet ze zákoníku práce, zejména je potřeba uplatnit § 104. Přesnější postupy poskytování OOPP jsou uvedeny v nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

V první příloze tohoto nařízení vlády je zařazena tabulka pro vyhodnocování rizik pro výběr a použití ochranných prostředků. Sloupce tabulky uvádějí rizika a v řádcích jsou vypsány potenciálně ohrožené části těla. Přehled o potřebných OOPP lze získat zaškrtnutím ohrožených částí těla ve sloupcích příslušných rizik. Tabulka je uvedena na následující straně.

Tabulka 3: Tabulka pro vyhodnocování rizik pro výběr a použití ochranných prostředků.

ČÁSTI TĚLA			Rizika								
			fyzikální								
			mechanická					tepelná			elektrická
			pády	úder, náraz, rozdrčení	bodné, řezné rány, škrábance	vibrace	uklouznutí, upadnutí	teplo, oheň	chlad		
1	2	3	4	5	6	7	8				
hlava	lebka	A									
	sluch	B									
	zrak	C									
	dýchací orgány	D									
	obličej	E									
	celá hlava	F									
horní končetiny	ruce	G									
	paže (části)	H									
dolní končetiny	chodidlo	I									
	nohy (části)	J									
různé	pokožka	K									
	trup/břicho	L									
	parenterální cesty	M									
	celé tělo	N									

			chemická						biologická			
záření		hluk	aerosoly			kapaliny						
neionizující	ionizující		prach, vlákna	dýmy	mlhy	ponoření	postřikání	plyny, páry	patogenní bakterie	patogenní viry	mykotické houby	nebakteriální biologické antigeny
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Mezi ohrožené části budou nejčastěji zařazeny hlava – lebka, sluch, zrak, v některých případech dýchací orgány. Dále to budou ruce, nohy i celé tělo. V zásadě se tedy jedná o téměř celý rozsah uvedené tabulky.

Možná identifikovaná rizika jsou uvedena výše, v případě potřeby však lze ještě rizika podrobněji rozdělit podle tříd úrovně ochrany, pokud jsou pro daný ochranný prostředek stanoveny. Informace o takových třídách, respektive i dalších ochranných vlastnostech prostředku musí být uvedeny v návodu na jeho používání.

4.4 Ochrana proti pořezu motorovou pilou

Jedním z charakteristických rizik, s nímž se setkává každý dřevorubec, je pořezání motorovou pilou. Existují postupy, kdy je ruční práce s pilou minimalizována, ale z principu této pracovní činnosti vyplývá, že ji zcela vyloučit nelze.

Použití absolutní ochrany, která by vyloučila jakékoliv poranění řetězem spuštěné motorové pily, není sice vyloučeno, ale znamenalo by vytvoření takové ochranné bariéry, která by znemožňovala běžnou činnost. Proto je přímo motorová pila opatřena bezpečnostními pojistkami, které zastavují chod řetězu při ztrátě ovladatelnosti pily. Řetěz má však určitou dobu doběhu a i při jeho zastavení by mohl způsobit vážná poranění. Proti tomuto riziku však již vhodné OOPP existují.

Vývoj takových prostředků je potřebný i proto, že motorovou pilu dnes nepoužívají jenom profesionálové, ale dostává se do rukou chalupářů a dalších skupin amatérských uživatelů.

Zajímavé jsou principy, na nichž je založena ochrana proti proříznutí. Zkušenosti ukázaly, že při výrobě funkčních prostředků, poskytujících určitý stupeň ochrany, je možné použít několik variant. Jejich uplatnění závisí mimo jiné i na chráněné části těla, neboť například materiály používané pro ochranu nohou mohou být tužší a tvrdší než materiály na ochranný oděv.

Specifický druh mechanické odolnosti ovlivňuje i další vlastnosti materiálu ochranného prostředku jako je plošná hmotnost, izolační vlastnosti apod. V současné době lze rozdělit principy ochrany do tří skupin:

1. Odolný materiál: při dotyku s vnější stranou ochranného pracovního prostředku řetěz buď neřeže materiál, nebo jej jen povrchově poškodí. Tento způsob ochrany vyžaduje skutečně pevný materiál, který lze použít například u obuvi (viz obrázek 4).
2. Zanesení řezného ústrojí: vlákna, tvořící jednotlivé vrstvy ochranného materiálu, jsou řetězem vtažena do řetězového kola a zablokuje pohyb řetězu. Tento způsob je účinný a velmi často používaný u ochranných oděvů (viz obrázek 5).
3. Zbrzdění řetězu: vlákna kladou při řezání vysoký odpor a pohlcují rotační energii a tím snižují rychlost řetězu. K zatažení vláken do řetězu a jeho pohonu v tomto případě nedochází (viz obrázek 6).



Obrázek 4: Ochrana na principu odolného materiálu (autor Karel Škréta).



Obrázek 5: Ochrana na principu zanesení řezného ústrojí (autor Karel Škréta).



Obrázek 6: Ochrana na principu zbrzdění řetězu (autor Karel Škréta).

U některých OOP je použito i více těchto principů současně. Umožňuje to sendvičová konstrukce, používána u většiny materiálů poskytujících tuto ochranu. Při zkoušce jsou odlišeny třídy ochrany podle rychlosti řetězu:

- třída 1 – ochrana pro práci s pilou s rychlostí řetězu do 20 m/s
- třída 2 – ochrana pro práci s pilou s rychlostí řetězu do 24 m/s
- třída 3 – ochrana pro práci s pilou s rychlostí řetězu do 28 m/s
- třída 4 – ochrana pro práci s pilou s rychlostí řetězu do 32 m/s

Doběhová doba volného řetězu musí být pro zkoušku nastavena na 4 sekundy. Společně s ověřením ostatních ochranných vlastností jsou zkoušky ochrany proti pořezu motorovou pilou zárukou, že pracovníci používající ochranné prostředky budou dostatečně chráněni před riziky, s nimiž se mohou setkat.

4.5 Ochrana hlavy, sluchu a očí

4.5.1 Základní kritéria

Ochrana hlavy bude jistě patřit mezi základní potřeby u pracovníků v lesnictví. Na přilby se vztahuje ČSN EN 397 - Průmyslové ochranné přilby. Všechny přilby, splňující tuto normu, musí splňovat základní závazné požadavky:

- odolnost proti nárazu (tlumení nárazu);
- odolnost proti úderu ostrým předmětem (proti průrazu);
- odolnost proti plamenu;
- odolnost upevnění podbradního pásku.

Dále někteří výrobci nabízejí přilby vyhovující doplňujícím, nezávazným požadavkům:

- odolnost proti nárazu a úderu při velmi nízké teplotě;
- odolnost proti nárazu a úderu při velmi vysoké teplotě;
- elektroizolační odolnost;
- odolnost proti příčné deformaci;
- odolnost proti postřiku roztaveným kovem.

Pro práci v lese nebudou obvykle pro přilbu z hlediska ochranných vlastností stanoveny žádné speciální požadavky. Spíše půjde o to, aby přilba umožňovala upevnění dalších ochranných prostředků, které je nutno s přilbou kombinovat. Bude se jednat především o ochranu sluchu a ochranu očí/obličeje.

Na obrázku 7 je přilba s osazenou ochranou obličeje a sluchu, doplněná navíc ještě plachetkou chránící zátylek. Každá přilba musí mít technickou úpravu pro připevnění podbradního pásku. Pro podmínky v lese ale není většinou nutno tento pásek používat, takže snímání přilby může být pohodlnější.

Pro ochranu obličeje je použita ochranná drátěná mřížka, která pro práci v lese vyhovuje lépe, než plastový štít, který má tendenci v daných podmínkách k rychlému zašpinění, může se snadno opotit, apod. Drátěné štíty musí odpovídat ČSN EN 1731. Chrání především proti odletujícím částicím a štěpkům. V závislosti na konkrétních podmínkách mohou být ještě pod štítem použity ochranné brýle, které chrání proti jemnému prachu, který může drátěným štítem projít. Použití brýlí bez ochrany celého obličeje ovšem ve většině případů nevyhoví. Při výběru může pomoci norma ČSN CR 13464 „Směrnice pro výběr, používání a údržbu pracovních prostředků k ochraně očí a obličeje“.

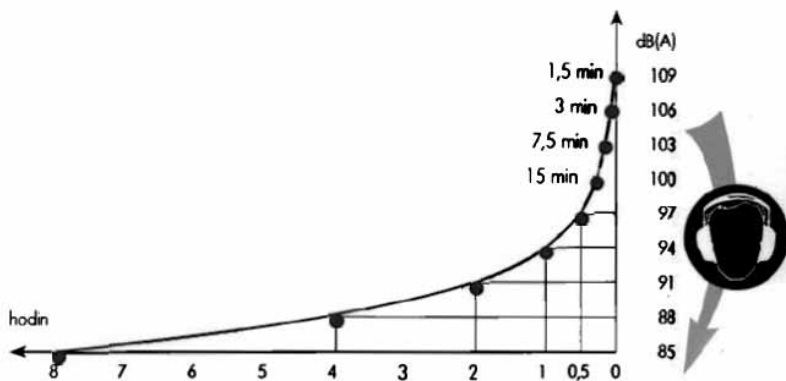
Pro chrániče sluchu platí ČSN EN 352-1. Pro chrániče upevněné na přilbě ještě ČSN EN 352-3 Chrániče sluchu - Všeobecné požadavky - Část 3: Mušlové chrániče sluchu na průmyslovou ochrannou přilbu. Stejně jako u ostatních OOPP je potřeba vhodný prostředek vybírat podle ochranných vlastností deklarovaných výrobcem v návodu na používání. U chráničů sluchu bude používaným parametrem útlum. V této souvislosti je vždy nutno uvážit, zda pracovník s nasazenou ochranou sluchu není omezen ve vnímání varovných zvukových signálů. Proto je toto riziko nutno zohlednit v konkrétních postupech při práci. Při výběru může pomoci norma ČSN EN 458 „Chrániče sluchu - Doporučení pro výběr, používání, ošetřování a údržbu – Návod“.



Obrázek 7: Kombinovaná ochrana hlavy, očí, obličeje a sluchu [TOTALPROTECT, 2011].

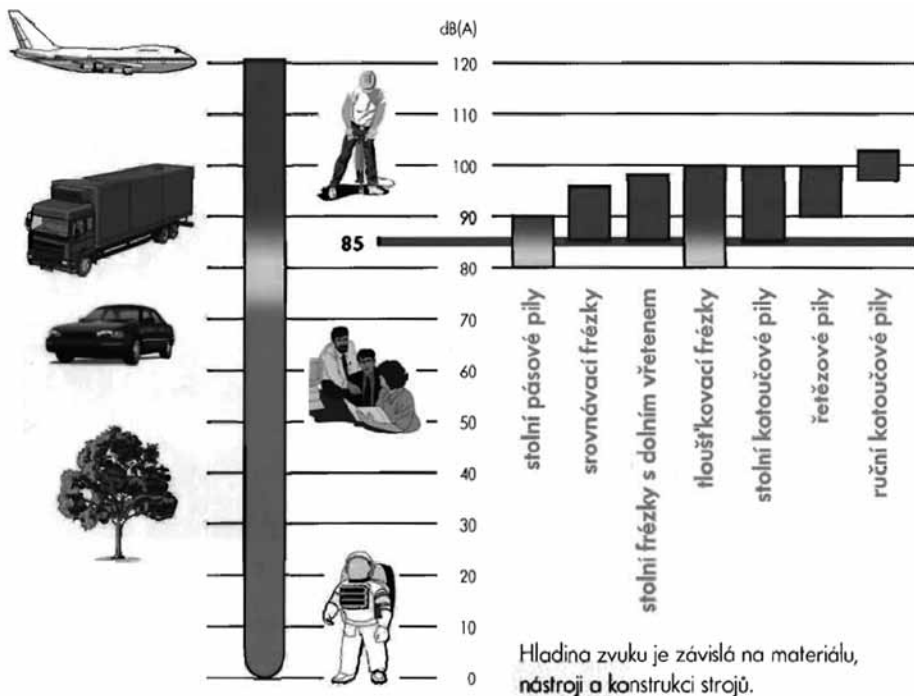
Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovuje požadavky, kdy při dosažení hladiny hluku 80 dB musí být zaměstnanec vybaven OOPP proti hluku a při dosažení hladiny hluku 85 dB musí tyto přidělené OOPP používat. Hluk o intenzitě 85 dB a vyšší, již může poškodit sluch. V praxi často panuje mylné povědomí, že pokud není sluch poškozen ihned, pak není důvod se obávat, avšak lidé opomíjejí tzv. chronické účinky, kdy k poškození zdraví dochází v průběhu určité doby (např. i několika desítek let). Následky poškození zdraví poté mohou být i trvalé a platí to nejen pro hluk, ale i pro vibrace.

Důsledky chronických účinků poškození sluchu se mohou projevit mimo jiné i ztrátou duševní pohody, bolestmi hlavy, zažívacími potížemi, nespavostí apod. Na následujícím obrázku je ilustrativně vyobrazena doba, po kterou se může člověk pohybovat bez OOPP v prostředí s intenzitou hluku 85 dB a vyšší a nemusí u něj dojít k poškození sluchu. Samozřejmě však záleží citlivosti jedince, jeho zdravotním stavu a již zmiňované době expozice hluku.



Obrázek 8: Vztah mezi dobou a intenzitou hluku při níž ještě nemusí dojít k poškození sluchu člověka [AUVA, 2003].

Hluk vznikající při provozu PŘP dosahuje přibližně hodnoty 100 dB (viz obrázek 9 pro ilustraci). Pokud by během této činnosti dřevorubec nepoužíval příslušné OOPP, mohl by si vážně poškodit sluchové ústrojí. U citlivých jedinců by k poškození sluchu mohlo dojít při práci s PŘP a bez použití OOPP již v průběhu prvních 30 minut.



Obrázek 9: Porovnání hladiny hluku u motorové řetězové pily a ostatních zdrojů [AUVA, 2003].

Jelikož nejsou mušlové chrániče trvale a napevno spojeny s pracovní přilbou, je možné je měnit. Na trhu existuje mnoho různých typů lišících se konstrukcí (zejména z hlediska absorpční schopnosti pohlcovat hluk), barvou, velikostí apod. (viz obrázek 10). Mušlové chrániče mohou například ztlumit hluk až o 30 dB.



Obrázek 10: Odnímatelné mušlové chrániče [BLYTH, 2011].

4.5.2 Praktické zkušenosti

Ochranná přilba není zkoušena pro přímý zásah řetězem motorové pily, její mechanické vlastnosti však takový předpoklad dávají.

Přilba na obrázku 11 je po zásahu dobíhající řetězem pily, kdy dřevorubec prováděl odvětvování stromu nepovoleným způsobem. Pracoval s rukama nad úrovní prsou a vlivem zpětného rázu mu pila lehce zasáhla přilbu. Není třeba více komentovat, že uvedený dřevorubec měl skutečné štěstí, že tato událost skončila bez následků.



Obrázek 11: Ochranná přilba po zásahu řetězem motorové pily (foto autor).

Na obrázku 12 jsou přilby s ochranným štítem v běžném používání. Z hlediska životnosti je nejcitlivější štít, který při používání v lesním terénu a při kácení stromů vydrží být funkční cca 1 rok. Nejčastější závada způsobující výměnu štítu je dle dřevorubců ulomení umělohmotných patek, které drží konstrukci štítu a jsou instalovány do přileb.



Obrázek 12: Ochranné přilby se štítem z běžného používání (foto autor).

Z praxe vyplývá, že i drobné konstrukční rozdíly, které nepatří do posuzování při certifikaci, mohou mít vliv na pohodlí, resp. bezpečnost uživatelů.

Na obrázku 13 je mezera mezi štítkem přilby a ochrannou drátěnou mřížkou zakryta, takže je lépe zabráněno průniku odletujících částic do prostoru před obličejem dřevorubce.



Obrázek 13: Zakrytí mezery mezi přilbou a štítem (foto autor).

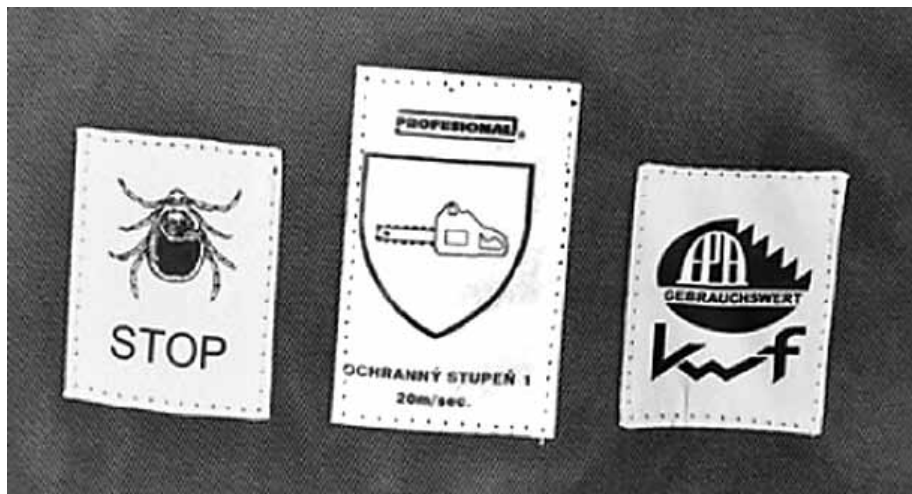
4.6 Ochrana těla

4.6.1 Základní kritéria

Ochrana těla proti požezu motorovou pilou je zmíněna v samostatné kapitole. Oděvy pro práci v lese musí splňovat také další ochranné vlastnosti. Bude mezi nimi ochrana proti povětrnostním podmínkám, které se pochopitelně liší v létě a v zimě. Důležitá bude ochrana proti mechanickému poškození oděvu, častou nabídkou výrobců je např. protiklíšťatová úprava. Na obrázku 14 je příklad ochranného oděvu nabízeného pro práci v lese. Na obrázku 15 je detail části značení tohoto výrobku. Piktogramy označují protiklíšťatovou úpravu, třídu ochrany proti požezu motorovou pilou (stupeň 1, rychlost řetězu 20 m/s), třetí v pořadí je značka dobrovolné certifikace KWF, která je zmiňována ve třetí části této kapitoly.

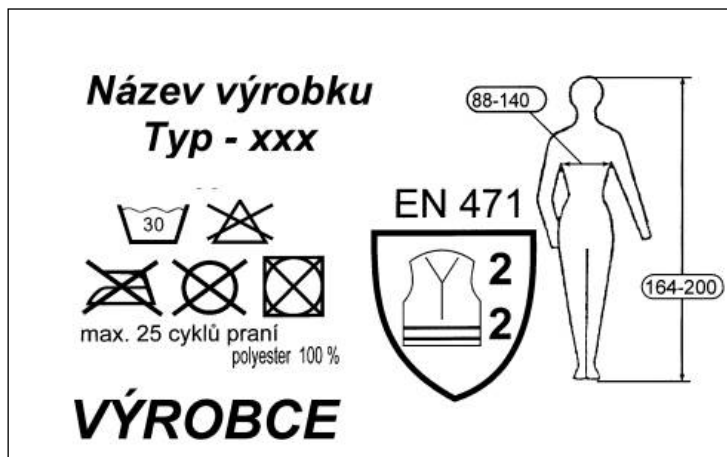


Obrázek 14: Příklad ochranného oděvu pro práci v lese [PROBEZ, 2006].



Obrázek 15: Detail značení výrobku [PROBEZ, 2006].

Část oděvu je provedena v oranžové barvě, která má zvyšovat viditelnost uživatele. Nicméně takovéto řešení nelze považovat za oděv s vysokou viditelností. Takový oděv by musel mít našity reflexní pásy a také výstražná barva by musela být v minimální ploše a s vlastnostmi danými normou ČSN EN 471. Výrobce by musel tyto vlastnosti uvést v návodu a oděv označit příslušným piktogramem a dalšími údaji, jak je uvedeno na obrázku 16.



Obrázek 16: Příklad označení oděvu s vysokou viditelností.

V zimních měsících by mělo patřit k používanému ochrannému oblečení i funkční prádlo, které zvyšuje tepelný komfort a dobře slouží v podmínkách, kdy se střídá vysoká tělesná námaha spojená s pocením, s chvílemi odpočinku (viz obrázek 17).



Obrázek 17: Termoprádlo [ZEMĚDĚLSKÉ POTŘEBY, 2011].

Při výběru oděvu může pomoci norma ČSN 83 2705 „Směrnice pro výběr, používání, ošetřování a údržbu ochranného oděvu“.

4.6.2 Praktické zkušenosti

Pohyb v lesním terénu, kácení stromů a zpracování dřevní hmoty vytváří náročné podmínky, které se projevují v životnosti poskytovaných OOPP. Na obrázku 18 jsou protipořezové kalhoty v běžném používání. Kalhoty se mění za nové obvykle každou sezónu (1 rok).



Obrázek 18: Protipořezové kalhoty v běžném užívání (foto autor).

4.7 Ochrana rukou

4.7.1 Základní kritéria

Ochranné rukavice používané při práci v lese nemusí být vždy v provedení s ochranou proti pořezu motorovou pilou. Mezi rizika používaných postupů a technologií patří spíše ohrožení celých dolních končetin, případně i hlavy nebo těla při zpětném rázu pily. Přesto mají být ochranné rukavice odolné alespoň proti mechanickému riziku řezu podle ČSN EN 388 „Ochranné rukavice proti mechanickým rizikům“. Příklad takových rukavic je na obrázku 19, kdy jsou rukavice

vyrobeny z úpletu z vysoce odolných vláken, dlaň a prsty zesílené kvalitní hovězí štípenkou, překryté konce prstů, zdvojená vrstva kůže mezi palcem a ukazovákem je zdvojená a odolnost proti řezu podle ČSN EN 388 je ve třídě 5.



Obrázek 19: Ochranná rukavice pro práci v lese [TOTALPROTECT, S.R.O., 2011].

Otázky jsou kolem antivibračních vlastností rukavic. V normě ČSN EN ISO 10819 „Vibrace a rázy - Vibrace ruky a paže - Metoda měření a hodnocení činitele přenosu vibrací rukavicemi na dlaň ruky“ jsou uvedena kritéria, kdy je možno rukavici považovat za antivibrační, ale zároveň je zde upozornění, že splnění těchto kritérií neznamená, že použití takových rukavic odstraňuje riziko z expozice vibracím. Nejen u motorových pil platí, že riziko vibrací je potřeba snižovat především na straně stroje, nikoliv prostřednictvím OOPP. V tomto smyslu jsou také moderní pily konstruovány.

4.7.2 Praktické zkušenosti

Na obrázku 20 jsou rukavice z praktického používání, údajně antivibrační. Dřevorubci uvádějí, že jim vydrží někdy i půl roku, někdy třeba jen 3 měsíce. Tato doba je ovlivněna tím, jak často a jakým způsobem s rukavicemi pracují. Nejen každodenní používání motorové pily, ale především mechanické namáhání při manipulaci s kmeny a větvemi snižuje ochrannou účinnost rukavic a tedy zkracuje jejich životnost.



Obrázek 20: Ochranná rukavice v praktickém používání (foto autor).

Pokud jsou rukavice antivibrační podle ČSN EN ISO 10819 znamená to zároveň i robustní konstrukci, která obecně lépe odolá veškerému mechanickému namáhání. Podle úvahy lze použít i rukavice s vysokými třídami odolnosti proti mechanickým rizikům podle ČSN EN 388. Odolnější rukavice mají samozřejmě vyšší nákupní cenu. Protože podmínky v lese jsou skutečně náročné, lze jednoznačně doporučit rukavice s vysokými ochrannými vlastnostmi, protože praxe již mnohokrát ukázala, že šetřit se v tomto ohledu nevyplácí.

4.8 Ochrana nohou

4.8.1 Základní kritéria

Na rozdíl od rukavic je v případě obuvi potřeba vždy uvažovat o ochraně proti pořezu motorovou pilou podle ČSN EN ISO 17249 „Bezpečnostní obuv odolná proti pořezání řetězovou pilou“ (zkušební postup je uveden v normě ČSN 381-3).

Kromě této ochrany může být důležitá i tužinka, chránící prsty, protiskluzová podrážka, vodoodpudivá úprava, apod. Příklad takové boty je na obrázku 21. Způsob označování obuvi a výběr podle potřebných vlastností není u obuvi jednoduchý. Při výběru může pomoci norma ČSN 83 2510 „Návod pro výběr, používání a údržbu bezpečnostní, ochranné a pracovní obuvi“, která je převedením stejnojmenné zprávy technické komise CEN.



Obrázek 21: Příklad ochranné obuvi pro práci v lese [PROBEZ, 2006].

4.8.2 Praktické zkušenosti

Na obrázku 22 je pracovní bota po zásahu dobíhající řetězem pily. Dřevorubec obuv nosil i poté a důsledkem tohoto používání se mu odlomila téměř celá špička boty. V takovémto stavu bota neplní svou funkci a její nošení při práci s řetězovou pilou a pohybu po lese přináší spíše rizika, než aby svého uživatele chránila.



Obrázek 22: Pracovní bota po zásahu dobíhající řetězem pily (foto autor).

Pracovní boty v neprořezovém provedení vydrží zhruba jednu sezónu (rok). Na obrázku 23 je bota, které se po roce nošení zhroutila klenba (uprostřed ve spodní části boty je vidět patrné odchýlení stěny boty). Opět záleží na kvalitě boty, podstatně se projevívá intenzita používání nebo terén ve kterém se pracovník pohybuje. Nezanedbatelný vliv má údržba, často silně podceňovaná.



Obrázek 23: Pracovní bota poškozená příliš dlouhou dobou užívání (foto autor).

Řada dřevorubců při práci nepoužívá pracovní obuv s ochranou proti pořezu motorovou pilou. Na obrázku 24 je klasická „kanada“, která byla při zásahu dobíhající řetězem prořezána a způsobila dřevorubci zranění.



Obrázek 24: Pracovní bota poškozená pořezem pilou (autor Václav Brož).

Důležitá je i ochrana prstů nohy ve špičce boty. Ta je zajišťována ocelovou, nově někdy plastovou tužinkou. U obuvi chránící proti pořezu motorovou pilou je tužinka nutná. V praxi se někdy vyskytují obavy, že tužinka může při zatížení skřípnout prsty na nohou. Tato ochrana je však dimenzována na odolnost proti nárazu o energii 200 J, což lze přirovnat k pádu předmětu o hmotnosti 20 kg z výšky 1 metru. Bez ochrany prstů by bylo poškození prstů určitě vyšší.

5 Bezpečnost práce při činnostech souvisejících s těžbou dříví

5.1 Obecné požadavky na bezpečnou práci při těžbě dříví

Činnosti spojené s těžbou dříví jsou považovány za jedny z nejrizikovějších činností, při kterých každoročně dochází ke značnému počtu pracovních úrazů. Situace je o to horší, jedná-li se o kalamitní těžbu dříví. V tomto případě vznikají naprosto odlišné a mnohem rizikovější situace, než při běžné těžbě.

Dodržování správných pracovních postupů je tedy klíčovým prvkem co se prevence rizik týká a jejich dodržování je obzvláště důležité při práci s přenosnou řetězovou pilou pomocí níž se provádí téměř všechny činnosti (vyjma kácení prostřednictvím harvestorů) spojené s kácením stromů.

Při provádění rizikových činností musí být všichni dotčení pracovníci s těmito činnostmi důsledně seznámeni [ŠALAMON, 2009]. Jedná se zejména o:

- práce, při nichž je kácení stromů značně rizikové a musí být přerušeno:
 - v ohroženém prostoru zavěšeného nebo podříznutého stojícího stromu;
 - za silného větru, kdy nelze bezpečně dodržet směr kácení;
 - při poklesu teploty pod $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ při výkonu pracovní činnosti;
 - při kácení přemrzlých stromů, bez použití kmenových spínačů;
 - při snížení dohlednosti pod vzdálenost odpovídající dvojnásobku výšky kácených stromů;
 - ve všech ostatních případech, kdy nelze zabránit poškození zdraví nebo majetku (např. na skalnatých, zledovatělých a strmých svazích, kde je nebezpečí samovolného pohybu kmenů),
- práce nad jinými pracovními skupinami nebo jednotlivci na svazích a kácení proti svahu směrem nahoru (hrozí-li nebezpečí samovolného pohybu stromů a kmenů),
- práce, při kterých není dodržena stanovená technologie kácení (zejména parametrů zářezu, hlavního řezu a nedořezu při kácení),
- setrvání obsluhy řetězové pily po uvedení stromu k pádu u paty káceného stromu,
- uvolňování zavěšených a podříznutých stojících stromů:

- podřezáváním stromů, na kterých zavěšený strom spočívá;
- odřezáváním zavěšeného stromu po špalcích;
- skácením jiného stromu přes strom zavěšený;
- lezením na zavěšené stromy,
- provádění jakékoli činnosti v ohroženém prostoru káceného stromu a stojícího podříznutého nebo zavěšeného stromu,
- nedodržení stanovené vzdálenosti (min. 5 m) mezi zaměstnanci provádějícími ruční odvětvování nebo odkorňování stromů,
- odvětvování, odkorňování nebo zkracování jednoho stromu více zaměstnanci,
- nezajištění kořenového koláče vývratu před jeho odříznutím proti samovolnému vrácení do původní polohy,
- zpracování nakupených vyvrácených stromů bez jejich předchozího uvolnění a vytažení,
- práce osamocенého pracovníka, pokud nemůže pokračovat v práci bezpečným způsobem.

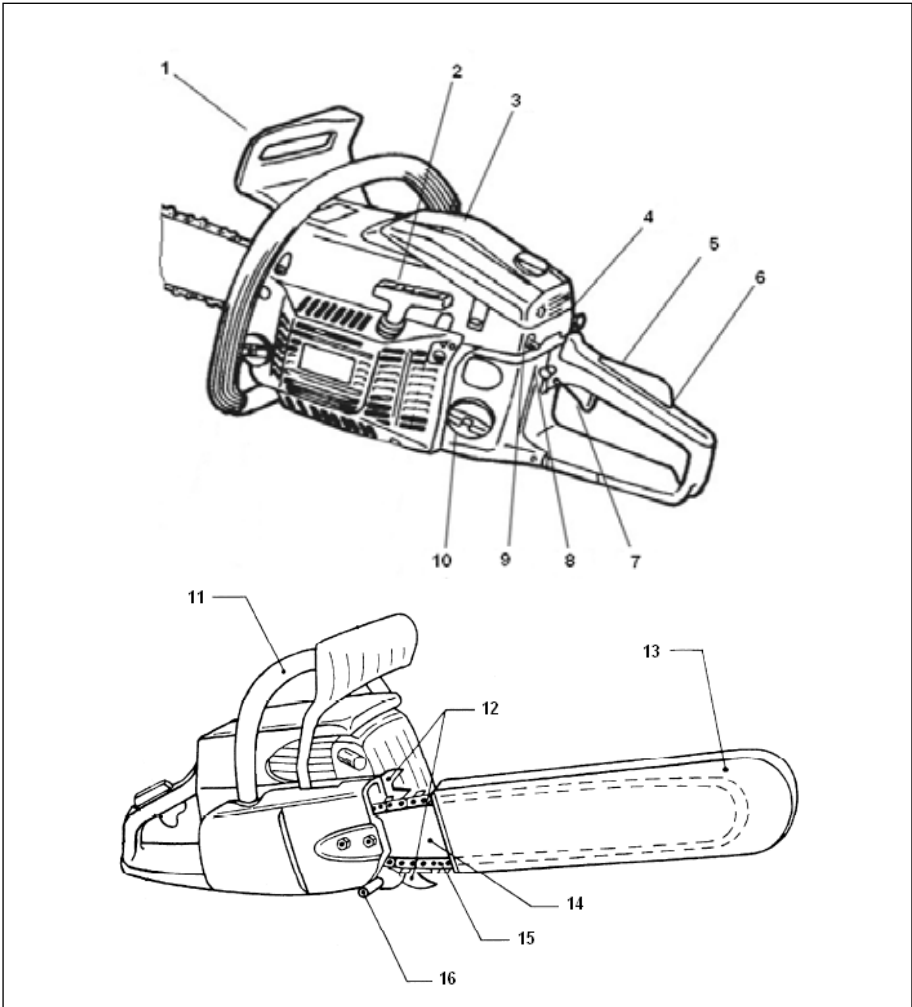
5.2 Práce s přenosnou řetězovou pilou

5.2.1 Požadavky na používání pily

Při kácení stromů, jejich odvětvování a krácení na sortimenty požadované délky se používá PRP (viz obrázek 25). Na obrázku 26 jsou popsány její jednotlivé části.



Obrázek 25: Ruční motorová řetězová pila (foto autor).



Obrázek 26: Jednotlivé části řetězové pily dle [Madal Bal, 2006].

Legenda:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Přední ochranný kryt ruky
(současně i páka brzdy) | 8. Aretace plynu |
| 2. Rukojeť startéru | 9. STOP páčka motoru |
| 3. Kryt vzduchového filtru | 10. Uzávěr nádrže pohonných hmot |
| 4. Sytič | 11. Přední rukojeť |
| 5. Pojistka plynové páky | 12. Ozubený doraz |
| 6. Zadní rukojeť | 13. Kryt vodičí lišty |
| 7. Plynová páka | 14. Pilová lišta |
| | 15. Pilový řetěz |
| | 16. Zachycovač řetězu |

V návaznosti na vydání nařízení vlády č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru, byla zrušena vyhláška č. 42/1985 Sb., o zajištění bezpečnosti práce s ručními motorovými řetězovými pilami. Zrušení této vyhlášky, která stanovila provozovatelům řetězových pil určité povinnosti, včetně zajištění odpovídajícího výškolení pracovníka, který bude práce s řetězovou pilou provádět, neznamená, že tyto činnosti již nejsou nebezpečné.

V rámci legislativních změn jsou povinnosti dříve uložené zaměstnavateli vyhláškou č. 42/1985 Sb., stanoveny v obecných ustanoveních zákona č. 262/2006 Sb., v nařízení vlády č. 28/2002 Sb., a dalších souvisejících předpisech. Lze říci, že pro zaměstnavatele se tak nic nemění. Předně je povinen přijímat opatření k prevenci rizik a nelze-li rizika odstranit, musí stanovit opatření k jejich minimalizaci. Z toho je zřejmé, že i nadále by v rámci zákonného požadavku na bezpečnost práce měl zajistit pro své zaměstnance odpovídající školení pro práce s řetězovou pilou nebo křovinořezem, informovat je o rizicích vyplývajících z těchto činností a o opatřeních k omezení jejich působení.

Ačkoli se stávající předpisy kvalifikačními požadavky pro obsluhu řetězové pily nebo křovinořezu nezabývají, je odpovídající výškolení nezbytnou podmínkou bezpečné práce s těmito zařízeními, neboť nedostatečným výcvikem se riziko vzniku pracovního úrazu včetně smrtelného zvyšuje. Vzhledem k tomu, že většina přenosných řetězových pil a křovinořezů ohrožuje z hlediska vykazovaných hodnot hluku a vibrací zdraví osob, které s nimi pracují, musí být samozřejmostí vybavení obsluhy přenosné řetězové pily nebo křovinořezu takovými OOPP, které ji účinně chrání před riziky a splňují i další požadavky stanovené předpisy (viz nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky). Rizika vyplývající z prací prováděných s přenosnými řetězovými pilami a křovinořezy nelze úplně odstranit. Vhodným chováním obsluhy pily a křovinořezu při práci s nimi a preventivními opatřeními, lze ale tato rizika minimalizovat a předcházet tak vzniku pracovních úrazů a jiného poškození zdraví [ŠALAMON, 2009].

S PŘP smí pracovat pouze osoby starší 18 let, které byly proškoleny a mají doklad o zdravotní způsobilosti. Pracovníci mladší 18 let mohou s pilou pracovat pouze za předpokladu, že se jedná o odborný výcvik (např. v rámci přípravy na budoucí povolání) a pouze za stálého dozoru pověřeného pracovníka (např. mistr nebo instruktor) [DVOŘÁK, 2007].

V rámci poskytování první pomoci je zaměstnavatel dle § 2 NV č. 28/2002 Sb., povinen vybavit zaměstnance, který vykonává práce s přenosným nebo ručním nářadím s ostřím, obvazovým balíčkem. S ohledem na rizika vykonávané pracov-

ní činnosti, charakter pracoviště a počet zaměstnanců zajistí zaměstnavatel, aby pracoviště bylo vybaveno prostředky pro poskytnutí první pomoci včetně zajištění prostředků umožňujících přivolat rychlou lékařskou pomoc.

O stavu řetězové pily a době používání je zaměstnavatel po celou dobu provozu povinen vést evidenci, která obsahuje zejména identifikační údaje pily (typ řetězové pily, výrobní a evidenční číslo, rok výroby, pohon), datum uvedení do provozu i vyřazení z provozu, jméno osoby odpovědné za její provoz a kontrolu, počet hodin provozu za měsíc a záznamy o výsledcích kontrol a oprav [NV č. 28/2002 Sb.]. V této souvislosti se hovoří o tom, že každý provozovatel řetězové pily (ať již zaměstnanci nebo podnikající dřevorubci) musí o jejím provozu vést příslušnou evidenci, tzv. „Záznamník řetězové pily“. Ten by se měl archivovat po vyřazení pily z provozu alespoň 1 rok.

V normě ČSN EN ISO 11681-1 „Lesnické stroje – Bezpečnostní požadavky a zkoušení přenosných řetězových pil – Část 1: Řetězové pily pro lesní práce“ jsou uvedena významná nebezpečí, nebezpečné situace a události, která vznikají při používání motorové pily.

Tabulka 4: Nebezpečí spojená s provozem motorové řetězové pily dle [ČSN EN ISO 11681-1].

Významná nebezpečí spojená s provozem motorové řetězové pily	
1.	Mechanická nebezpečí způsobená pořezáním a naražením (týká se lišty s řetězem).
2.	Elektrická nebezpečí způsobená dotykem s částmi pod vysokým napětím (přímý dotyk) nebo s částmi, které se dostaly pod vysoké napětí za podmínek poruchy (nepřímý dotyk).
3.	Tepelná nebezpečí mající za následek popálení nebo opaření a jiná zranění způsobená při možném dotyku osob s předměty nebo materiály o vysoké teplotě včetně teplených zdrojů.
4.	Nebezpečí hluku. Dřevorubci hrozí poškození sluchu (nebezpečné jsou zejména chronické/dlouhodobé účinky).
5.	Nebezpečí vibrací (mající za následek vaskulární a neurologická poškození v soustavě ruka-paže, např. profesionální traumatická vazoneuróza nebo-li nemoc bílých prstů apod.).
7.	Nebezpečí vyvolaná kontaktem se škodlivými kapalinami, plyny, mlhami, kouřem a prachem nebo jejich inhalací, vztahující se na výfukové plyny.
8.	Nebezpečí požáru nebo výbuchu, vznikající při rozlití paliva.

9.	Nebezpečí vytvářené zanedbáním ergonomických zásad při konstrukci stroje (přetěžování horních končetin z důvodu nevhodně tvarované rukojeti, nadměrné hmotnosti zařízení apod.).
10.	Nebezpečí z neočekávaného spuštění, neočekávaného překročení otáček motoru (např. porucha plynové páčky).
11.	Nebezpečí způsobená roztržením (řetězu) během provozu, vztahující se na řetěz pily.
14.	Nebezpečí způsobená vymrštěním předmětů nebo vystříknutím kapalin (např. při odvodu pilin a rozlítí paliva).

V následující tabulce jsou uvedena nejčastější rizika spojená s používáním PŘP. Identifikace, vyhodnocení rizik a následné přijetí adekvátních opatření je klíčovým prvkem oblasti prevence rizik. Je všeobecně známo, že lidé rizika často podceňují, nebo nedokáží optimálně ohodnotit jejich míru. Následkem toho často vznikají pracovní úrazy.

Tabulka 5: Nejčastější rizika při používání řetězové motorové pily v lese a návrh na opatření dle softwarového nástroje Syblex [RoVS, 2011].

Nejčastější rizika	Bezpečnostní opatření
Pořezání, řezné rány při styku se zuby pilového řetězu (poranění končetin, přední části trupu apod.).	<ul style="list-style-type: none"> ● správná technika práce s PŘP a správně zvolené pracovní postupy při řezání; ● správná a stabilní pracovní poloha dřevorubce; ● správné uchopení a držení pily; ● používání příslušných OOPP; ● pravidelné školení a lékařské prohlídky.
Poškození řezací části PŘP s nepříznivými následky na bezpečnost práce a zvýšení ohrožení obsluhy.	<ul style="list-style-type: none"> ● kontrola řezací části PŘP před započítím práce; ● správná funkce a seřízení čerpadla, mazání řetězu; ● řádné udržování PŘP v bezvadném stavu (provádění pravidelných kontrol a údržby); ● správné a odborné broušení zubů řetězu; ● včasná výměna nadměrně opotřebovaných součástí PŘP (řetězka, lišta, řetěz). ● vyloučení kontaktu řetězu s nevhodným materiálem (kov, zemina, kámen, šterk apod.).

<p>Vznícení benzinových par, požár, popálení obsluhy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● pro benzin použít jen nádob k tomu určených; ● při doplňování pohonných hmot do PŘP musí být motor zastaven; ● startovat PŘP min. 3 m od místa doplnění benzínu.
<p>Pád dřevorubce při práci s pilou.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● zajištění bezpečné a stabilní pracovní polohy a postavení dřevorubce při práci s PŘP; ● zajištění potřebných pracovních pomůcek, prostředků a zařízení pro bezpečnou práci; ● dodržování zákazu pracovat s PŘP na žebříku; ● dbát zvýšené opatrnosti při chůzi s pilou v terénu/po lese/na pracovišti; ● při chůzi na vzdálenost větší jak 150 m vypnout motor pily a nasadit ochranný kryt lišty.
<p>Pád větví z výšky na dřevorubce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● pravidelně a důsledně kontrolovat stav koruny s ohledem na uvolněné větve, případně větve zaklíněné z jiného již pokáceného stromu; ● při pádu pokáceného stromu ihned opuštění bezprostředního okolí stromu směrem do jedné z ústupových cest.
<p>Vibrace na ruce (způsobené činností motorové a řezací části PŘP) a integrované působící chlad v zimním období. Vysoké a nízké teploty vzduchu při práci (úžeh, úpal, únava, prochladnutí apod.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● udržování řádného technického stavu PŘP, pravidelné kontroly, odstraňování závad, výměna nadměrně opotřebovaných a poškozených součástí majících vliv na hlučnost a vibrace; ● používání příslušných OOPP (pro zimní období navíc zateplené); ● dodržování max. úhrnné doby práce s PŘP za směnu a pravidelné přerušování práce s bezpečnostními přestávkami dle návodu výrobce příslušného typu PŘP; ● při práci v zimě možnost ohřátí se během práce, osušení OOPP apod.; ● poskytování ochranných nápojů; ● zdravotní způsobilost ověřená lékařskou prohlídkou; ● odborná způsobilost dřevorubce pro práci s MŘP (osvědčení, seznámení s návodem k obsluze apod.).
<p>Nadměrná hlučnost, poškození sluchu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● používání příslušných OOPP; ● respektování návodu k obsluze; ● pravidelné lékařské prohlídky.

<p>Úraz elektrickým proudem u el. PŘP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● udržování el. PŘP v řádném technickém stavu, zejména přívodní šňůry a pohyblivý přívodů; ● provádění pravidelných revizí, kontrol a údržby; ● šetrné zacházení s přívodními šňůrami (nenamáhat na tah apod.). ● zabránění neodborných zásahů do el. instalace.
--	---

Riziko poškození zdraví dřevorubce při pádu je s ohledem na členitost terénu a značný počet překážek (kameny, větve, stromy, kmeny, keře, rostliny apod.) významné, proto musí dřevorubci dbát zvýšené opatrnosti i při pouhé chůzi v lese (viz série obrázků 27).



Obrázek 27: Pád dřevorubce po uklouznutí na kameni (foto autor).

Před započítím práce s pilou je nutné mít na vědomí:

- dřevorubec musí před začátkem a následně i v průběhu práce s pilou kontrolovat podle potřeby stav jejích bezpečnostních prvků (klíčové je především dodržovat pokyny výrobce, které jsou uvedeny v návodu k používání). Jedná se zejména o:
 - ověření bezpečné funkčnosti řetězové brzdy;
 - správná montáž vodící lišty;
 - správné napnutí pilového řetězu;
 - lehký chod plynové páčky a pojistky plynové páčky (plynová páka motorových řetězových pil se po uvolnění tlaku ruky musí samočinně vrátit do nulové polohy a chod pilového řetězu se musí samočinně zastavit po snížení otáček) [NV č. 28/2002 Sb.; ŠALAMON, 2009; V č. 48/1982 Sb.];
- Poznámka:** Na obslužném nebo bezpečnostním zařízení nesmí dřevorubec provádět jakékoliv změny. V opačném případě by tato daná zařízení mohla přestat plnit svou funkci a zejména v případě nefunkčnosti bezpečnostních zařízení by mohlo při práci s pilou dojít k ohrožení zdraví dřevorubce;
- při startování pily je nutné držet ji za přední rukojeť a přidržovat si ji nohou, přičemž pila musí být položena na pevném podkladu (viz obrázek 28);



Obrázek 28: Správný způsob startování pily (foto autor).

- při startování pily je vhodné dodržet výše uvedený postup, protože v opačném případě (viz obrázky 29), za použití alternativních způsobu startování, může zejména nezkušený dřevorubec ohrozit své zdraví;



Obrázek 29: Nevhodné způsoby startování motorové pily (mezi nohama a z ruky)
(foto autor).

- řetěz pily se při startování nesmí nedotýkat žádného předmětu (nebezpečí zpětného rázu, vymrštění předmětů, otupení pilového řetězu apod.);
- v rámci prevence před vznikem požáru se musí startování pily provádět v dostatečné vzdálenosti od plnicího místa s pohonnými hmotami (minimálně 3 m);
- při doplňování pohonných hmot je nutné v co největší míře zabránit rozlití benzínu mimo nádržku pily (pohonné hmoty a oleje musí být ukládány a přepravovány pouze v pro ně vyhrazených obalech) (viz obrázek 30);



Obrázek 30: Plnění pohonných hmot (foto autor).

- Oleje používané k mazání řetězů motorových pil musí být výhradně biologicky odbouratelné [Zákon č. 289/1995 Sb.].

Před tím než dřevorubec dorazí na pracoviště v lese si musí zkontrolovat, že má všechny potřebné pracovní pomůcky používané při kácení. Patří zde především:

- přetlačný klín nebo přetlačná lopatka (vhodná je varianta s obracákem) (viz obrázek 31);



Obrázek 31: a) přetlačná lopatka s obracákem [HUSQVARNA, 2011];
b) manipulace s obracákem (foto autor).

- malé a velké klíny ze slitin nebo plastických hmot;
- sekyra, perlík, kalač (viz obrázek 32) – u ocelových nástrojů, zejména u klínů, je nutné věnovat zvýšenou pozornost otřepům, vznikajícím opotřebením pracovních ploch nástrojů. V praxi je znám téměř neuvěřitelný případ, kdy byl dřevorubec zasažen odletujícím otřepem z ocelového klínu. Bohužel tento otřep nejen že prošel skrz pracovní kalhoty dřevorubce, ale zasáhl mu přímo tepnu. Dřevorubec následně vykřvácel. Údržbě pracovních nástrojů je proto potřeba věnovat zvýšenou pozornost a zejména otřepy včas obrousit. Na následujícím obrázku jsou vidět značné otřepy na hlavě kalače. Dřevorubec by takovýto nástroj neměl bez provedené opravy používat.
- stahovák zavěšených stromů.



Obrázek 32: Dřevorubecský kalač a ocelový klín (foto autor).

Dále je vhodné mít s sebou tyč nebo páku pro manipulaci se zavěšenými stromy, popřípadě jiné prostředky pro kácení.

V současné době někteří mladí dřevorubci nenosí s sebou na pracoviště a nepoužívají při kácení klíny a kalač. Problém je v tom, že dřevorubecovou lopatkou se od určitého průměru stromu na pařezu nedá ovlivnit směr jeho pádu. Navíc například k přetlačení káceného stromu proti směru nahnutí je nutné použít výhradně klíny nebo traktor s navijákem.

V případech, kdy dřevorubec nemůže jednoznačně sám zajistit bezpečné kácení stromů (např. kácení kmenů o průměru větším jak 15 cm, kácení v prudkém svahu apod.), je nutné z hlediska organizace práce zajistit, aby tyto práce nevykonával osamoceně. V případě vzniku mimořádné události (např. by jej zavalil strom), by si totiž nemusel být schopen přivolat sám pomoc. Pro tyto případy je nutné, aby se na pracovišti pohybovali vždy minimálně dva pracovníci (např. dřevorubec a pomocník). Další způsob jakým lze zajistit kontrolu osamoceně pracujících osob je, že se na základě předem dohodnutých pravidel bude dřevorubec každých 30 minut hlásit svým kolegům případně jiné dozorcující osobě. V praxi se tato skutečnost řeší často takovým způsobem, že dva dřevorubci pracují ve vzájemném odstupu umožňujícím dohled jeden na druhého anebo alespoň doslech (např. možnost zavolání či doslech hluku PŘP).

Dřevorubec musí mít stále na vědomí i tu skutečnost, že při těžební činnosti musí všechny osoby pohybující se v prostoru, kde hrozí nebezpečí zejména pádu větví a stromů, používat ochranné přilby. Dřevorubec by tedy neměl připustit, aby se v nebezpečném prostoru káceného stromu vyskytovaly osoby bez ochranné přilby. Stejně tak musí zajistit, aby do ohroženého prostoru nevstupovaly další (nepovolané) osoby, které by mohly být ohroženy (např. houbaři, výletníci apod.).

5.2.2 Zásady bezpečné práce s pilou

V průběhu prací s ruční motorovou pilou je nutné dodržovat následující zásady:

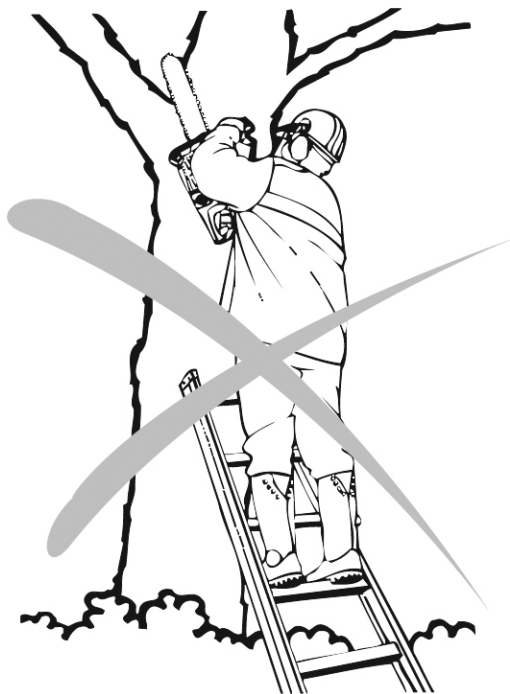
- práci ve směně musí obsluha PŘP přerušit pravidelnými bezpečnostními přestávkami (doporučuje se 10 přestávek) v trvání alespoň 10 min.,
- před začátkem a v průběhu práce s PŘP zkontrolovat stav bezpečnostních prvků a při zjištění závady práci okamžitě přerušit,
- při startování musí být pila položena na pevném podkladu tak, aby se řetězem nedotýkala žádného předmětu,
- z míst provádění práce s PŘP a z ústupové cesty odklidit před začátkem práce překážky (buřeň, křoviny, spadlé větve apod.), zabraňující obsluze v bezpečném provádění práce a odstoupení do bezpečné vzdálenosti,
- používat PŘP maximálně do výše ramen obsluhy a ve zvýšených polohách práce provádět nabíhající částí řetězu,
- nepověřovat prací s PŘP osamocenou osobu,
- okamžitě přerušit práci s PŘP, jestliže se v nebezpečném (ohroženém) prostoru nachází další osoba,
- dodržovat pokyny výrobce uvedené v návodu na používání, údržbu a opravy;
- zastavovat chod motoru řetězové pily, pokud se s ní přechází na pracovišti na vzdálenost větší než 150 m, pokud podmínky bezpečné práce nevyžadují zastavení chodu motoru již při menší vzdálenosti. Při přecházení s řetězovou pilou s motorem v chodu musí být zablokovan chod pilového řetězu bezpečnostní brzdou řetězu;
- udržovat rukojeti pily v čistém a suchém stavu (neznečištěné od oleje a pryskyřice), protože takto je zajištěno bezpečné vedení pily.
- držet všechny části těla a oděv mimo pilový řetěz (pozor na zachycení pracovního oděvu);
- držet motorovou pilu vždy pravou rukou za zadní rukojeť a levou rukou za přední rukojeť (viz obrázek 33). Držení řetězové pily obrácenou konfigurací rukou zvyšuje riziko zranění osoby a nikdy by se nemělo používat i v případě, že dřevorubec je levák. Pouze správné držení řetězové pily může vyloučit náhodný dotyk s pohybujícím se pilovým řetězem;
- práce s pilou nikdy neprovádět ze žebříku a rozřezávané dříví nepřidržívat rukou nebo nohou (viz obrázek 34);
- při práci s pilou vždy zaujímat správný a stabilní pracovní postoj (nestát

v ose řezání) a pracovat z pevného, bezpečného a rovného povrchu (viz obrázek 35 a 36);

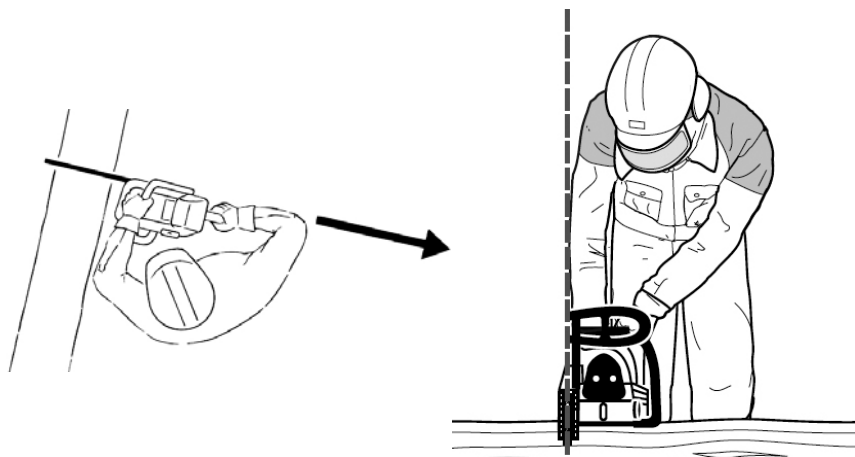
- při přenášení na vzdálenosti delší jak 150 m je nutné pilu držet za přední držadlo, vypnutou a vzdálenou od těla (při její přepravě nebo skladování musí mít nasazený ochranný kryt na vodící liště (viz obrázek 37);
- dodržovat pokyny výrobce vztahující se k mazání, napínání řetězu a výměně příslušenství. Nesprávně napnutý nebo namazaný řetěz se může buď přetrhnout, nebo zvýšit možnost zpětného rázu;
- pilou řezat pouze dřevo. Při použití řetězové pily pro činnosti jiné, než pro které je určena, může způsobit nebezpečnou situaci (například při řezání plastů, zdiva nebo jiných než dřevěných materiálů) [ŠALAMON, 2009; NV č. 28/2002 Sb.; Andreas Stihl, 2002; DOLMAR, 2009; ČSN EN 60745-2-13].



Obrázek 33: Správné držení pily při práci (foto autor).



Obrázek 34: Zakázané práce - práce s pilou na žebříku [DOLMAR, 2009].



Obrázek 35: Pracovní postoj při práci s pilou [Andreas Stihl, 2002; DOLMAR, 2009].



a)



b)

Obrázek 36: a) Správný postoj při práci s pilou (dřevorubec stojí mimo osu řezání); b) nesprávná práce s pilou (práce proti tělu) (foto autor).



Obrázek 37: Chůze s pilou (foto autor).

Obsluze motorových řetězových pil není doporučeno:

- používat pilu k účelům, pro něž není určena;
- používat pilu s nefunkční brzdou řetězu, spojkou, zachycovačem utrženého řetězu a s hlavními řeznými částmi (řetěz, lišta, řetězka) opotřebovanými pod minimálně přípustné hodnoty dané výrobcem;
- pracovat s pilou výše než do úrovně ramen;
- pracovat s pilou na žebříku;
- řezat náběhovou částí špičky lišty - hrozí zpětný ráz a vážné zranění obsluhy;
- řezat s pilou drženou jednou rukou;
- používat zařízení se spalovacím motorem v prostorách, kde není zajištěn dostatečný rozptyl spalin nebo jejich účinné odvětrávání;
- překračovat maximální expoziční dobu určenou pro obsluhu motorové pily
- v době stanovených bezpečnostních přestávek při práci s PŘP nesmí být obsluha vystavena působení nadměrnému hluku a vibrací;
- řezat samostatně bez přítomnosti další osoby (spolupracovníka);
- vystupovat na hromadu dříví při zakracování;
- vystupovat při zakracování na napružené kmeny;
- přidržovat zakracovaný kmen či větev rukou nebo nohou;
- podřezávat stromy, na kterých spočívá zavěšený strom;
- ve směru pružení při řezání kmene či větve;
- kácet jiný strom přes strom zavěšený;
- vystupovat a lézt na zavěšené stromy;
- ponechávat podřezané nebo zavěšené stromy déle než do konce směny (prostor kolem těchto stromů musí být vždy pod dohledem);
- kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm při dolévání pohonných hmot,
- aby v koši plošiny při ořezu (kácení) byl přítomen další zaměstnanec,
- vystupovat z koše plošiny na kmeny případně větve,
- ponechávat odřezané větve zavěšené v koruně stromu,
- provádět kontrolu, údržbu či seřizování řezných částí při běžícím motoru,
- doplňovat pohonné hmoty v koši plošiny a za jejího provozu.
- startovat řetězovou pilu nepovoleným způsobem, tj. např. „z ruky nebo mezi nohama“.
- provádět práce s řetězovou pilou, jsou-li v ohroženém prostoru další osoby.

5.2.3 Údržba a čištění pily

Všeobecně patří údržba a čištění strojů a zařízení ke klíčovým činnostem souvisejících s jejich bezporuchovým provozem. Řádné provádění těchto činností nejen sníží pravděpodobnost poruchy daného zařízení, ale rovněž napomůže prodloužit jeho životnost a v neposlední řadě také bezpečnost při užívání. Běžnou

údržbu, čištění a seřízení provádí zejména obsluha pily (musí přitom vycházet z pokynů výrobce uvedených v návodu k používání). Opravy však již musí provádět odborná firma pomocí svých zaměstnanců, kvalifikovaných pro tuto činnost. Záznamy pořízené z provedených oprav, odborného seřízení apod., musí provozovatel pily zaznamenávat do Záznamníku řetězové pily.

Údržba pily by měla probíhat v rozsahu a termínech stanovených v časovém plánu údržby, který zahrnuje denní, týdenní a měsíční údržbu (zejména se však musí vycházet z informací uvedených v návodu k používání).

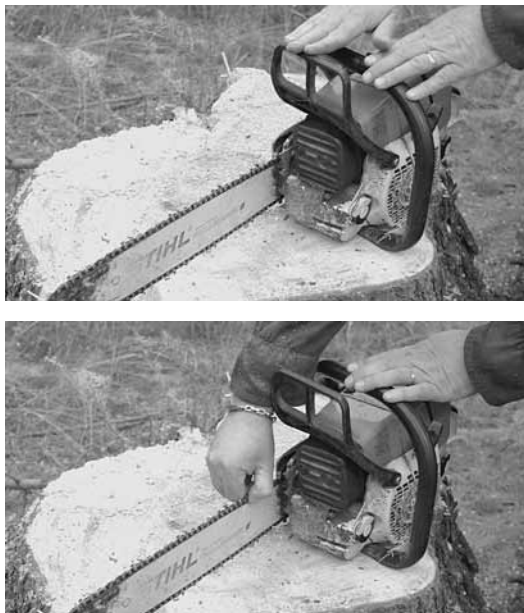
Denní údržba zahrnuje:

- celkové očištění pily, tzn., že se od pilin a nečistot očistí nasávací mřížka přívodu vzduchu na startovacím aparátu a vnitřní část krytu spojky;
- vyčištění vzduchového filtru (viz obrázek 38) - nejvhodnější je použití benzínu (v případě, že je filtr poškozen, je třeba jej vyměnit). Je nutné mít na paměti, že znečištěný prachový filtr snižuje výkon pily, pila se více zahřívá a vzduch, který prochází jejím ústrojím je znečištěný;



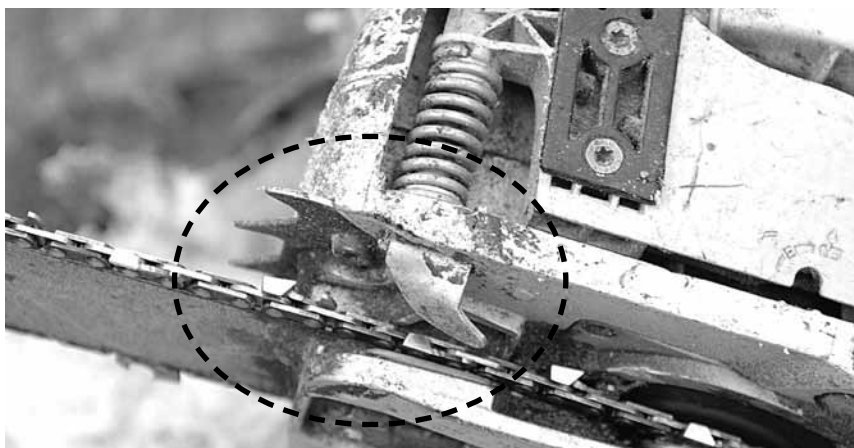
Obrázek 38: Kontrola prachového filtru (foto autor).

- vyčištění a kontrola stavu bezpečnostní brzdy řetězu (přitom se zkontroluje seřízení pohyblivých částí bezpečnostní brzdy) (viz obrázky 39);



Obrázek 39: Kontrola funkce bezpečnostní brzdy (foto autor).

- zkontrolování stavu zachycovače řetězu (jeho existence a bezzávadný stav zabráňují poranění dřevorubce při roztržení řetězu) (viz obrázek 40);



Obrázek 40: Kontrola zachycovače řetězu (foto autor).

- kontrola stavu lišty a řetězky (přitom se vyčistí vodící drážka lišty, mazací otvory a promaže se vodící kolečko ve špičce lišty); lištu je třeba denně obracet, aby se opotřebovávala stejnoměrně (viz obrázek 41);



Obrázek 41: Kontrola mazání a řetězky (foto autor).

- zkontrolování funkce plynové páčky, pojistky plynu v rukojeti (plynová páčka nesmí jít spustit bez držení pojistky plynu), západky plynu ve startovací poloze a sytiče (viz obrázek 42);



Obrázek 42: Kontrola plynové páčky a pojistky plynu (foto autor).

- kontrola stavu startovací šňůry (viz obrázek 43);



Obrázek 43: Kontrola stavu startovací šňůry (foto autor).

- kontrola funkce olejového čerpadla (zda dostatečně maže řetěz);
- nabroušení řetězu a zkontrolování jeho stavu a napnutí, zkontrolování stavu řetězky (v případě významného opotřebení je nutné vyměnit) (viz obrázek 44). Nevhodně nabroušený pilový řetěz může být rovněž příčinou vzniku PU. Dřevorubci často nedodrží úhly broušení a nemají zbrošené omezovací patky řetězu tak, jak předepisuje výrobce řetězu. Tím pádem nedokáží provést řez tak, jak je třeba. Aby si dřevorubec správně ručně nabrousil řetěz je nutné, aby znal správný pracovní postup a měl s prováděním této činnosti potřebné zkušenosti. Například u omezovacího zubu je důležitá jeho optimální výška. Pokud by byl příliš vysoký, snížil by se řezný výkon a pokud by byl naopak příliš nízký, pak by pila více vibrovala („skákala“);



Obrázek 44: Kontrola a broušení řetězu (foto autor).

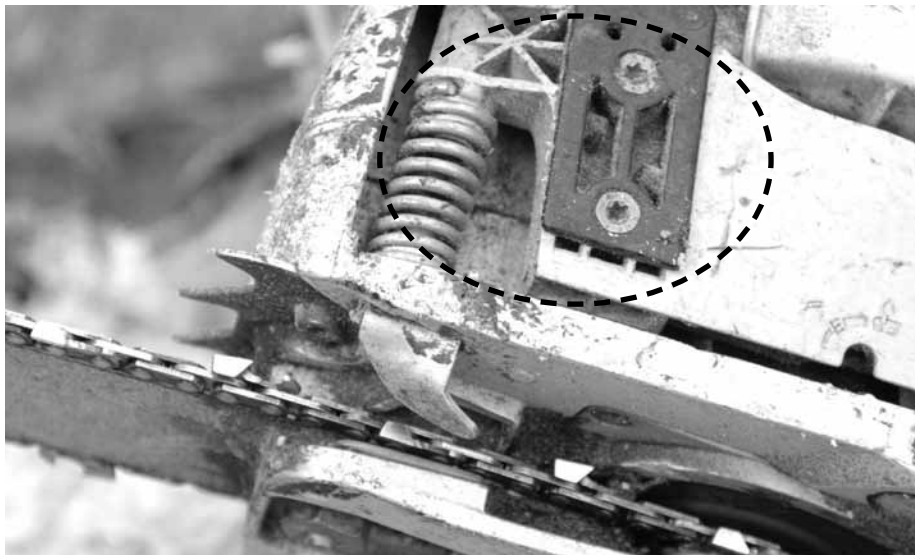
- dotažení šroubů a matic (viz obrázek 45);
- kontrola funkce spínače zapalování.



Obrázek 45: Kontrola dotažení šroubů a matic (foto autor).

Týdenní údržba zahrnuje:

- kontrolu stavu silentbloků (viz obrázek 46);
- promazání ložiska spojového bubnu;
- vyčištění svíčky, překontrolování a nastavení vzdálenosti elektrod;
- kontrolu startovacího zařízení, stavu startovacího lanka a vyčištění lopatek ventilátoru;
- vyčištění žebrování válce;
- vyčištění prostoru karburátoru;
- kontrolu stavu řetězu, lišty a řetězky (v případě nutnosti provést obroušení otřepů na liště, současně provést kontrolu hloubku vodící drážky lišty), u pilového řetězu zkontrolovat zůstatkovou délku hřbetní části hoblovacích zubů, která se broušením zkracuje - neměla by klesnout pod hodnotu stanovenou návodem k používání;
- kontrolu opotřebení řetězky, které se měří u prstencové řetězky na obvodu prstence a u hvězdicové na vrcholech zubů;
- uložení řetězu do olejové lázně alespoň na 12 hodin.



Obrázek 46: Kontrola stavu silentbloků (foto autor).

Měsíční údržba zahrnuje:

- vyčištění palivového a olejového filtru v benzínové a olejové nádrže;
- vyčištění benzínové a olejové nádrže;
- očištění karburátoru a případné seřízení karburátoru;
- kontrola opotřebení spojkového bubnu, pružiny spojky, promazání ložiska spojky;
- kontrola stavu kabelů a připojení;
- kontrola a seřízení brzdy řetězu.

Týdenní a měsíční údržbu by měl provádět kvalifikovaný pracovník/dřevorubec, neboť ta zahrnuje opravu a seřízení všech důležitých částí nezbytných pro bezpečný chod pily.

Pro údržbové práce, které může provádět sama obsluha, tj. například broušení pilového řetězu nebo výměna některých náhradních součástí, musí být obsluha dostatečně vybavena potřebnými pomůckami. V případě broušení pilového řetězu je nezbytné, aby měla obsluha pily u sebe vhodné pilníky, tj. zejména pilníky kruhového průřezu a daných průměrů (opět je potřeba vycházet z návodu k používání, kde výrobce stanovuje pro daný řetěz příslušný druh pilníku). Jedná se zejména o plochy pilník ke snižování omezovačů hoblovacích (řezacích) zubů a k odstra-

ňování otřepů na liště, dále měrky, pomůcky k broušení podle předepsaných úhlů ostření, kombinovaný klíč na svíčku, maznici apod.

Údržbě řetězu, řetězky a vodící lišty je nutné věnovat náležitou pozornost, neboť správná údržba těchto částí pily je podmínkou bezpečné a kvalitní práce. O stavu pilového řetězu rozhoduje kvalita jeho ostření a péče o něj. Z hlediska zajištění bezpečnosti obsluhy řetězové pily je nevhodnější používat tzv. „bezpečnostní pilové řetězy“, které mají specificky upravené omezovače patky nebo výběžky na článcích předřazených řezacím zubům a tím snižují zpětné silové působení řetězu (snižují možnost vzniku zpětného rázu pily a tím i nebezpečí zranění obsluhy pily).

V případě náhradních součástek to jsou zejména náhradní řetěz a řetězka, zapalovací svíčka, startovací lanko a pružina, vzduchový filtr a náhradní lišta.

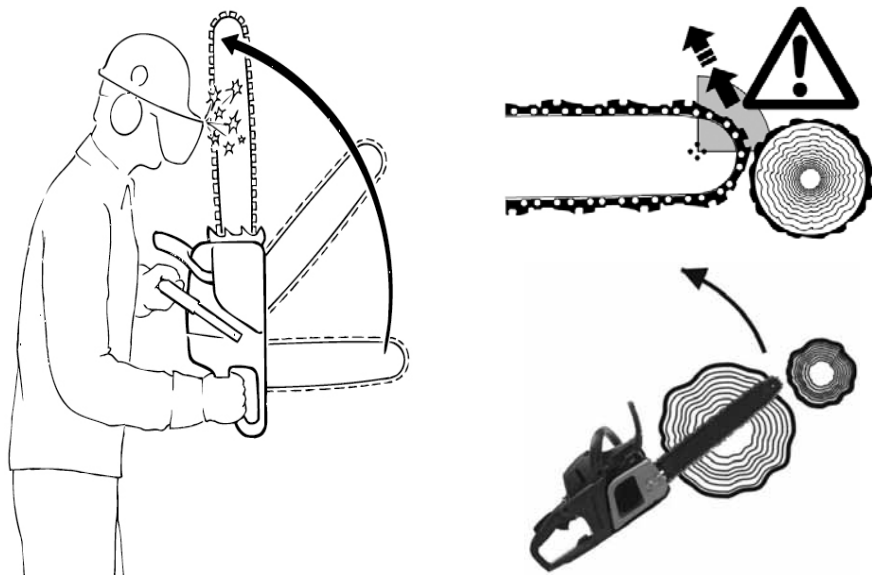
Jak již bylo uvedeno výše, tak bezpečnostní brzdu řetězu je nutné zkontrolovat vždy před zahájením práce s pilou. Kontrola se provede takovým způsobem, kdy se pila postaví na pevnou podložku, zadní rukojeť se uchopí pravou rukou, přední rukojeť levou rukou a po přidání plného plynu se uvede brzda do činnosti zápěstím levé ruky, aniž by se pustila přední rukojeť pily. Řetěz se musí okamžitě zastavit, a to i při maximálním výkonu motoru. Zkontrolování spuštění brzd řetězu setrvačností se provede rovněž před zahájením práce tak, že se pila drží asi 35 cm nad pevným předmětem (např. pařezem), přičemž motor musí být zastaven. Přední rukojeť se pustí a pila se nechá vlastní vahou dopadnout špičkou lišty na pevnou podložku. V tom okamžiku musí brzda řetězu sepnout. Pokud nedojde k okamžitému zastavení běžícího řetězu nebo sepnutí brzd při spuštění setrvačností, je nutné provést seřízení brzd řetězu, případně její výměnu. Tento postup se v současné době již nepoužívá, protože se dřevorubci obávají poškození pily.

Znečištění a opotřebením ovlivňují brzdnu sílu, proto je nutné okolí brzdového systému řádně čistit a při zjištění nefunkčnosti brzd řetězu zajistit její odbornou opravu. V rámci údržby brzd řetězu je třeba zkontrolovat též opotřebením brzdové pásky (tloušťka pásky v nejopotřebovanějším místě by neměla klesnout pod 0,65 mm) [ŠALAMON, 2009].

5.3 Odvětvování kmene

Při odvětvování nebo odkorňování stromů, musí dřevorubci při práci mezi sebou navzájem dodržet stanovenou vzdálenost minimálně 5 metrů. Při odvětvování je potřeba pilu nasazovat do řezu vždy s plným plynem a k zabránění vzniku zpětného rázu lišty **neřezat špičkou lišty**. Zpětný ráz představuje náhlé a nekont-

rolovatelné vymrštění pily směrem k dřevorubci (viz obrázek 47). K této skutečnosti dochází v těch případech, kdy se dřevorubec horní čtvrtinou hrotu lišty (při otáčejícím se řetězu) dostane do styku s řezaným materiálem. Nejčastěji dochází k jeho vzniku při odvětvování nebo v případech, kdy při provádění řezu dojde ke kontaktu špičky pily s dalším předmětem, ležícím v těsné blízkosti.



Obrázek 47: Vznik zpětného rázu pily [Andreas Stihl, 2002].

Z výpovědí dotazovaných dřevorubců vyplynulo, že téměř každému z nich při práci zpětný ráz vznikl. Většinu z nich lišta dobíhajícím řetězem nezasáhla, ale v několika případech k tomu došlo (viz například obrázek 11). Ke zpětnému rázu často dochází také při zaujímání nevhodné pracovní polohy dřevorubce, především pak, když je s pilou řezáno nad úroveň ramen. To je však zakázáno a je potřeba na to v praxi pamatovat.

Úrazům při odvětvování lze zabránit správným postojem dřevorubce při práci (ohrožena je vždy pravá noha). Pokud tedy dřevorubec řeže větvu na levé straně kmenu, měl by být nakročěn vždy levou nohou dopředu. Při otáčení kmenů obracákem (z důvodu odvětvení všech stran) na svazích, musí stát dřevorubec vždy nad kmenem, aby nemohlo dojít k jeho zavalení při náhlém uvedení kmene do pohybu. Rovněž by se dřevorubec neměl předklánět přes otáčený kmen, protože by mohlo dojít k jeho uklouznutí a pádu přes kladu.

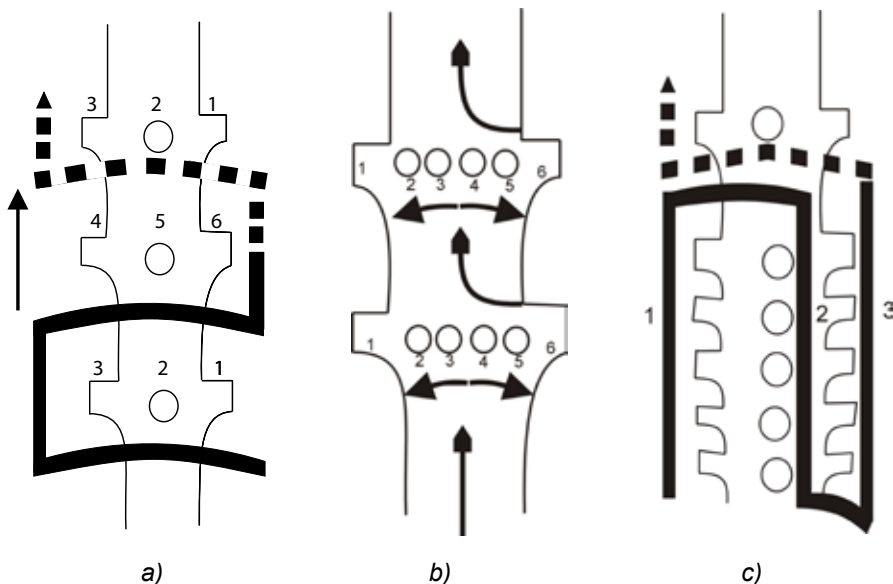
Nebezpečí náhlého pohybu kmene dále hrozí při odkorňování stromu ve svahu. Proto i při odkorňování platí zásada, stejně tak jako u kácení, nepracovat nikdy nad sebou. Při odkorňování musí tedy dřevorubec stát vždy nad kmenem. Pro jistotu může kmen zajistit zaseknutou sekerou do čela tak, aby se topůrko opíralo o zem a tím zabraňovalo pohybu kmene. Odkorněné kmeny jsou hladké (zejména v létě), zaměstnanci by na ně neměli stoupat. Pokud jsou práce prováděny v kalamitách, pak si musí zaměstnanec dobře prohlédnout pracoviště v širším úseku, protože kmeny jsou různě nahromaděné a působí jako páky jeden na druhý. Správný postoj při odvětvování spodní části stromu, určeného ke skácení zachycuje obrázek 48.



Obrázek 48: Správný postoj při odvětvování [VERLAG DASHÖFER, 2011].

Metody odvětvování se volí podle tloušťky větví a jejich postavení na kmeni, kdy na jednom kmeni lze použít několik metod. Klíčové je, aby byl dřevorubec při práci neustále obezřetný, neboť i odvětvování je značně riziková činnost. Mnohdy napružené větve se mohou vymrštit a zranit dřevorubce, může opět dojít ke vzniku zpětného rázu lišty pily, při ztrátě stability dřevorubce (chůze mezi pořezanými větvemi, kdy dřevorubec nevidí na nerovnosti terénu jimi překrytými) může dojít k nechtěnému kontaktu s řetězem pily či k nabodnutí na ještě neodřezané větve apod.

Pro odvětvování se doporučuje několik metod. K nejpoužívanějším z nich patří metoda páková, osová a švihová [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003], jejichž principy jsou schématicky znázorněny na obrázku 49.



Obrázek 49: a) Metoda páková; b) Ossová metoda; c) Švihová metoda dle [VERLAG DASHÖFER, 2011].

5.3.1 Páková metoda

Páková metoda, někdy nazývaná také šestibodová nebo severská, se používá všude tam, kde není třeba brát ohled na postavení větví na kmeni ve smyslu jejich tahové nebo tlakové síly, kde tloušťka větví umožňuje spodní řez. Největší využití má u jehličnatých stromů s pravidelnými přesleny a tloušťce větví do 5 cm.

Pracovní postup je následující (viz obrázek 49 a) a obrázek 50):

1. Větve se odřezávají na pravé straně odbíhajícím řetězem, pila leží na kmeni, tlakem ruky na zadní rukojeť vytváříme rameno páky.
2. Větve na horní straně se odřezávají odbíhajícím řetězem, pila leží lištou na kmeni, úkok levé nohy šikmo vpřed.
3. Větve na levé straně se odřezávají nabíhajícím řetězem, pila se opírá kmen a je přitlačována pravou nohou.
4. Větve druhého přeslenu na levé straně se odřezávají odbíhajícím řetězem.
5. Větve na horní straně se odřezávají odbíhajícím řetězem, pila leží lištou na kmeni, motor je za kmenem, plynovou páčku ovládáme palcem pravé ruky.
6. Větve na pravé straně se odřezávají nabíhajícím řetězem, pila leží na kmeni.



Obrázek 50: Odvětvování pomocí severské metody (foto autor).

5.3.2 Osová metoda

Osová metoda, neboli středoevropská metoda či metoda povrchové přímky, se používá k odvětvování tlustších a delších větví o větší hmotnosti s tahovým a tlakovým dřevem. Větve odřezáváme s ohledem na jejich pnutí, začínáme na levé (vnitřní) straně kmene, viz obrázek.

Pracovní postup se řídí především postavením jednotlivých větví (viz obrázek 49 b):

1. Volné větve mají pnutí dolů, proto se odřezávají nabíhajícím řetězem;
2. Spodní větve jsou zatíženy kmenem, proto se odřezávají odbíhajícím řetězem;
3. Abnormálně dlouhé větve je vhodné předem zkrátit (platí pro všechny druhy odvětvování).

5.3.3 Švihová metoda

Švihová neboli kyvadlová metoda se používá k odvětvování tenkých větví a uplatnění nachází zejména ve výchovných těžbách a v kombinaci s ostatními metodami. Při práci je nutné dbát na to, aby prováděný švih dřevorubce nevychýlil ze základního postoje; na straně kde stojí, nesmí provádět švih proti sobě a pokud je to možné, tak strom „zvednout“ nad terén (např. položit na již odvětvěný kmen, viz následující obrázek).

Pracovní postup je následující (viz obrázek 49 c) :

1. Odvětvování provádět švihem od sebe na dosah asi 1,5 m a odbíhajícím řetězem odřezávat větve na levé boční straně (u sebe) (viz obrázek 51);
2. Švihem k sobě odřezávat nabíhajícím řetězem větve na horní straně kmene;
3. Švihem od sebe odřezávat odbíhajícím řetězem větve na pravé straně.



Obrázek 51: „Zvednutí“ odvětvaného kmene nad terén u švihové metody (foto autor).

5.4 Sortimentace dříví

Sortimentace je jedním ze způsobů jak zvýšit tržby z prodeje dříví. V této souvislosti je velmi důležité dosáhnout především precizního druhování dříví při dolní hranici jakostních požadavků pro jednotlivé sortimenty, snížením všech druhů ztrát dřevní hmoty a zpracováním všech částí stromů.

Sortiment vzniká druhováním - manipulací - ze surového kmene. Surový kmen je vytěžený, odvětvený, nevydruhovaný a obvykle nezkrácený, určený pro výrobu jednotlivých sortimentů. Surové kmeny mohou být sortimentem, pokud jsou dodávány ke komplexnímu průmyslovému zpracování.

V praxi se obvykle surové kmeny třídí a dodávají podle dřevin a rozměrů jako:

- tenké – středový průměr do 19 cm bez kůry, minimální délky 5m;
- tlusté – středový průměr od 20 cm, minimální délky 8 m.

Pokud se provádí těžba v probírkových porostech vzniká sortiment podobný surovým kmenům - tyčovina, což je dlouhé dříví, které má 1 metr od dolního čela průměr včetně kůry maximálně 13 cm a ve špičce 2 cm. Výsledkem druhování pokáceného stromu jsou výřezy odpovídající svými rozměry a jakostí ustanovením norem, nebo častěji obchodních dohod.

Jako limitující znak se nejdříve ověřuje čepová tloušťka (průměr horního čela) a poté minimální délka. Pokud oba rozměry vyhovují, zkoumají se jakostní ukazatele a to obvykle v pořadí: hniloba patrná na čelech výřezů, křivost kmene, suky, trhliny a ostatní vady. Pro co nejlepší vydruhování je nutné umět kmen změřit, posoudit vady a zařadit do určité skupiny sortimentů.

Při používání PŘP pro výrobu sortimentu je nutné dodržovat zásady bezpečné práce. Krácení kmene by se mělo provádět na zemi (ne ve výšce např. za pomoci přidržování rampovače traktoru – viz obrázek 52), aby se zamezilo jeho pádu na dřevorubce. Při práci s PŘP je vhodné používat ozubený doraz proti vtažení pily do kmene. K tomu může dojít, když se při řezání nabíhající řetěz zasekne nebo narazí na pevný předmět ve dřevě. Pila poté může být rázem vtažena dopředu ke kmenu.



Obrázek 52: Zakázaný způsob sortimetnace (krácení „ve vzduchu“) (foto autor).

6 Pracovní postupy při kácení stromů

Z hlediska BOZP je dodržení správných pracovních postupů při kácení stromů klíčové. Příčinnou mnoha smrtelných pracovních úrazů bylo právě jejich nedodržení nebo podcenění rizik souvisejících s touto prací. Při stanovení pracovních postupů je nutno zohlednit několik klíčových faktorů a to konkrétně:

- druh kácené dřeviny,
- poloha/úhel kmene stromu vzhledem k terénu (včetně stromů poškozovaných např. zlomených),
- stáří a zdravotní stav kácených stromů,
- tvar koruny, podmínky pracoviště (především stav terénu),
- povětrnostní situaci a
- směr kácení.

6.1 Kácení normálně rostlého stromu

Při kácení normálně rostlého stromu, tj. nejedná se o strom nakloněný (vychýlený ze své osy), vývrat, závěs apod., se musí dodržet několik zásad, nezbytných pro bezpečný výkon práce. Jakmile dřevorubec podepíše protokol o převzetí pracoviště, přebírá veškerou zodpovědnost za práce spojené s kácením předem určených stromů, pohyb po pracovišti, případně za ohrožení druhých osob, které se mohou vyskytovat v blízkosti místa kácení.

Jakmile je dřevorubec připraven k samotnému kácení stromů, tj. provedl všechny činnosti související s přípravou pro započetí prací (viz výše), může se vydat na samotné pracoviště. Na pracovišti musí před zahájením kácení provést rekoznoskaci terénu (viz obrázek 53). Tato činnost je velmi důležitá, neboť jakékoliv podcenění či přehlédnutí důležitých skutečností (například přehlédnutí terénní prohlubně), může vést k vážnému ohrožení jeho zdraví (např. v případě ústupu před padajícím stromem šlápne do prohlubně, zakopne, zraní se o podrost či větve apod.).

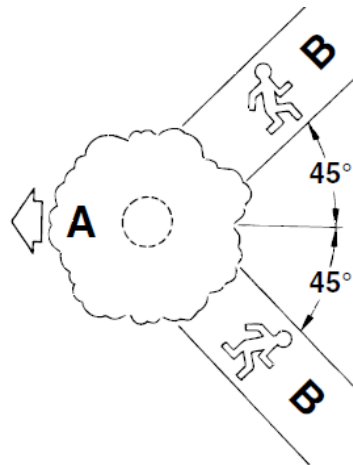


Obrázek 53: Rekognoskace pracoviště (foto autor).

Na základě určení zamýšleného směru pádu stromu si dřevorubec současně vytyčí i ústupovou cestu (viz obrázky 54). Při těchto činnostech vychází z informací získaných rekognoskací terénu (vzdálenost stromů od druhých, zda strom bude padat do volného nezalesněného prostoru, nebo mezi druhé stromy apod.).



a)



b)

Obrázek 54: (a) určení směru pádu stromu (foto autor); (b) možné varianty ústupové cesty [Andreas Stihl, 2002].

Následně si musí vyčistit blízké okolí stromu od překážek a to zejména kolem stromu, kde se bude při kácení pohybovat a současně i ústupové cesty, tak aby nebyly zataraseny překážkami bránícími mu v rychlém a bezpečném ústupu před padajícím stromem (viz obrázek 55).



Obrázek 55: Vyčištění blízkého okolí stromu a ústupových cest (foto autor).

Po provedení těchto činností přistupuje ke kácenému stromu. Zde nejprve vizuálně zkontroluje jeho stav (zdravotní včetně prostorového umístění vzhledem k ostatním stromům) a pokud nezjistí významné poškození (např. hnilobu), které by mohlo ovlivnit například směr jeho pádu či možnost uvolnění větví díky působení vibrační pily, může přistoupit k dalším úkonům (viz obrázek 56).

Nejprve se provede odvětvení spodní části kmene. Při odvětvování stromů je nutné postupovat podle postupů uvedených v předchozí kapitole. Vždy je nutné pamatovat na základní zásady bezpečné práce, mezi které patří zákaz řezání koncem vodící lišty a s PŘP pracovat maximálně do výšky ramen (prsou) dřevorubce.

Následuje odřezávání zesílených kořenových náběhů (viz obrázek 57). Tato činnost se provádí zejména proto, aby při pádu stromu nedošlo k vyštípnutí náběhu, který by mohl zasáhnout a zranit dřevorubce. Je přitom potřeba dodržet pracovní postup, kdy se jako první provede vertikální řez a posléze horizontální (řezy by měly být navzájem kolmé).

Při kácení silných stromů se provádějí i tzv. bělové řezy (viz obrázek 58). Tyto řezy zabraňují rozštípnutí kmene a snižují poškození oddenkové části. Poškozením oddenkové části totiž dochází k významnému znehodnocení dřevní hmoty a cena takto poškozeného stromu značně klesá. V současné době se bělové řezy

provádějí spíše sporadicky, neboť mnoho dřevorubců je neumí správně provést a odřezávají raději jen kořenové náběhy.



a)



b)

Obrázek 56: (a) kontrola fyzického stavu stromu, (b) vizuální prověření stavu koruny, zejména s přihlédnutím na zachycené nebo suché větve (foto autor).



a)



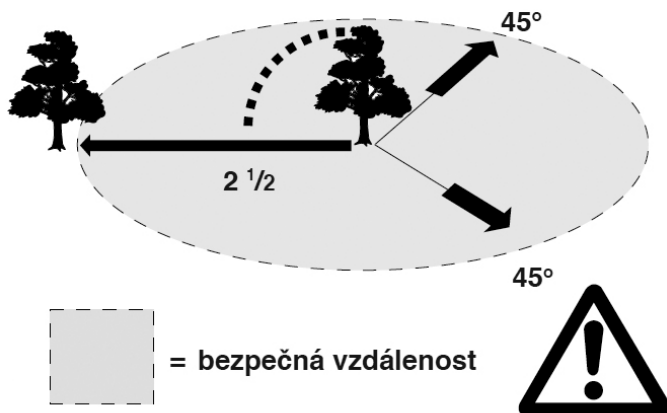
b)

Obrázek 57: (a) odřezávání silných kořenových náběhů před započítáním kácení stromu [VERLAG DASHÖFER, 2011]; (b) odštipnutí části kořenového náběhu, z důvodu jeho neodstranění (autor Václav Brož).



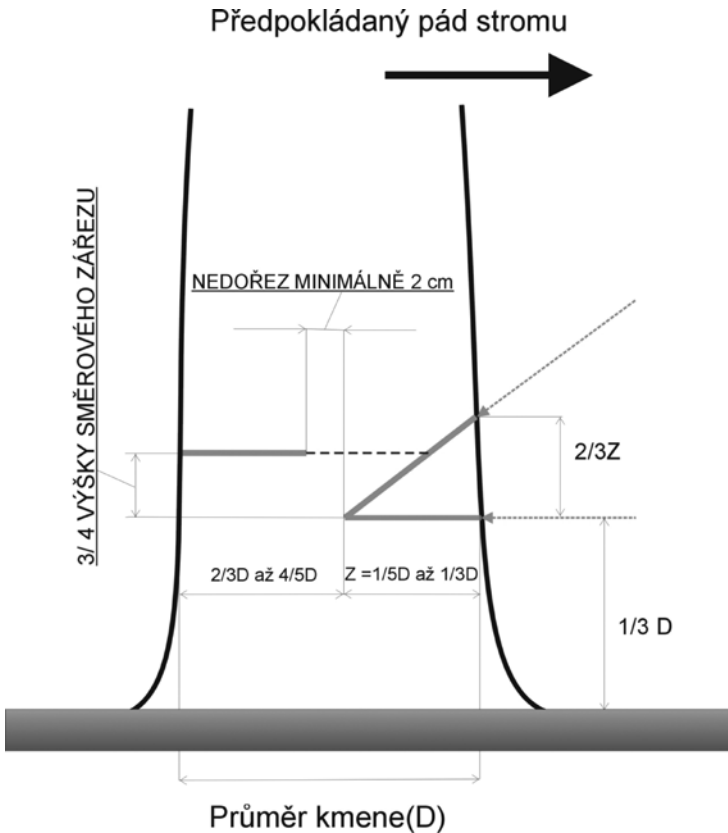
Obrázek 58: Bělový řez [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

Po provedení výše uvedených činností může dřevorubec přistoupit k samotnému kácení stromu s tím, že pokud se v nebezpečném prostoru pádu stromu (viz obrázek 59) vyskytují nepovolané osoby, musí je dřevorubec okamžitě vykázat. Za nebezpečný prostor je považována vzdálenost 2,5 násobku výšky káceného stromu, přičemž touto hodnotou se současně vymezuje i minimální vzdálenost od sousedícího pracoviště.



Obrázek 59: Bezpečná vzdálenost od druhého pracoviště [SOLO, 2008].

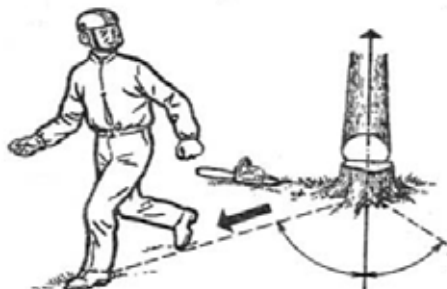
Při kácení stromu o průměru nad 15 cm na pařezu je nutné, aby byl proveden směrový zářez do hloubky jedné pětiny až jedné třetiny průměru stromu; výška směrového zářezu se musí rovnat dvěma třetinám jeho hloubky a hlavní řez se vede vodorovně v horní polovině směrového zářezu. K zajištění bezpečného pádu stromu do určeného směru se ponechá nedořez hlavního řezu o průměru nejméně 2 cm. U stromu do průměru 15 cm na pařezu lze směrový zářez nahradit vodorovným řezem. Proti sevření řetězové pily a k usměrnění stromu do směru pádu se do hlavního řezu vloží vhodná pomůcka, například dřevorubecká lopatka nebo klín [NV č. 28/2002 Sb.] (viz obrázek 60).



Obrázek 60: Základní parametry řezu dle [CACH, 2010].

Legenda: D - Průměr kmene; Z - hloubka směrového zářezu

Jakmile strom začne padat, musí dřevorubec zahájit ústup do vytyčených ústupových cest a to směrem dozadu od padajícího stromu (viz obrázek 61). V praxi vzniklo několik PU právě nedodržením této zásady. V některých případech se kmen stromu při dopadu na zem vymrštil a zasáhl dřevorubce stojícího v nebezpečné vzdálenosti. Stalo se však i několik případů, kdy dřevorubec ustupoval od padajícího stromu do ústupové cesty, avšak přesto byl kmenem zasažen. K těmto případům dochází zejména tehdy, když dřevorubec nesleduje průběh jeho dopadu na zem, kdy se může kmen pokáceného stromu buď odrazit nebo například rozštípnout. Je proto nutné, aby dřevorubec i v případě ústupu neustále sledoval pohyb kmene padajícího stromu.



Obrázek 61: Zahájení ústupu dřevorubce směrem vzad od padajícího kmene [foto autora; VERLAG DASHÖFER, 2011].

Jakmile pokácený strom dopadne na zem, lze z jeho pařezu posoudit, zda byly dodrženy stanovené pracovní postupy (tloušťka nadořezu, výška hlavního řezu vzhledem k směrovému zářezu apod.). V praxi lze na základě parametrů řezu pravidelně spatřovat nevhodně pokácené stromy, ale samozřejmě i stromy pokácené vzorově. Vše závisí na přístupu dřevorubce. Níže uvedené obrázky 62 a 63 zachycují oba tyto případy.



Obrázek 62: Správně provedený řez (foto autor).



a)



b)

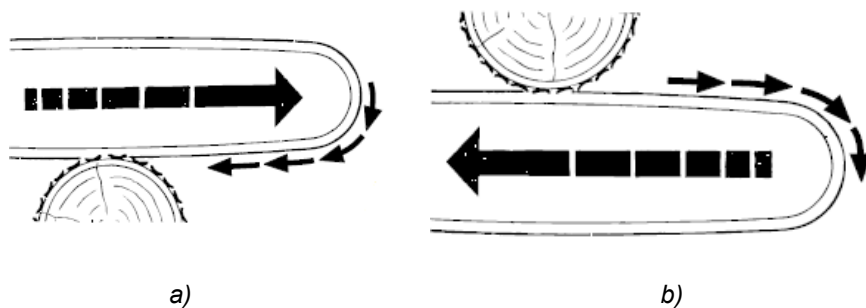


c)

d)

Obrázek 63: Špatně provedené řezy (autor a c) Richard Kolář, b) Jakub Marek, d) Václav Brož).

Jako další pracovní činnost přichází na řadu odvětvování pokáceného stromu. Při odvětvování platí zásada, že dřevorubec stojí vždy po levé straně kmenu a postupuje k vrcholu. Pila musí být vždy opřena o kmen. Volné větve se odřezávají nabíhající částí, opřené o zem pak odbíhající částí řetězu (viz obrázek 64). Zásady odvětvování jsou uvedeny v kapitole 5.3.



a)

b)

Obrázek 64: a) odbíhající řetěz; b) nabíhající řetěz [Andreas Stihl, 2002].

6.2 Kácení stromů v závislosti na druhu dřeviny

O jaký druh kácené dřeviny se jedná, již dřevorubec ví dopředu. V případech kdy je na práci najímán, se tuto informaci dozví na základě objednávky prací, případně z protokolu o předání pracoviště. Pouze v případě soukromníků, kteří kácejí vlastní stromy dle potřeby, je možné, že až na pracovišti zjišťují, jaký druh dřeviny budou kácet. Znalost druhu dřeviny je velmi důležitá, neboť každá z nich se při kácení chová jinak. Především tvrdé dřeviny, jako jen příklad buk, dub, javor či třešeň jsou náchylné k rozštípnutí a představují tak vysoké riziko ohrožení dřevorubce. Bohužel však minimálně 1x ročně takovéto případy nastanou, kdy se při kácení dřevorubci strom rozštípne a vážně jej přitom zraní. Nebezpečí rozštípnutí kmene je významné především v zimě, kdy je dřevo vlivem mrazu křehké. Příklad takovéto situace ilustrují obrázky 65.

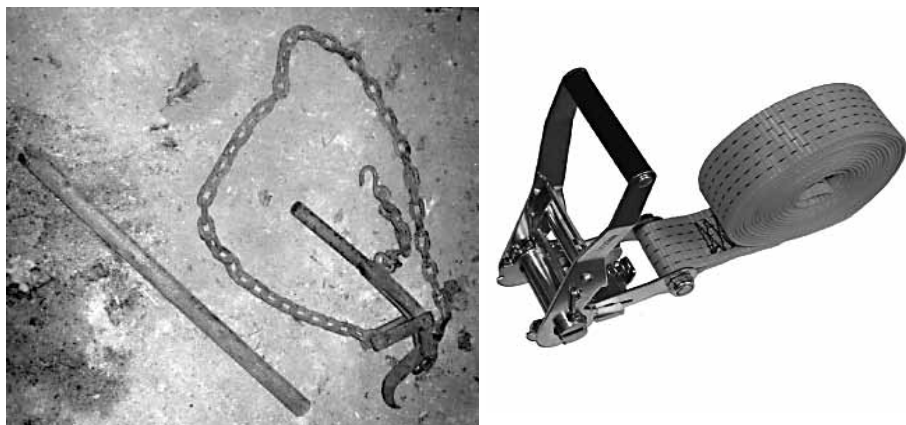


Obrázek 65: Kácení jasanu bez použití spínače kmene [autor Václav Brož].

Ve zmiňovaném případě, došlo k vážnému poranění dřevorubce rozštípnutým kmenem, neboť porušil stanovené pracovní postupy. Jelikož byla zima a mráz, měl předvídat, že strom bude pravděpodobně zmrzlý a může dojít k jeho rozštípnutí. Tato skutečnost byla navíc podpořena faktem, že se jednalo o jasan, tj. strom s tvrdým dřevem náchylným k rozštípnutí. V tomto případě měl dřevorubec použít spínač kmene, avšak tak neučinil.

Odborníci na bezpečnost práce při těžbě dříví dokládají, že spínače kmenů (viz obrázek 66 a) jsou dnes již skoro neznámým pojmem. Dle jejich názorů se v dnešní době prakticky jejich výrobou nikdo nezabývá, a pokud ano, pak by si ho dřevorubci pravděpodobně do lesa nenosili. OSVČ a zaměstnanci soukromých firem určitě ne.

Je tedy otázkou proč se spínače kmene v posledních letech přestaly používat, když mohou významným způsobem omezit riziko rozštípnutí kmene? Možná je to dáno skutečností, že dřevorubci důvěřují svým zkušenostem a zručnosti, nebo prostě toto riziko podceňují. Mezi soukromníky se občas používají upínací popruhy (tzv. kurty) (viz obrázek 66 b), které údajně spolehlivě nahradí spínače.



Obrázek 66: a) klasický spínač kmene [HORÁK, 2011]; b) upínací popruh v současnosti hojně používaný [TRANS – TECHNIK, 2011].

6.3 Kácení stromů na základě staří a zdravotního stavu stromu

Skutečnosti jako staří a zdravotní stav stromu mají rovněž veliký vliv na bezpečnost práce. Z hlediska staří se stromy zařazují do kategorií podle jejich aktuálního vývojového stadia:

- výsadba (nálet) ve stadiu aklimatizace;
- aklimatizovaná výsadba (nálet), jedinec v období dynamického růstu;
- mladý strom dorůstající rozměrů dospělého jedince;

- dospělý strom (stagnace růstu);
- starý jedinec (ústup koruny).

Z hlediska perspektivy stromu se posuzuje odhad délky ponechání stromu na stanovišti na základě hodnocení jeho zdravotního stavu a vitality:

- dlouhodobě perspektivní strom (nad 10 let);
- krátkodobě perspektivní strom (do 10 let);
- neperspektivní.

Statická stabilita stromu je odhadem možného ohrožení provozní bezpečnosti na základě pozorovatelných defektů větvení, infikace kmene, výskytu dutin či trhlin v kmenové i korunové části, případně v důsledku viditelného (nebo známého) narušení kořenového systému. Hodnotí se především odolnost proti zlomu, v oblasti odolnosti proti vyvrácení pouze vizuálně patrné symptomy:

- bez zjištěných symptomů narušení statických poměrů;
- mírné narušení statických poměrů;
- výraznější narušení stability stromu (nutná kontrola, případně provedení opatření);
- riziko pádu kosterních větví, rozsáhlý defekt (pokud není možná sanace defektu, nutné odstranění stromu);
- havarijný stav, rozpadající se koruna či kmen.

Samotný zdravotní stav stromu je charakteristikou definující jeho mechanické poškození. Hlavním významem této charakteristiky je vyjádření provozní bezpečnosti stromu:

- zdravotní stav výborný;
- zdravotní stav dobrý;
- zdravotní stav zhoršený;
- zdravotní stav výrazně zhoršený;
- zdravotní stav silně narušený;
- havarijný jedinec.

V případě výskytu defektu kmene nebo větví na posuzovaných stromech musí být navrženo adekvátní opatření [MINX, 2009].

S ohledem na bezpečnost práce při kácení stromů je z výše uvedeného nejdůležitější zdravotní stav stromu. Kácení stromů nahnilých a vyhnílych vyžaduje zvláštní opatrnosti, zejména, jsou-li nachýlené (hrozí vytržení nedořezu). U těchto stromů mohou vzniknout problémy jako jsou absence zdravých vláken v ne-

dořezu nebo absence zdravého dříví pro klínování. Tento špatný zdravotní stav stromů jde rozpoznat například viditelnou hnilobou, výronem pryskyřice, poškozením kořenových náběhů, neobvyklým tvarem kmene či nejčastěji hnědým zbarvením pilin při řezu (viz obrázek 67). V případě takto poškozeného stromu se doporučuje:

- neodstraňovat kořenové náběhy;
- neprovádět bělové řezy;
- použít hlubší směrový zářez;
- hlavní řez vést výše (cca ve $\frac{3}{4}$ výšky směrového zářezu);
- nepoužívat srdcovitý řez;
- ponechat větší nedořez;
- u silně vyhnílych řezat výše nad zemí, kde je větší vrstva dříví.

Při kácení těchto stromů je nutné provést hluboký směrový zářez nejméně do poloviny průměru na pařezu. U stromů, u nichž drží pouze věnec bělové části, nesmí být proveden srdčitý řez. Kořenové náběhy se většinou ponechávají. Oddenek se zajišťuje kmenovým spínačem, zvláště u stromů prasklých. Vychýlené duté stromy je potřeba kácet zvláště opatrně (nejjednodušší je kácet je ve směru vychýlení). V případě klínování je potřeba použít minimálně dva klíny a umístit je tak, aby táhly pokud možná největší plochou ve zdravém dřevě na obou stranách obvodu kmene. Pokud je to však možné, pak je výhodnější použít lana traktorového navijáku nebo stahováku zavěšených stromů spolu se směrovou kladkou. Všeobecně se doporučuje používat kmenový spínač [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003; Technologie, 2005; DUDA, 1987].



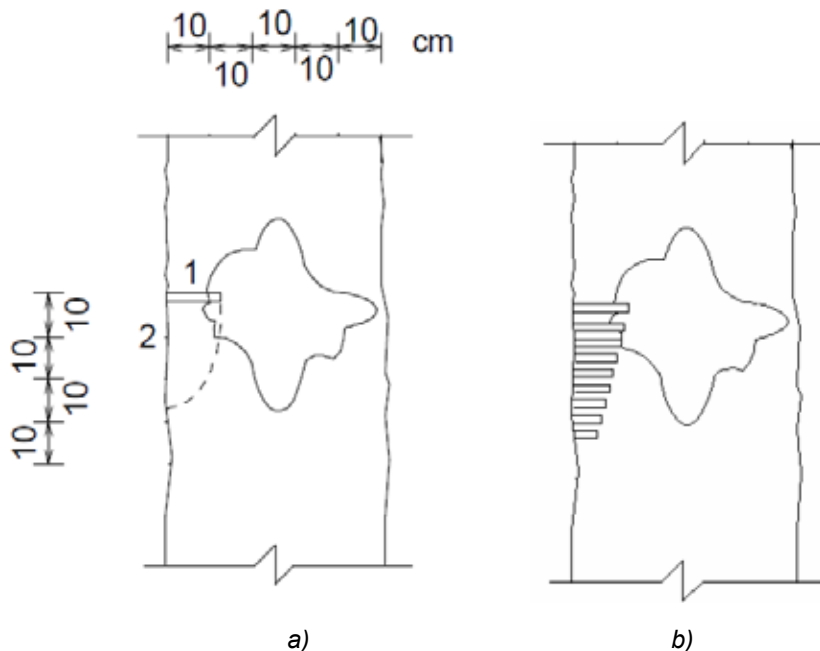
Obrázek 67: Stromy zasažené hnilobou (foto autor).

Problém s nahnilým kmenem lze také řešit postupným nařezáváním. Prvotně se provede řez ve výšce 1 m od země. Hloubka řezu je odvislá od rozsahu hniloby, tzn. řez je veden do takové hloubky, než zbarvení pilin ukáže, kdy začíná hniloba.

Poté se určí rozsah nařezávané části. Poměr 2:1. [CACH, 2010].

Techniku postupného nařezávání lze provádět následovně:

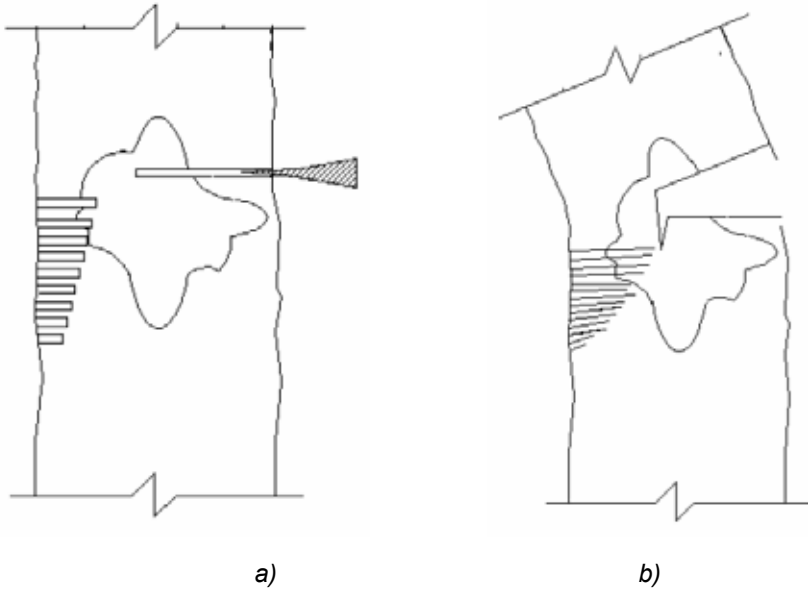
1. Provedení řezu 1 metr od hloubky než se zbarvením pilin projeví hniloba (viz obrázek 68 a)).
2. Podle průměru stromu se provede nařezání řezy vzdálenými 1-3 cm od sebe (viz obrázek 68 b)). Tyto následující řezy nesmějí zasahovat do hniloby.



Obrázek 68: Provedení řezu k určení rozsahu hniloby a provedení následujících řezů [CACH, 2010].

1. Z opačné strany se provede řez, tak jako při klasickém kácení a proti sevření pily se použije klín (viz obrázek 69 a)).
2. Následným zatloukáním klínu budou postupně praskat nářezy a kmen se odštípne od pařezu (viz obrázek 69 b)).

Jak již bylo zmíněno výše, je nutné dbát zvýšené pozornosti, neboť kácení nahnilých stromů je značně rizikové. Ve výše uvedeném postupu hrozí odlomení nahnilé části stromu vlivem vibrací způsobených zatloukáním klínu. Vhodnější by proto bylo použití hydraulického klínu, který má plynulý záběr [CACH, 2010].



Obrázek 69: Provedení hlavního řezu společně včetně použití klínu s následným odlomením shnilé části stromu [CACH, 2010].

S ohledem na tyto faktory může být dřevorubec donucen akceptovat přirozený směr pádu stromu, protože je nemožné nebo příliš nebezpečné, aby strom spadl do směru, který si sám přeje. Jiný, rovněž velmi důležitý faktor, který neovlivňuje směr pádu, ale bezpečnost dřevorubce, je prozkoumání stromu, zda nemá suché nebo poškozené větve, které by ho při odlomení během kácení zranily [ŠALAMON, 2009].



a)



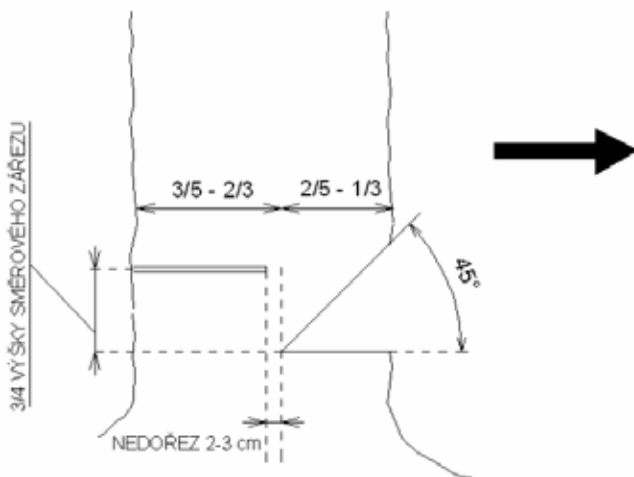
b)

Obrázek 70: (a) Souše; (b) Strom napadený kůrovcem (autor Jiří Křivánek).

Kácení suchých (polosuchých) stromů, tzv. souší (viz obrázek 70), je rovněž velmi riziková činnost. Důvodem této skutečnosti je snížené těžiště a hmotnost stromu. Dřevorubec kácějící takovýto strom může jen velmi obtížně odhadnout (ve většině případů to ani nelze) jaký je skutečný zdravotní stav stromu a zda v průběhu kácení může dojít k pádu suchých větví či dokonce k náhlému zlomení kmene stromu (vršku/koruny). Z tohoto důvodu je nezbytné ke kácení souší přistupovat zvláště obezřetně. Postup kácení je závislý na stupni stáří souše. Všeobecně však platí, že při kácení se provede hluboký směrový zářez, hlavní řez je veden výše nad směrovým zářezem (asi ve $\frac{3}{4}$ jeho výšky), v některých případech se doporučuje ponechat menší nedořez a urychlit tak pád stromu (viz obrázek 71). Pokud je to možné, pak pád stromu urychlit i pomocí prostředků k přetlačení.

I při dodržení stanoveného pracovního postupu hrozí nebezpečí zranění dřevorubce pádem odlomených větví nebo části koruny, zejména při kácení uschlých nebo v koruně proschlých stromů. V těchto případech, pokud to podmínky dovolují, je vhodné použít spíše mechanizační prostředky ke kácení jako je například harvester apod.

Kácení uschlých stromů řetězovou pilou je vhodné provádět ve dvojici (dřevorubec a pomocník) za předchozího zajištění dostatečného volného prostoru pro ústup od káceného stromu. S ohledem na nebezpečí, které uschlé a v koruně proschlé stromy představují, je potřeba zajistit jejich odstranění dříve, než se započne s vlastní těžbou nebo prořezávkou [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003; CACH, 2010; ŠALAMON, 2009].



Obrázek 71: Příklad řezných parametrů při kácení souší dle [CACH, 2010].

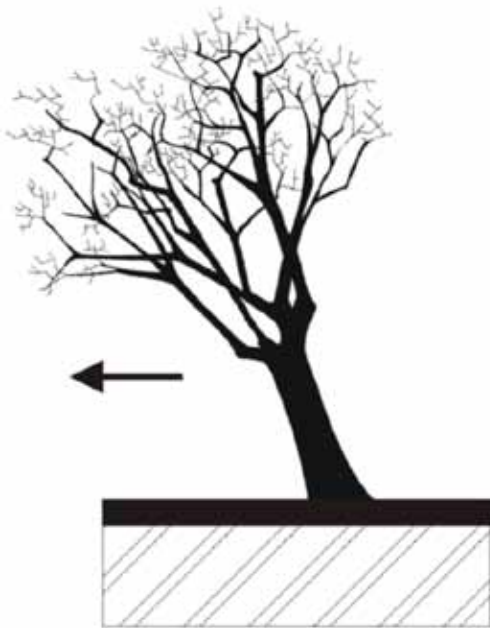
Jak už bylo uvedeno na začátku knihy, při práci v lese je nezbytné používat osobní ochranné pracovní prostředky, zejména pak pracovní přilbu se štítem, pracovní oděv včetně kalhot v neprořezovém provedení, pracovní rukavice a pracovní obuv rovněž v neprořezovém provedení. Nejen při kácení souší se stalo již mnoho pracovních úrazů, při kterých vlivem vibrací od řetězové pily, špatného zdravotního stavu stromu, nebo z důvodu jeho pádu při pokácení spadla z koruny stromu větve přímo na dřevorubce. Mnoho z těchto případů mělo závažné následky. Jeden takový úraz se například odehrál v únoru roku 2010. Citujeme ze zprávy o vyšetřování úrazu: „Ráno v 8.15 hod. byla vyslána pracovní četa k obci Napajedla, kde došlo ke zranění lesního dělníka. Osmatřicetiletý dělník kácel strom, u kterého při pádu došlo k uvolnění velké větve, která muže zasáhla do hlavy. Muž měl na hlavě pracovní přilbu, ta však díky nárazu praskla. Spolupracovníci ihned přivolali pomoc a dopravili raněného terénním vozem k cestě, kde čekali na sanitku. Po příjezdu na místo převzali záchranáři muže do své péče, který po pádu větve na hlavu utrpěl poranění obličeje, nosu, zhmoždění hrudníku a žeber. Záchranáři muže ošetřili, zaléčili a transportovali na úrazovou ambulanci do Zlína k dalšímu ošetření.“ [OLŠAN, 2010]. Kácení stromů na základě staří a zdravotního stavu stromu

6.4 Kácení nakloněných stromů

U nakloněných stromů (viz obrázek 72) se jejich těžiště posouvá mimo osu, což je nutné při vlastní práci zohlednit. V tomto případě pak vzniká na jedné straně kmene tah a na druhé tlak. Tlak vzniká na straně převážení kmene. Velikost úhlu naklonění kmene je pak určujícím faktorem směru pádu stromu. Z hlediska vychýlení osy kmene mohou nastat následující případy naklonění:

Naklonění osy kmene ve směru pádu

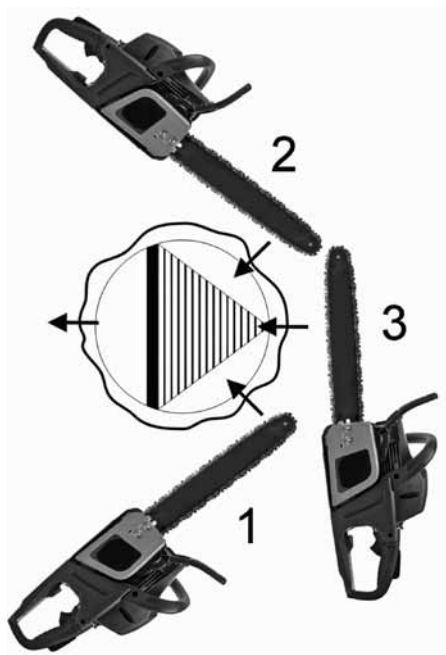
- je snadné dodržet směr pádu stromu (zamýšlíme-li pád ve směru naklonění),
- vlivem napětí hrozí riziko rozštípnutí kmene (nutno používat spínače kmene, nebo speciální postupy kácení),
- v případě kořenových náběhů se odstraňují pouze ty na straně tlaku, tj. na straně směrového zářezu (v případě, že zamýšlíme pád stromu ve směru jeho naklonění) [CACH, 2010],
- strom je nutné začít řezat na straně tlaku, neboť zbytnělá strana tahu strom drží. Toto pravidlo je zásadní!!!
- doříznutí kmene se provádí na straně tahu, přičemž zaměstnanec musí zaujmout polohu mimo směr pružení.



Obrázek 72: Naklonění kmene ve směru pádu dle [CACH, 2010].

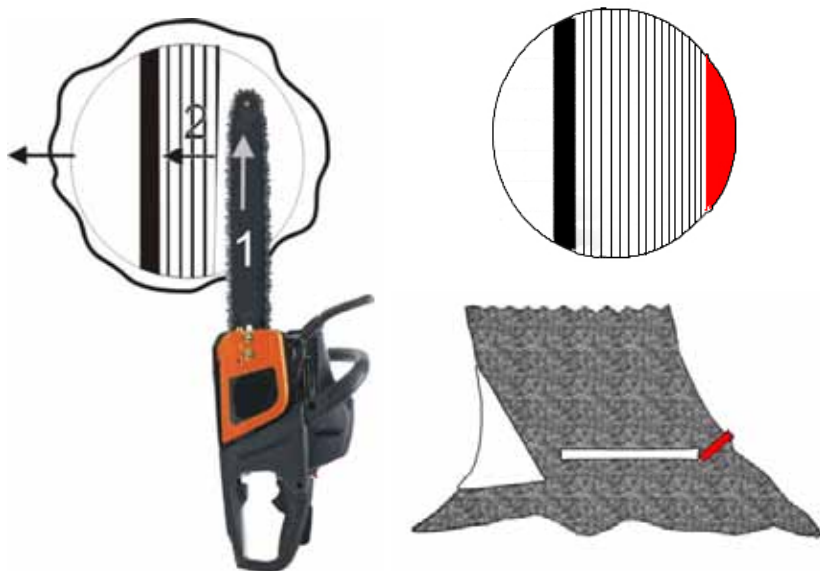
Při kácení kmenů nakloněných ve směru žádaného pádu a stromů křivě rostlých, zvláště listnatých, je nutné pro dosažení potřebného směru pádu udělat hlubší směrový zářez, někdy až do poloviny průměru kmene [VERLAG DASHÖFER, 2011].

Pro kácení nakloněných stromů existuje několik způsobů. Jejich použití se vždy odvíjí od aktuálních pracovních podmínek a samozřejmě i zkušenostech dřevorubce. Dle Nerudy a Černého (2006) lze nakloněné stromy kácet za pomoci tzv. V-řezů (viz obrázek 73). U této metody se kmen prořízne 3x a to zprava a zleva, kdy se vytvoří neproříznutý sektor trojúhelníku (tvar písmene V), kde je základna tohoto trojúhelníku totožná s hranou nedořezu. Zbylé dřevo v sektoru se dořízne postupným řezem (viz následující obrázek) [NERUDA, ČERNÝ, 2006].

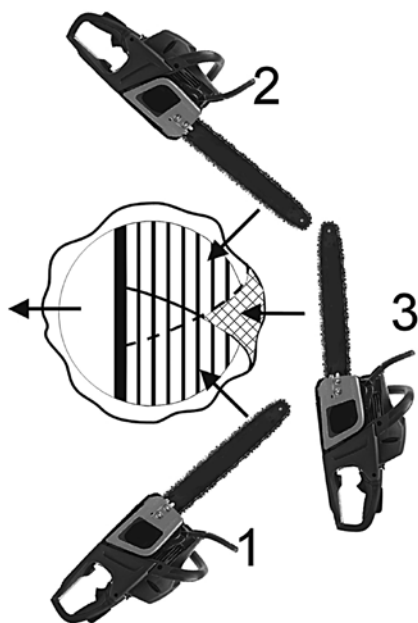


Obrázek 73: Kácení nakloněného stromu pomocí V-řezu dle [CACH, 2010].

Další možností kácení je metoda dvou nedořezů. Ta se může provést buď zápičem nebo dvěma vějířovými řezy (viz následující obrázky 74 a 75). V obou případech druhý (vnější) nedořez drží do posledního okamžiku strom zpřímá (z tohoto důvodu je také nazýván „držák“). Strom se pokácí proříznutím tohoto nedořezu zvenčí. U této metody se doporučuje provést směrový zářez cca do $\frac{1}{4}$ průměru pod úhlem 60° a vnější nedořez přeříznout šikmo shora.



Obrázek 74: Metoda dvou nedořezů pomocí zápichu dle [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003; CACH, 2010].

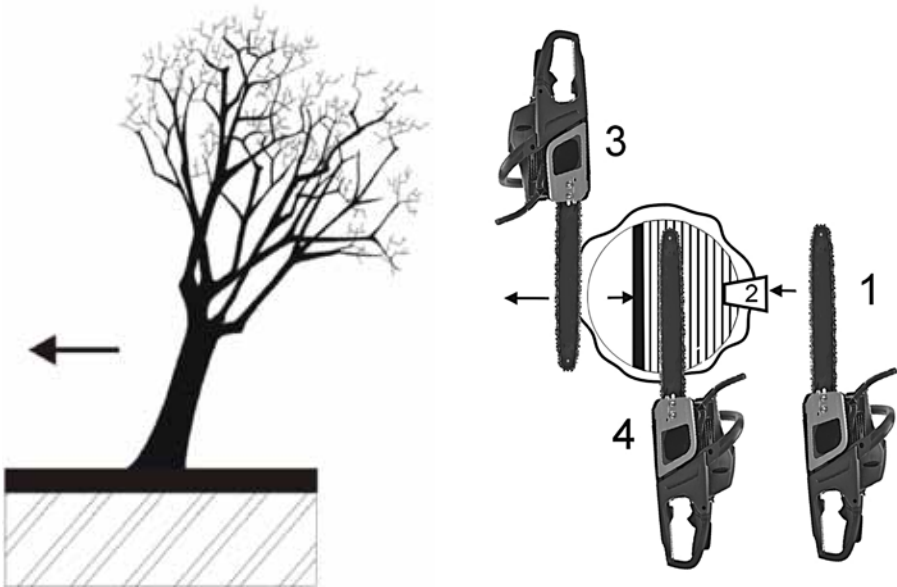


Obrázek 75: Metoda nedořezu pomocí vějířovitých řezů dle [CACH, 2010].

Zmíněné metody jsou pracnější na provedení, ale představují spolehlivější záruku, že nedojde k předčasnému pádu stromu nebo rozštípnutí oddenku.

Naklonění osy kmene proti směru pádu

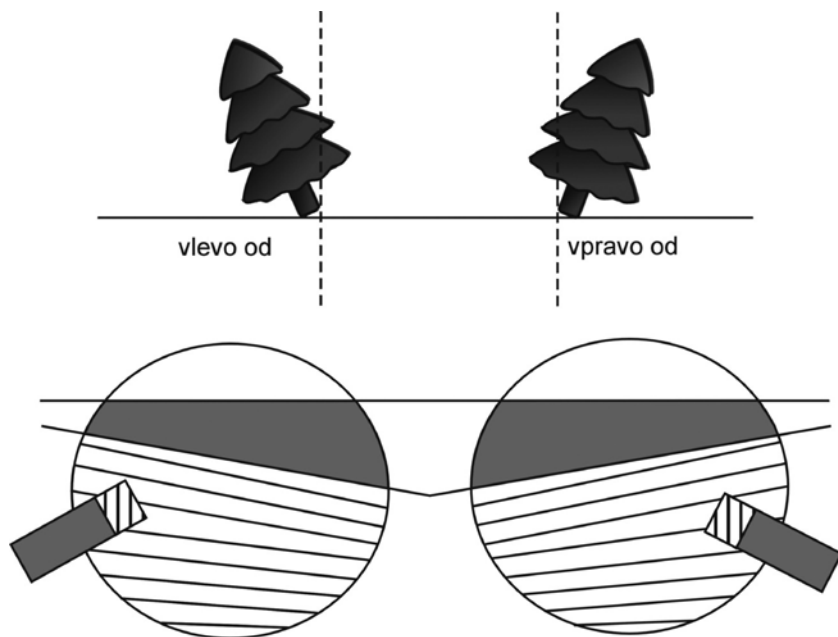
- kácení stromu do opačného směru (viz obrázek 76) je nutno usměrňovat pro jistotu například lanem navijáku traktoru přes směrovou kladku, stahovákem zavěšených stromů apod. (nesprávným kácením často dochází k zavěšení stromů),
- jako první se provede hlavní řez za použití klínů (strom musí být do směru pádu překlínován - klín se může dostat až k nedořezu),
- proti sevření lišty je vhodné použít metodu dvou nedořezů a to pomocí zápichu s ponecháním vnějšího nedořezu (držáku),
- klínováním se snažíme vyrovnat strom (do svislé polohy),
- směrový zářez se provede menší (doporučuje se do hloubky cca 1/5 průměru pod úhlem 60°),
- dokončení hlavního řezu [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV , 2003; CACH, 2010].



Obrázek 76: Doporučený pracovní postup při kácení stromu nakloněného proti směru pádu dle [CACH, 2010].

Bočně vychýlené stromy (vpravo, vlevo do směru pádu)

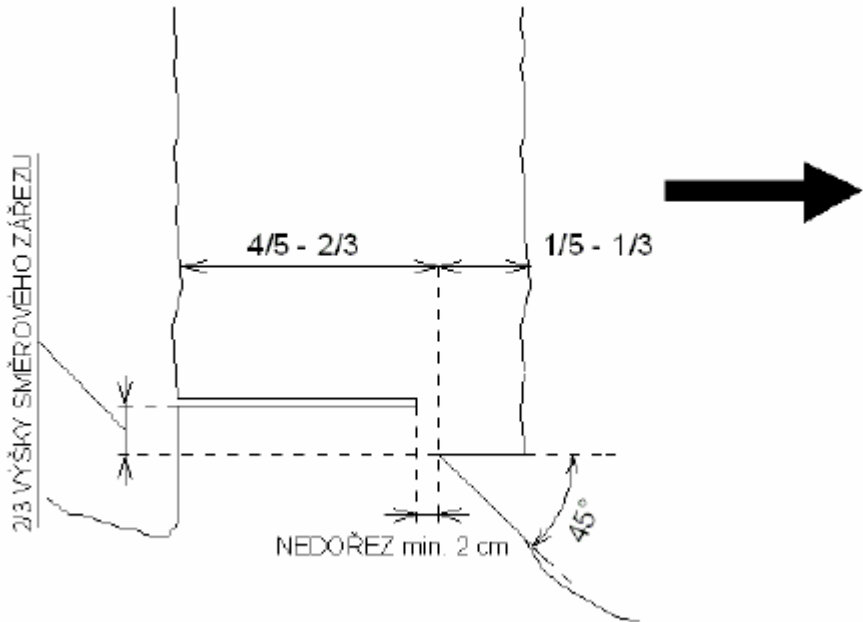
- problémem je v těchto případech vychýlení stromu, který je při pádu tažen do strany vychýlení a u nedořezu na straně tahu hrozí předčasné utrnutí,
- jako první se provede klasický směrový zářez,
- hlavní řez provést na straně tlaku (v průběhu jeho provedení nasadíme nejprve zajišťovací klín a před jeho dokončením i klín tažný, teprve poté hlavní řez dokončíme),
- nedořez na straně tahu je nutné ponechat širší,
- čím větší vychýlení stromu je, tím širší nedořez se ponechá na straně tahu,
- v případě velkého vychýlení stromu je nutné pád stromu zajistit pomocí lana navijáku traktoru přes směrovou kladku, nebo stahováku zavěšených stromů [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003; CACH, 2010].



Obrázek 77: Tvar nedořezu při kácení bočně vychýlených stromů dle [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

Kácení stromů ve svahu

- kácení stromů ve svahu je namáhavé a nebezpečné (dřevorubec může při práci uklouznout, ztratit rovnováhu, může dojít k samovolnému pohybu stromu po svahu a zavalení či sražení dřevorubce apod.). Při práci ve svahu je proto nutné zaujmout pevný postoj a stát vždy nad kmenem či pokáceným stromem (viz následující obrázky 78 a 79), nebo vedle něj, přičemž si dávat stále pozor na případně se valící kmeny,
- nebezpečí pádu dřevorubce je nejvýznamnější v zimě, kdy je zem pokrytá sněhem, tj. nejsou patrné terénní prohlubně a povrch se stává kluzkým,
- o směru kácení rozhoduje použitý způsob soustředování a především hledisko BOZP, o
- nejvhodnější je stromy ve svahu kácet šikmo po svahu dolů, kdy větve stromu nedovolí jeho sklouznutí,
- pokud směr vyklizování dovoluje kácet ze svahu dolů, pak lze použít spodní klínový zářez (viz následující obrázek). Hlavní řez se v tomto případě provede v rovině vodorovného řezu klínového zářezu [Andreas Stihl, 2002; DVOŘÁK, 2007].



Obrázek 78: Kácení stromu pomocí spodního klínového zářezu [Andreas Stihl, 2002].



Obrázek 79: Pracovní pozice dřevorubce při práci ve svahu [CACH, 2010].



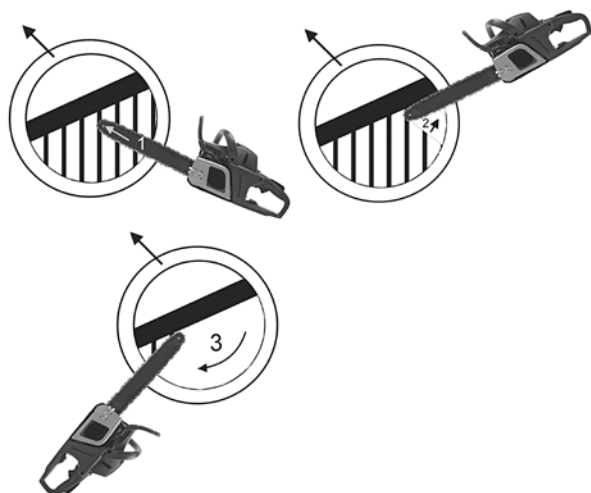
Obrázek 80: Poloha odkorněných kmenů ve svahu v závislosti na způsobu soustředování (foto autor).

6.5 Kácení silných stromů

Při kácení velmi silných stromů je největším nebezpečím rozštípnutí oddenku (především v případě listnatých stromů). Jak již bylo řečeno výše toto nebezpečí je významné zejména v zimě, kdy je dřevo působením mrazu křehké. Nejvhodnější způsob jak toto nebezpečí eliminovat je použití kmenových spínačů.

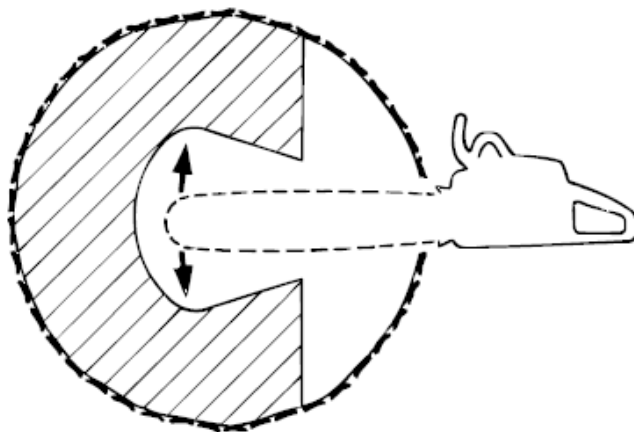
Technologický postup kácení silných stromů (viz obrázek 81) je téměř totožný s kácením stromu, jehož průměr nepřesahuje účinnou délku lišty:

- jako první se provede klasický směrový zářez,
- hlavní řez se provede zápichem lišty do řezu, rovnoběžně se směrovým zářezem (cca 10 cm za ním),
- zápich se provede nasazením lišty pily šikmo ke kmeni (nikdy ne špičkou lišty kolmo ke kmeni, kde hrozí nebezpečí zpětného rázu),
- teprve po dostatečném proniknutí koncové části lišty do kmene pokračujeme v provedení hlavního řezu, přičemž špičku lišty udržujeme trvale ve středu kmene,
- po proříznutí jedné poloviny až dvou třetin hlavního řezu, zajistíme kmen proti sevření lišty vložení klínu nebo dřevorubecké lopatky a teprve poté řez dokončíme,
- vyjma použití kmenového spínače k zabránění rozštípnutí oddenku, je potřeba provést i bělové řezy, které rozštípnutí rovněž zabrání,
- při řezání používáme ozubený doraz pily jako bod pootáčení [Andreas Stihl, 2002; CACH, 2010; ŠALAMON, 2009].



Obrázek 81: Pracovní postup při kácení silných stromů (průměr stromu je větší než účinná délka lišty pily) dle [CACH, 2010].

V případech kdy je průměr kmene 2x větší než je účinná délka lišty, kdy u extra silných stromů zůstane neprořezané jádro, kdy hrozí rozštěpení tvrdého jádra listnatých stromů, nebo kdy je v případě měkkých listnatých stromů nutné zabránit vytržení třísek z kmene, provádí se srdcovitý řez. Nejprve se provede směrový zářez a poté se skrze jeho střed provede zápich. Jakmile je zápich dostatečně hluboký, hrotem lišty se pootáčí doleva a doprava (viz obrázek 82).



Obrázek 82: Provedení srdcovitého řezu [Andreas Stihl, 2002].

7 Zpracování kalamit

7.1 Obecné požadavky

Kalamity mohou vznikat jednak z abiotických příčin, tzn. napadení stromů podkorním hmyzem, hlodavci, zvěří či dřevokaznými houbami anebo z biotických příčin, tzn. působení silného větru, mrazu, sucha, vysokých teplot, blesků či záplav. K poškození stromů může dojít i při používání těžební techniky, například harvestorů, při samotné těžbě dříví. Následkem kalamit jsou pak například polámané stromy, vývraty apod. (viz obrázek 83 a 84).

Z pohledu klimatu České republiky jsou nejčastějším typem lesních kalamit, kalamity způsobené silným větrem. Například škody způsobené větrem v lednu roku 2007 v českých lesích byly podle odhadů jedny z největších, k jakým v posledních několika desetiletích došlo.

V případě vzniku kalamity je nutné v co největší míře zabránit ještě větším škodám, než které byly již napáchány. Jedná se především o rychlé zpracování poškozených stromů, kterou jsou napadány podkorním hmyzem. Zpracování kalamit probíhá v řadě případů ve značně extrémních podmínkách, které vyžadují nejen kvalitní organizaci práce, ale také zvolení vhodných pracovních postupů odpovídajících dané situaci na konkrétním místě.



Obrázek 83: *Dřevorubec pohybující se v kalamitě [autor Jiří Křivánek].*

V současnosti neexistuje žádná právní norma, která by kvalifikační požadavky pro práce v lese a na pracovištích, kde jsou prováděny práce obdobného charakteru, závazně stanovila, takže kvalifikační průkaz např. pro práce s ruční přenosnou řetězovou pilou, která je při zpracování kalamity nejvíce používaným pracovním prostředkem, může získat v podstatě kdokoli i bez absolvování potřebného školení. Běžnou těžbu v lesích i zpracování kalamit tak již řadu let provádějí nejen zaměstnanci, ale především podnikající fyzické osoby na základě živnostenského oprávnění, a to formou smlouvy o dílo. Pracovní úrazy, ke kterým při těchto činnostech dochází, jsou často těžké s dlouhodobými následky. V některých případech bohužel dochází i ke smrtelným zraněním. Jejich příčinou je zpravidla podcenění rizik a nedodržování zásad bezpečné práce, a to zejména používání zakázaných způsobů práce. To by si měli uvědomit především ti pracovníci, kteří budou likvidaci kalamity v lesích (včetně organizování práce a stanovení pracovních postupů) zajišťovat. Z toho vyplývá, že osoba pověřená odborným dozorem musí mít nejen potřebné zkušenosti, ale také odpovídající pravomoci.

Povinností pověřených vedoucích zaměstnanců, kteří budou práce při likvidaci kalamity organizovat a řídit je, aby seznámili pracovníky/dřevorubce na daném pracovišti s organizací jednotlivých činností, s postupem prací, se zásadami bezpečné práce a zakázanými pracovními postupy, a aby jejich dodržování také kontrolovali. Nezbytné je rovněž vybavení pracoviště prostředky pro poskytnutí první pomoci a komunikaci pro případ vzniku úrazu. Každý jednotlivec by měl být také vybaven obvazovým balíčkem.

Pro zpracování kalamity platí z hlediska zajištění bezpečnosti práce požadavky, které pro těžbu dříví, zpracování vývrátů, polovývrátů a polomů stanoví nařízení vlády č. 28/2002 Sb. Zásadním požadavkem, který musí být dodržen, je provádění těchto prací jen za trvalého odborného dozoru. Vzhledem k rizikovosti těchto prací a náročnosti na jejich organizaci by měla být jako odborný dozor určena osoba, která má odpovídající praxi a zkušenosti nejen z klasické těžby dříví, ale také ze zpracování kalamit. Obdobně platí, že pro vlastní práce by měli být přijímáni pouze pracovníci, kteří mají zkušenosti se zpracováním kalamit, vzhledem k tomu, že se tím snižuje riziko ohrožení dalších osob na pracovišti právě z titulu větších zkušeností těchto pracovníků s řešením složitějších situací, než k jakým dochází při klasické těžbě v normálně rostlých, zdravých porostech.



Obrázek 84: Stav lesa po větrné kalamitě [autor Jiří Křivánek].

Výše zmíněné nařízení vlády stanovuje pro těžbu dříví, zpracování vývratů, polovývratů a polomů následující pracovní postupy (nařízení nestanovuje pracovní postupy výslovně pro zpracování kalamit, ale ve všeobecné rovině pro práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru):

- Dřevorubec nesmí kácet strom, pokud je tento zavěšený přes jiný, nesmí lézt na zavěšený strom, uvolňovat ho podřezáváním nebo odřezávat po špalcích;
- V případě, že dřevorubec pracuje osamoceně na pracovišti, musí být zajištěna jeho kontrola minimálně každých 30 minut v průběhu celé pracovní směny;
- Dřevorubec nesmí pracovat za podmínek, kdy nemůže sám zajistit bezpečné kácení stromů;
- Při těžební činnosti, kde hrozí nebezpečí zejména pádu větví a stromů, musí dřevorubci používat ochranné přilby;
- Při stanovení pracovních postupů kácení stromu je nutné zohlednit zejména druh dřeviny, průměr a výšku kmene, stáří a zdravotní stav stromu, tvar koruny, charakter pracoviště, klimatické podmínky, povětrnostní situaci a stanovit směr kácení;
- Před zahájením kácení stromu musí zaměstnavatel (v praxi sám dřevorubec) zajistit bezpečnou ústupovou cestu šikmo dozadu od zamýšleného směru pádu stromu tak, aby mohl dřevorubec, který strom kácí, ustoupit dříve, než strom spadne na zem. Současně musí zajistit vyčištění blízkého okolí káceného stromu od překážek a provedení odřezání zesílených kořenových náběhů a odvětvení spodní části stromu maximálně do výšky ramen zaměstnance;

Poznámka: *Dodržení tohoto ustanovení nařízení vlády je v případě zpracování kalamit mnohdy nereálné, vzhledem k existujícím extrémním podmínkám. Pro zpracování poškozeného dříví při kalamitách si zaměstnavatelé či vlastníci lesů zpracovávají vlastní pracovní postupy (více méně musí, protože takovéto postupy nikde nejsou stanoveny a je nutné je stanovit), vycházející z mnohaleté praxe a zkušeností.*

- Při zpracování napružených stromů musí být veden první řez na straně tlaku, doříznutí kmene se provádí na straně tahu, přičemž zaměstnanec musí zaujmout polohu mimo směr pružení;
- Při odvětvení a odkorňování stromu musí být práce prováděny z horní strany svahu nad stromem;
- Vývraty, polovývraty, podříznuté stojící nebo zavěšené stromy musí být uvolněny přednostně. Nepodaří-li se uvolnit zavěšený strom ani po vyčerpání všech dostupných možností během pracovní směny, musí být uvolněn nejpozději v průběhu následující pracovní směny. Při uvolňování zavěšeného stromu lze použít některý z následujících způsobů:

- uvolnění stromu pomocí mechanizačního prostředku nebo potahu,
- otáčení zavěšeného stromu kolem jeho osy,
- odsunování stromu pákou,
- uvolnění speciálním stahovákem;
- Práce v obtížných pracovních podmínkách, kterými jsou zejména kácení stromů nahnilých a ztrouchnivělých, zpracování soustředěných vývrátů, polovývrátů a polomu, jakož i kácení stromů u pozemních komunikací, v obvodu dráhy a v ochranných pásmech, se musí provádět jen za trvalého odborného dozoru (ten určí zejména zaměstnavatel, osoba, která si dřevorubce na práci najímá nebo majitel lesa);
- Při zpracování polomů je nutné dodržet zejména tyto pracovní postupy:
 - zaměstnanec nesmí pracovat osamoceně (případně musí být stanoven vhodný postup pro dorozumívání a pravidelnou kontrolu bezpečnosti dřevorubce),
 - všechny přístupové cesty a přibližovací linky musejí být uvolněny přednostně,
 - postup těžby je nutné směřovat od přibližovacích linek do porostu, přičemž se přednostně odstraňují zavěšené a polovývrácené stromy,
 - nakupené vývraty musejí být zpracovány pouze po vytažení stromu mechanizačním prostředkem,
 - před každým provedením řezu kromě odvětvení musí mít zaměstnanec připravenou bezpečnou ústupovou cestu,
 - při odřezávání vývratu je nutné, aby byl kořenový koláč před oddělením stromu zajištěn proti zvrácení. Je-li kořenový koláč nakloněn ve směru ležícího stromu, může být kmen oddělen ve vzdálenosti rovnající se výšce koláče, případně dále. Po oddělení kmene je nutné kořenový koláč vrátit do původní polohy a případně oddělit dále využitelnou oddenkovou část kmene;

- Při mechanizované těžbě dříví musí být před nasazením mechanizačního prostředku pro těžbu provedena příprava pracoviště tak, aby byly porosty rozčleněny, určen počet a směr vyklizovacích linek pro soustřeďování dříví a odpovídajících manipulačních a skladovacích prostor včetně jejich vyznačení; současně musí být zajištěna stabilita mechanizačního prostředku pro těžbu dříví. Při nasazení více mechanizačních prostředků pro těžbu dříví na jednom pracovišti musí být koordinován jejich provoz;

Poznámka: *ohroženým prostorem při použití stroje pro těžbu dříví se rozumí kruhová plocha o poloměru nejméně dvojnásobné výšky káceného stromu, zvětšená o délku ramene stroje [NV č. 28/2002 Sb.].*

Způsoby techniky kácení stromů v případech, kdy je strom napaden podkorním hmyzem či dřevokaznými houbami, tj. kácení souší nebo stromů postižených hnilobou již byly popsány výše (viz kapitola 6.3). V následujícím textu budou popsá-

ny techniky kácení v případech, kdy je strom poškozen například silným větrem nebo sněhem, tj. způsoby kácení vývrátů, polovývrátů, ohnutých a zlomených stromů. Kácení takto poškozených stromů je považováno za jednu z nejrizikovějších činností, kde zvolením nevhodného pracovního postupu, nebo nedostatkem zkušeností dřevorubce může dojít k významnému ohrožení nejen jeho zdraví, ale i života.

7.2 Kácení vývrátů

Vyvrácené stromy, tzv. vývraty jsou stromy, které většinou leží korunou na zemi a mají kmen spojený s kořenovou částí (viz obrázek 85). Tato část (odborně nazývaná „kořenový koláč“) je ze země vytrhnutá částečně nebo úplně. Váha kořenového koláče na jednom konci stromu a váha koruny na konci druhém, jsou příčinou vzniku mnohdy silného vnitřního pnutí v kmeni, neboť ten je v důsledku vyvrácení stromu různě ohýbaný či napínaný. Ve většině případů tak vzniká v horní polovině kmene tah a v dolní polovině tlak. Jakmile dřevorubec započne s odřezáváním kořenového koláče od kmene, hrozí zde nebezpečí rozštípnutí kmene a vymrštění odštípnutých částí v důsledku porušení rovnováhy vnitřního pnutí. V tomto případě je nutné tomuto rozštípnutí zamezit použitím kmenového spínače a při zpracování vyvrácených stromů začít pracovat na straně tlaku [JÚNA, 1987].



Obrázek 85: Vývrat [autor Jiří Křivánek].

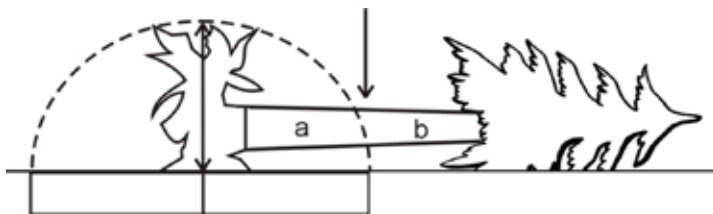
Při odřezávání kořenového koláče, musí být tento zajištěn proti zvrácení. Zkušenosti dřevorubce jsou v těchto případech klíčové, neboť na jejich základě může odhadnout, zda se koláč převrátí do původní polohy, nebo dojde k jeho zvrácení. Velmi totiž závisí na uložení vývratu, tj. zda-li je vyvrácený strom podepřen na jednom či více místech, je-li ve svahu nebo na rovině, v jaké míře je kořenový koláč vytržen nad úroveň terénu apod. Pokud je kořenový koláč nakloněným do původní polohy, je nutné vést hlavní řez přímo u paty stromu (viz obrázek 86) [ŠALAMON, 2009].



Obrázek 86: Při odřezávání kořenového koláče hrozí jeho zvrácení a zavalení dřevorubce [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

Bohužel se již stalo několik vážných i smrtelných pracovních úrazů, kdy dřevorubec koláč nezajistil, ten se při odřezávání zvrátil a dřevorubce zavalil.

Proti zvrácení kořenového koláče se účelně používají navijáky traktorů nebo stavováky zavěšených stromů. V případech kdy tyto pracovní pomůcky nelze použít a hrozí zvrácení koláče na dřevorubce, odřízne se kmen ve vzdálenosti rovnající se výšce koláče (viz obrázek 87). Jakmile je koláč odříznutý, musí se vrátit do původní polohy, tj. aby osa kmene byla kolmo k zemi. Až poté je možné odříznout zbývající oddenkovou část [NERUDA, ČERNÝ, 2006].



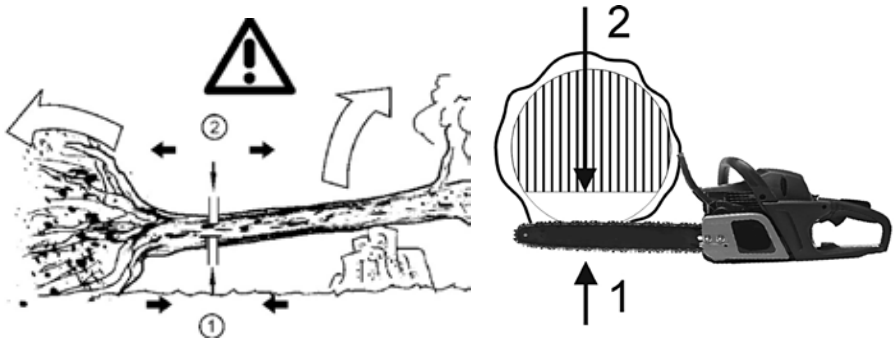
Obrázek 87: Pracovní postup při ořezávání kořenového koláče dle [ŠALAMON, 2009].

7.3 Kácení vyvrácených stromů podepřených a napružených

Napružené stromy lze zpracovávat až po jejich uvolnění mechanizačním prostředkem. V případech, kdy je vyvrácený strom podepřený o další nebo o terénní překážky, je nutné, tak jak bylo popsáno již výše, začít s odřezáváním kořenového koláče na straně tlaku (většinou spodní strana kmene) do 1/4 až 1/3 průměru kmene a následně tahu (většinou horní strana kmene) a je nutné dodržet zásadu, aby se oba řezy setkaly. Samozřejmě závisí na stavu napružení kmene, tj. v jaké poloze je kmen umístěný/opřený (viz obrázek 88 a 89).



Obrázek 88: Silně napružený vývrat (autor Jiří Křivánek).



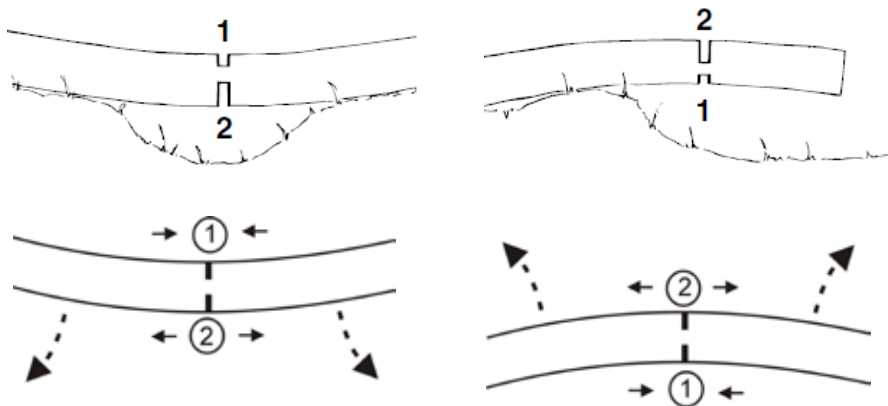
Obrázek 89: Pracovní postup při odřezávání kořenového koláče podepřeného a nakloněného do původní polohy [Madal Bal a. s., 2006; CACH, 2010].

Mírně napružené kmeny lze kácet i pomocí metody tří řezů, kdy se jako první provede boční zeslabovací řez, následně se provede řez ze strany tlaku odbíhajícího řetězem a řez se dokončí doříznutím ze strany tahu nabíhajícího řetězem (viz obrázek 90). Provedený boční řez umožní dokončení s nataženými pažemi a bezpečný ústup!



Obrázek 90: Pracovní postup při kácení mírně napruženého kmene pomocí tří [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

Pokud je vyvrácený strom podepřen ve dvou bodech, pak se první řez provádí opět ze strany tlaku, která je však v tomto případě na horní straně kmene. Řez se provede opět do hloubky 1/4 až 1/3 průměru kmene. Druhý řez se provede na straně tahu, tj. ve spodní části kmene. Opět je důležité dbát na to, aby se oba řezy setkaly. Příklady jsou uvedeny na následujícím obrázku.



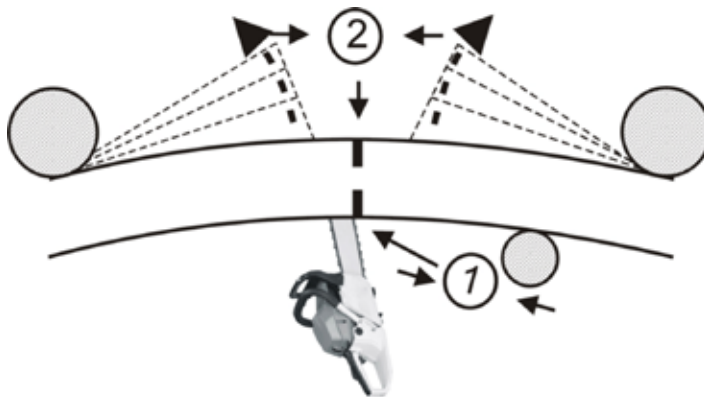
Obrázek 91: Pořadí řezů při prořezávání různě podepřeného kmene dle [Andreas Stihl, 2002; ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

U kmenů stranově napružených, nebo-li s bočním napětím hrozí tak jako v předchozích případech, vypružení kmene stromu. V tomto případě však může dojít k vypružení stromu do strany kde může stát dřevorubec. Proto musí dřevorubec stát vždy na straně tlaku. První řez se provede na vnitřní straně odbíhajícím řetězem, tj. ze spodní a tlakové části. Následně se prořízne středová část nabíhajícím řetězem a kmen se dořízne ze strany tahu nabíhajícím řetězem (viz obrázek 92).



Obrázek 92: Pracovní postup při kácení kmene s bočním pnutím pomocí tří řezů [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

V případě proříznutí kmene dvěma řezy je postup obdobný jako v předchozích případech, kdy se první řez provede na straně tlaku a druhý na straně tahu (viz obrázek 93). Z hlediska zmírnění pnutí v kmeni se však doporučuje kmen proříznout více řezy.



Obrázek 93: Pořadí řezů při kácení vyvráceného stromu s bočním napětím v kmeni dle [SOLO, 2008].

U silně napružených stromů se doporučuje provést první řez na straně tlaku do hloubky 1/3 průměru kmene, avšak šikmo k ose. Doříznutí se provede na straně tahu v pomyslném prodlužení prvního řezu. Účelem tohoto pracovního postupu je zabránit vymrštění napruženého kmene tím, že při provedení šikmého řezu a jeho následného doříznutí, dojde k opření napružené části. U extrémně napružených stromů je potřeba proti rozštípnutí kmene použít kmenový spínač. Napružení kmene lze rovněž snižovat jeho postupným zkracováním od tenčího konce [DOVŘÁK, 2007, ŠALAMON, 2009].

Pracovní postup v případě kácení silně napružených stromů pomocí více řezů se provádí tak, že se nejprve provede zeslabovací řez, následuje řez ze strany tlaku (odbíhajícím řetězem), dále se provede zápich, kterým se prořízne středová část (po obou stranách se ponechá dostatečně silný nedořez) a doříznutí kmene se provede na straně tahu nabíhajícím řetězem (viz obrázek 94) [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].



Obrázek 94: Pracovní postup při kácení silně napruženého kmene pomocí čtyř řezů [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

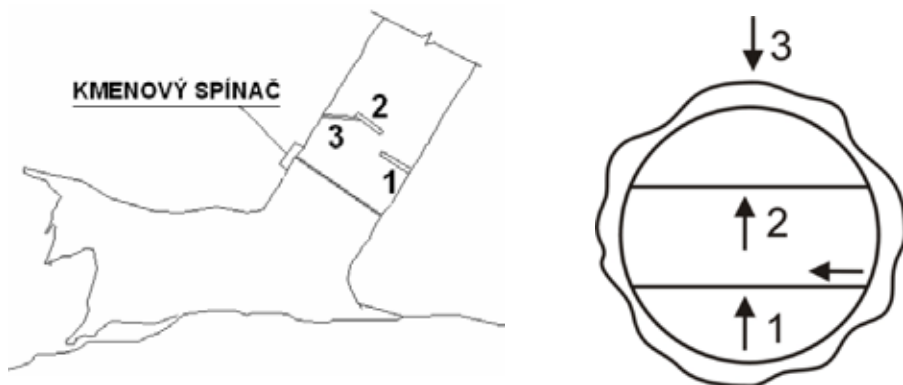
7.4 Kácení polovývrátů

Jak již samotný název napovídá, pod pojmem polovývrat si můžeme představit strom, jehož kořenový koláč byl z části vytržen ze země a celý strom se naklonil do určitého směru (často dochází k jeho závěsu, nebo opření o sousední stromy) (viz obrázek 95). Pokud jsou polovývrácené stromy zavěšené je nutné je v první řadě uvolnit mechanizačními prostředky a teprve poté začít s jejich kácením.



Obrázek 95: Polovývrat [autor Jiří Křivánek].

Při samotném kácení se postupuje tak, že se spodek kmene zajistí kmenovým spínačem. První řez se vede do 1/4 až 1/3 průměru kmene. Druhým řez se provede zápichem nad prvním řezem (řezy se nesmějí potkat). Je nutné ponechat nedořez o tloušťce alespoň 1/4. Poslední třetí řez se provede šikmo nebo rovně z úrovně prvního řezu (viz obrázek 96) [CACH, 2010].



Obrázek 96: Pořadí jednotlivých řezů při kácení polovývratu dle [CACH, 2010].

7.5 Kácení ohnutých, zlomených a přelomených stromů

Za zlomené stromy se považují ty, jejichž kmen je přelomen, ale vršek je ještě spojen s kmenem, visí, anebo je opřen o zem (viz obrázek 97). Za přelomené se poté považují stromy, jejichž koruna se odlomí a zůstává stát jen část stromu. Hlavní nebezpečím je v těchto případech spojení koruny s kmenem, která se vlivem vlastní tíhy může kdykoliv odlomit a zranit pracujícího dřevorubce. Z tohoto důvodu je nutné vždy před započatím práce důkladně zkontrolovat pevnost spojení koruny a kmene (je-li spoj slabý, doporučují se části od sebe oddělit – nejlépe navijákem traktoru). Za všech okolností však nesmí pracovníci pracovat a nepohybovat se pod zlomenou částí koruny; pracovat je možno pouze z boku zlomeného stromu [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].



Obrázek 97: Zlomený strom s korunou opřenou zcela o zem [autor Jiří Křivánek].

K dalším případům nevhodné a nebezpečné polohy kmene stromu patří i ohnutí stromů vlivem působení například těžkého sněhu (viz obrázek 98). V těchto případech je největším nebezpečím rozštípnutí kmene stromu a proto je nutné při kácení používat kmenový spínač. Směr kácení se volí ve směru naklonění a doporučuje se provést hlubší zářez na straně tlaku (sníží se možnost rozštípnutí oddenku) (viz obrázek 99). Je nutné mít na paměti, že při řezání může dojít k sevření lišty. Hlavní řez se poté provádí obdobně jako u stromů nakloněných, tj. takovým způsobem, aby na kmeni zůstal držák. Ten se nakonec odřízne z vnější strany kmene [CACH, 2010].



Obrázek 98: Provedení zářezu na straně tlaku při kácení ohnutého stromu
[UNIVERSITY OF NEW HAMPSHIRE, 2001].

Stromy s **nízkým zlomem**, tj. místo zlomu je cca do 1,3 metru nad zemí se začnou odřezávat na straně tlaku a následně tahu (řezy lze provádět v blízkosti zlomu, ale ne ve zlomu – nebezpečí sevření lišty).

U stromů zlomených ve **spodní třetině výšky** je většinou koruna opřena o zem. V těchto případech je potřeba zlomenou část koruny s kmenem oddělit od zbytku stojícího kmene například navijákem traktoru. Zbytek kmene se odřízne tak, že směrový zářez i hlavní řez se provede z boku a k přetlačení kmene do žádaného směru se použijí klíny a dřevorubecká lopatka [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].



Obrázek 99: Provádění jednotlivých řezů při kácení zlomeného stromu do 1/3 své výšky s korunou opřenu zcela o zem dle [CACH, 2010].

U stromů zlomených **uprostřed své výšky s korunou opřenu o zem** (nemusí být vždy zcela opřena) je opět potřeba (pokud je to možné) nejdříve odstranit zlomenou část pomocí mechanizačních prostředků a teprve poté odříznout zbytek (viz obrázek 100). Při kácení tohoto zbytku je nutné mít na paměti, že těžiště kmene se posunulo níže, kmen bude tím pádem rychleji padat a bude obtížné předvídat jeho reakci při dopadu na zem (nebezpečí odskoku apod.). V těch případech kdy koruna o zem není plně opřena a její spoj se zbytkem kmene je silný (nelze ji odstranit), se provede hlavní řez z boku a ponechá se lichoběžníkový nedořez s užší stranou u zavěšené koruny (napomáhá usměrnit pád stromu mírně zešikma od dřevorubce) [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003; DVOŘÁK, 2007].



Obrázek 100: Provádění jednotlivých řezů při kácení zlomeného stromu do poloviny své výšky s korunou neopřenu zcela o zem [CACH, 2010].

U stromů **s vysokým zlomem** nelze zlomenou část uříznout ze země. Koruna stromu je zavěšená a neopírá se o zem. Takto poškozené stromy se kácejí jako stromy nakloněné do strany, neboť hmotnost ulomené koruny převažuje strom do daného směru. Tento směr je vhodné ponechat i jako směr kácení. V případě, že strom není vychýlen ze své osy, je vhodné provést hlubší směrový zářez a hlavní řez vést cca ve 3/4 jeho výšky. Pokud by naklonění stromu bylo významné, měl by se použít kmenový spínač a při provádění hlavního řezu ponechat držák [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003; CACH, 2010].

Koruna **přelomných stromů** je odpadlá na zem a ze stromu zůstala stát pouze část kmene. Takto poškozené stromy se kácejí jako normálně rostlé stromy s tím rozdílem, že je nutné mít na paměti, že těžiště zbytku kmene je níže než

obvykle a jeho hmotnost je menší, což může mít za následek nedodržení směru jeho pádu. V těchto případech se doporučuje provést směrový zářez až do 1/3 průměru kmene, aby se vytvořila širší otočná hrana. Při řezání je nutné věnovat zvýšenou pozornost nepřehřnutí nedořezu, jelikož zbytek kmene padá rychle a dřevorubec by nemusel stihnout včas ustoupit do bezpečného prostoru. Pokud je zbytek kmene rozštípnut až k zemi, je nutné při řezání použít kmenový spínač [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003; DUDA, 1987].

7.6 Uvolňování zavěšených stromů

K zavěšení stromu může dojít při jeho kácení v hustém porostu, při porušování pracovních postupů (např. chybné určení směru pádu, chybné vyříznutí směrového zářezu, provedení nevhodného nedořezu a nebo špatně umístěného klínu), za nepříznivých povětrnostních podmínek (např. silného větru) a při kácení souší (viz obrázek 101).



Obrázek 101: Strom zavěšený o jiný [autor Jiří Křivánek].

Zavěšené stromy musí být společně s vývraty, polovývraty a podříznutými stojícími stromy uvolněny přednostně. Při uvolňování zavěšených stromů je zakázáno:

- podřezávat stromy, na kterých zavěšený strom spočívá (viz obrázek 102);
- odřezávat zavěšený strom po špalcích nebo provádět jiné práce na zavěšeném stromu (např. odvětvování) (viz obrázek 103);
- kácet jiný strom přes strom zavěšený (viz obrázek 104);
- lézt po zavěšených stromech (viz obrázek 105);
- provádět jakékoli činnosti v ohroženém prostoru zavěšeného stromu (viz obrázek 106).



Obrázek 102: Zakázané práce - podřezávání stromu, o nějž je opřený zavěšený strom dle [VERLAG DASHÖFER, 2011].



Obrázek 103: Zakázané práce – odřezávání zavěšeného stromu po špalcích dle [VERLAG DASHÖFER, 2011].



Obrázek 104: Zakázané práce – kácení stromu přes strom zavěšený dle [VERLAG DASHÖFER, 2011].



Obrázek 105: Zakázané práce – lezení po zavěšeném stromě dle [VERLAG DASHÖFER, 2011].

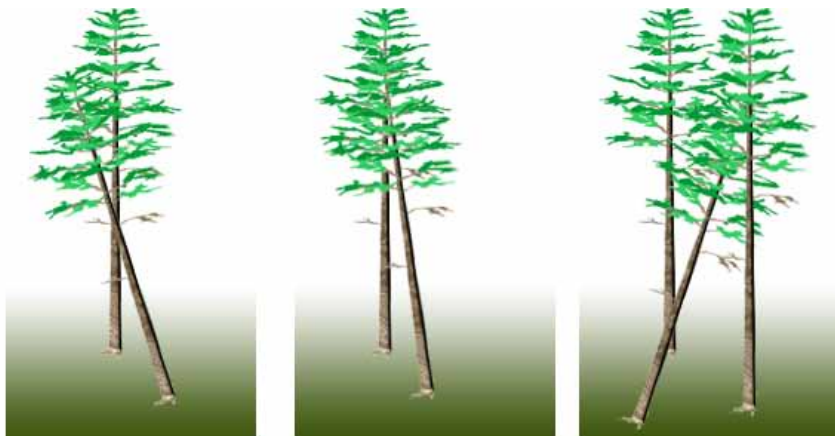


Obrázek 106: Zakázané práce – práce v blízkosti (nebezpečném prostoru) zavěšeného stromu dle [VERLAG DASHÖFER, 2011].

Nepodaří-li se uvolnit zavěšený strom ani po vyčerpání všech dostupných možností během pracovní směny, musí být uvolněn nejpozději v průběhu následující pracovní směny.

Pro uvolňování zavěšených stromů se používají následující pracovní postupy:

- uvolnění stromu se provede pomocí mechanizačního prostředku nebo koňského potahu;
- otáčení zavěšeného stromu kolem jeho podélné osy (pomocí obracáku), provádí se například u stromů bočně zavěšených (viz obrázek 107);
- odsunování stromu pákou;
- uvolnění speciálním stahovákem [ŠALAMON, 2009].



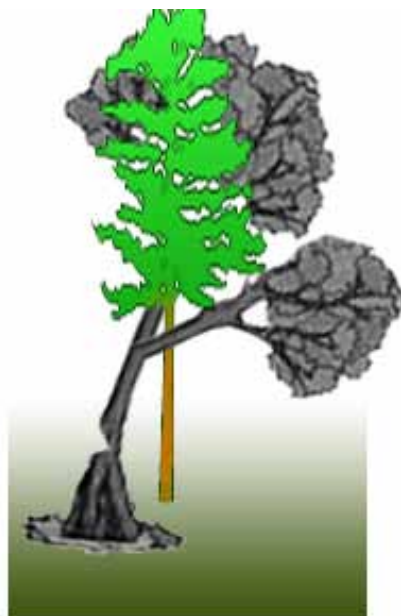
a)

b)

c)



d)



e)

Obrázek 107: Příklady zavěšených stromů a) boční zavěšení stromu o druhý, b) čelní zavěšení stromu o druhý, c) strom zavěšený mezi dvěma dalšími, d) strom zavěšený na dvojáku, e) dvoják zavěšený na stromě dle [ČESKÁ LESNICKÁ AKADEMIE TRUTNOV, 2003].

7.7 Hlavní zásady BOZP při zpracování dříví v soustředěné kalamitě

Jak již bylo řečeno výše, v případě vzniku kalamity vnikají naprosto odlišné pracovní podmínky oproti běžnému kácení. Nakupené vývraty, polomy apod., představují zvýšené riziko ohrožení zdraví pro dřevorubce. Výše jsme pojednali o nejčastěji se vyskytujících případech poškození stromů a prezentovali doporučené pracovní postupy pro jejich zpracování. Z hlediska přístupu majitelů lesů je nutné při zpracování kalamit přijmout vhodná opatření pro zajištění BOZP. Příslušný správce lesa v případě vzniku kalamity musí vyhlásit a realizovat níže uvedené úkony, kterými zajistí požadovanou úroveň bezpečnosti práce při vlastní těžbě:

1. U všech pracovníků, určených pro zpracování kalamitního dříví, je nutné před započítím prací provést kontrolu platnosti kvalifikačních průkazů a průkazů k obsluze: ručních motorových pil, hydraulických ruk, vyvážecích souprav, traktorů, harvesterů a lanovek. Platí to jak pro vlastní zaměstnance, tak pro pracovníky dodavatelů či najímané OSVČ.
2. Provést kontrolu provozuschopnosti PŘP – vedení „Záznamníků motorových pil“.
3. Zajistit, aby zpracování kalamitní hmoty motorovou pilou prováděli pouze zaměstnanci, kteří mají alespoň dvouletou praxi v těžbě dříví s důrazem na zkušenosti se zpracováváním jednotlivých zlomů a vývratů. Ostatní zaměstnanci mohou provádět s motorovou pilou pouze práce na skládkách.
4. Zajistit, aby pracoviště bylo pracovníkům řádně předáno včetně vystavení dokladu o převzetí pracoviště (Zápis o předání pracoviště). V něm je nutné zdůraznit místní podmínky, zvláštnosti, rizika, systém, časové intervaly a jména zaměstnanců vzájemně se kontrolujících.
5. V soustředěných kalamitách je nutný trvalý dozor ze strany pověřených pracovníků.
6. Jednotlivce a pracovní skupiny rozmístit v určeném prostoru tak, aby se vzájemně neohrožovali.
7. Zajistit přednostně uvolnění příjezdových cest k pracovištím.
8. Zajistit, aby všichni pracovníci nasazení na práce při likvidaci kalamity byli prokazatelně proškoleni ze zásad BOZP pro tuto činnost a s traumatologickým plánem příslušných lesních správ.
9. Zajistit, aby všichni zaměstnanci nebo OSVČ, nasazení na odstraňování následků kalamity, byli vybaveni předepsanými OOPP. Zvláštní důraz zaměřit na kontrolu stáří ochranných pracovních přileb (max. 3 roky od data výroby).
10. Všechny osoby, pohybující se v prostoru těžebních prací při zpracování kalamitního dříví, budou používat ochranné přilby.

11. Proškolit pracovníky ze zákazů a příkazů, jako například:

- zákaz pracovat a pohybovat se v ohroženém prostoru zavěšeného, podříznutého stojícího stromu a v prostoru ohroženém pádem stromu, na kterém zavěšený strom spočívá;
- zákaz podřezávat stromy, na kterých spočívá zavěšený strom;
- zákaz opravovat PŘP stromy výše, než do výšky ramen obsluhy (neprovádět odbíhajícím, ale nabíhajícím řetězem) a vylézat na zavěšené stromy nebo stromy, o které jsou zavěšené stromy opřeny.

8 Závěr

Těžba dříví (zejména kalamitní) je velmi riziková činnost. Při zpracování souší, vývrátů, polovývrátů, polomů, napružených stromů apod., vzniká značné riziko ohrožení zdraví dřevorubců. Dodržování správných pracovních postupů (obzvláště při práci s ruční motorovou řetězovou pilou) je jedním z klíčových prvků oblasti prevence rizik. Za nejdůležitější prvek lze však považovat najmutí dřevorubců s dostatečnými zkušenostmi a odpovídající délkou praxe. Nezkušené dřevorubce, mnohdy i bez profesních průkazů, ohrožují na zdraví totiž nejen sami sebe, ale i ostatní dřevorubce na pracovišti. V praxi se lze pravidelně setkat s případy, kdy z důvodu nedodržení pracovních postupů (zejména neponechání dostatečně širokého nedořezu, nepoužití kmenového spínače, nedostatečné kontroly stavu koruny stromu apod.), padají pokácené stromy do jiného než zamýšleného směru, dochází k nebezpečnému rozštípnutí kmene nebo pádu uschlých nebo polámaných větví do prostoru pohybu dřevorubce. Při práci v lese musejí být dřevorubci neustále obezřetní a mít na paměti, že jakékoliv podcenění hrozícího rizika je může stát i život.

Osoby samostatně výdělečně činné, pracující v těžbě dříví jsou specifickou skupinou osob. Z výše uvedeného vyplývá, že počet vzniklých pracovních úrazů je u nich vyšší než u pracovníků v zaměstnaneckém poměru a to i přesto, že jejich zastoupení v této oblasti je cca 8x nižší. Nejčastějším důvodem této skutečnosti je nedostatečné povědomí dřevorubce (OSVČ) o oblasti prevence rizik, zejména o stanovených pracovních postupech, zásadách bezpečné práce a znalosti právních předpisů. Jako druhotná příčina je potom, tak jako u pracovníků v zaměstnaneckém poměru, podcenění hrozících rizik.

Při těžbě dříví dochází každoročně k několika smrtelným pracovním úrazům. Vzhledem k počtu pracovníků v tomto odvětví lze tuto hodnotu považovat za vysokou. Jak již bylo řečeno výše, tak práce při těžbě dříví je značně riziková. Právě z tohoto důvodu by měl každý dřevorubec ke své práci přistupovat svědomitě, důsledně vnímat a nepodceňovat existující rizika, znát požadavky právních předpisů zejména co se pracovních postupů týká a v neposlední řadě nepřeceňovat své vlastní zkušenosti, které hrají často klíčovou roli ve vyhodnocení například vzniklé mimořádné události.

9 Použitá literatura

ANDREAS STIHL AG AND CO. KG. Bezpečná práce s motorovou pilou [online]. Andreas Stihl AG AND CO. KG, 2002 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: http://www.stihl.cz/p/media/download/3_Bezpecna_prace_s_motorovou_pilou.pdf

Bezpečná práce v TRUHLÁŘSKÉ DÍLNĚ. AUVA, 2003. 55 s.

CACH, Adam. Rizikové kácení stromů [online]. Brno, 2010 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: <http://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?id=25891;zalozka=7;studium=32728>. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. Vedoucí práce Ing. Pavel Nevřkla.

ČSN EN 397 Průmyslové ochranné přilby.

ČSN EN 1731 Osobní prostředky k ochraně očí - Prostředky z pletiva k ochraně očí a obličeje.

ČSN CR 13464 Směrnice pro výběr, používání a údržbu pracovních prostředků k ochraně očí a obličeje.

ČSN EN 352-1 Chrániče sluchu - Všeobecné požadavky - Část 1: Mušlové chrániče sluchu.

ČSN EN 352-3 Chrániče sluchu - Všeobecné požadavky - Část 3: Mušlové chrániče sluchu na průmyslovou ochrannou přilbu.

ČSN EN 458 Chrániče sluchu - Doporučení pro výběr, používání, ošetřování a údržbu – Návod.

ČSN EN 340 Ochranné oděvy - Všeobecné požadavky.

ČSN EN 343+A1 Ochranné oděvy - Ochrana proti dešti.

ČSN EN 14058 Ochranné oděvy - Oděvní součásti na ochranu proti chladnému prostředí.

ČSN EN 381-11 Ochranné oděvy pro uživatele ručních řetězových pil - Část 11: Požadavky na chrániče horní části těla.

ČSN 83 2705 Směrnice pro výběr, používání, ošetřování a údržbu ochranného oděvu.

ČSN EN 381-5 Ochranné oděvy pro uživatele ručních řetězových pil. Část 5: Požadavky pro ochranu nohou.

ČSN EN 381-9 Ochranné oděvy pro uživatele ručních řetězových pil - Část 9: Požadavky pro ochranné kamaše proti pořezání řetězovou pilou.

ČSN EN 471+A1 Výstražné oděvy s vysokou viditelností pro profesionální použití - Metody zkoušení a požadavky.

ČSN EN 420+A1 Ochranné rukavice - Všeobecné požadavky a metody zkoušení.

ČSN EN 388 Ochranné rukavice proti mechanickým rizikům.

ČSN EN 381-7 Ochranné oděvy pro uživatele ručních řetězových pil - Část 7: Požadavky na ochranné rukavice proti pořezání řetězovou pilou.

ČSN EN ISO 10819 Vibrace a rázy - Vibrace ruky a paže - Metoda měření a hodnocení činitele přenosu vibrací rukavicemi na dlaň ruky.

ČSN EN ISO 20345 Osobní ochranné prostředky - Bezpečnostní obuv.

ČSN EN ISO 20346 Osobní ochranné prostředky - Ochranná obuv.

ČSN EN ISO 17249 Bezpečnostní obuv odolná proti pořezání řetězovou pilou.

ČSN EN 381-3 Ochranné oděvy pro uživatele ručních řetězových pil - Část 3: Zkušební metody pro obuv.

ČSN 83 2510 Návod pro výběr, používání a údržbu bezpečnostní, ochranné a pracovní obuvi.

ČSN EN ISO 11681-1 - Lesnické stroje - Bezpečnostní požadavky a zkoušení přenosných řetězových pil - Část 1: Řetězové pily pro lesní práce.

ČSN EN 60745-2-13 - Ruční elektromechanické nářadí - Bezpečnost - Část 2-13: Zvláštní požadavky na řetězové pily.

Dřevorubecké oblečení, dřevorubecké pracovní oděvy, laclové kalhoty, bundy. ZEMĚDĚLSKÉ POTŘEBY M+S S.R.O. [online]. 2011 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://www.zemedelske-potreby.cz/lesnicke-potreby/drevorubecke-obleceni.php>

DOLMAR. Návod k obsluze [online]. DOLMAR, 2009 [cit. 2011-12-10]. Dostupné z: http://www.necas-zt.cz/soubory/2034/dolmar_ps_4605_5105.pdf

DUDA, J. Způsoby kácení v extrémních případech. Brno, 1987. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. 51 s.

DVOŘÁK, Petr. Rozbor systému bezpečnosti práce v lesním hospodářství a návrh opatření pro vybrané úseky činnosti [online]. Brno, 2007 [cit. 2011-10-27]. Dostupné z: <http://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?id=7087;zalozka=7;studium=20866>. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. Vedoucí práce prof. Ing. Jindřich Neruda, CSc.

GEISSEL, Igor. Srovnání pracovní úrazovosti ve vybraných subjektech lesního hospodářství [online]. Brno, 2006 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: <http://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?id=7859;zalozka=7>. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta. Vedoucí práce RNDr. Vladimír Šedivý, CSc.

HORÁK, František. Spínač kmenů [online]. 2011 [cit. 2011-10-13]. Dostupné z: <http://www.nasetraktory.eu/forum/download/file.php?id=134988>

HUSQVARNA. Přetlačná lopatka s obracákem [online]. Husqvarna – FOREGA. 2011 [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: <http://www.husqvarna-forega.cz/naradi-pro-les-a-zahradu/pretlacna-lopatka-s-obracakem/>

Kácení a opracování stromů ručním dřevorubeckým nářadím [online]. Technologie. 2005, s. 16 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: http://obnova-lesa.euweb.cz/rdn_kaceni.pdf

KWF-Prüfausschuss „Forstmaschinen“ vergibt neue Prüfzeichen. [online]. Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. , 2008 [cit. 2011-12-02]. Dostupné z: http://www.kwf-online.org/uploads/pics/Profi_Standard_01.jpg

Madal Bal a. s. Benzínová řetězová pila: Návod k použití [online]. Madal Bal a. s., 2006 [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: <http://zeleziarstvo.sk/manuals/8895505.pdf>

MINX, Tomáš. POSOUZENÍ PROVOZNÍ BEZPEČNOSTI STROMŮ A NÁVRH OŠETŘENÍ [online]. 2009 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: http://www.uhrice.eu/wp-content/uploads/2011/03/posouzeni_stromu.pdf

MRKVIČKA, Petr. Pracovní úrazovost v České republice v roce 2010 [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. Praha, 2011a [cit. 2011-09-20]. Dostupné z: http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/statistics/pracur_2010.pdf

MRKVIČKA, Petr. Smrtelná pracovní úrazovost v ČR v roce 2010 [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. Praha, 2011b [cit. 2011-12-18]. Dostupné z: http://osha.europa.eu/fop/czech-republic/cs/statistics/pracur_2010.pdf

Mušlový chránič sluchu na přilbu Peltor H540P3E Optime III . BLYTH [online]. 2011 [cit. 2011-11-25]. Dostupné z: <http://www.blyth.cz/Ochrana-sluchu/Muslove-chronice/Muslovy-chronic-sluchu-na-prilbu-Peltor-H540P3E-Optime-III.html>

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nařízení vlády č. 290/1995 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.

Neruda, J., Černý, Z. Motorová řetězová pila a křovinořez. 2006. První vyd. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací. 90 s. ISBN 80-7271-175-X.

OLŠAN, Petr. 2.2.2010 - Pád větve na lesního dělníka (Napajedla) [online]. ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA ZLÍNSKÉHO KRAJE. 2010 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://www.zszsclin.cz/?controller=tz>

Pracovní rukavice CROPPER STRONG. TOTALPROTECT, S.R.O. [online]. 2011 [cit. 2011-11-20]. Dostupné z: <http://www.totalprotect.cz/pracovni-rukavice-cropper-strong>

Prevence rizik při práci v lese. VERLAG DASHÖFER, NAKLADATELSTVÍ. Technický portál [online]. Verlag Dashöfer. 2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z WWW: <http://www.techportal.cz/prevence-rizik-pri-praci-v-lese-cid263017/>

PROBEZ. Protiprořezová obuv Robinie S2 219539 [online]. PROBEZ. 2006 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://pracovni-obuv.probez.cz/component.php?cocode=catalogue&itid=1114355&icid=459>

PROBEZ. Protiprořezová souprava Pluto Set 022161 [online]. PROBEZ. 2006 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://pracovni-odevy.probez.cz/component.php?cocode=catalogue>

Přilba Peltor - lesnický komplet. TOTALPROTECT, S.R.O. [online]. 2011 [cit. 2011-11-20]. Dostupné z: <http://www.totalprotect.cz/priilba-peltor-lesnicky-komplet>

RoVS. SIB-LEX [program na CD-ROM]. Ver. 2.4.5.2. Rožnov pod Radhoštěm, 2004-2011.

Slovník vybraných pojmů vztahujících se k hodnocení rizik podle § 132a odst.3 ZP, RoVS 2000.

SOLO. Původní návod k používání: Motorová pila [online]. SOLO, 2008 [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: http://www.solo-germany.com/gba_download/9646100/web/9646100_cs_web_08_2008.pdf

SMĚRNICE RADY č. 89/686/EHS ze dne 21. prosince 1989 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se osobních ochranných prostředků.

SMĚRNICE RADY č. 89/656/EHS ze dne 30. listopadu 1989 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci (třetí samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS).

ŠALAMON, Pavel . Práce v lese a na pracovištích obdobného charakteru. Wolters Kluwer ČR, a.s., 2009. ISBN 978-80-7357-398-0. 112 s.

Upínací pás-opásací, LC=2500 daN, 2LC=5000 daN, L=3,0 m [online]. . TRANS – TECHNIK SPOL. S R.O. 2011 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://www.trans-technik.cz/upinaci-pas-opasaci-lc-2500-dan-2lc-5000-dan-l-3-0-m-0995001-030?p=3>

UNIVERSITY OF NEW HAMPSHIRE. SAFE TIMBER HARVESTING [online]. 2001 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z WWW: http://extension.unh.edu/resources/files/Resource001062_Rep1293.pdf

Základní kurz pro obsluhu motorové pily: příčné řezy, kácení stromů, odvětvování motorovou pilou, sortimentace, údržba [online]. Česká lesnická akademie Trutnov - střední škola a vyšší odborná škola, 2003 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z WWW: <http://clatrutnov.cz/index.php/ke-stazeni/category/13-stroje-a-zarizeni>

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů.

Bezpečnost práce při těžbě dříví.

Jakub Marek a kolektiv

Vydal: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., 2011

Odborná spolupráce: ERGOWORK s.r.o.

Produkce a tisk: PINK PIG s.r.o., sazba a obálka: Emil Gerginov

Náklad: 200 výtisků

www.pinkpig.cz

Vydání první

ISBN 978-80-86973-92-0



Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.

Bezpečnost práce při těžbě dříví

Činnosti spojené s těžbou dříví jsou považovány za jedny z nejrizikovějších. Každoročně při nich dochází ke vzniku značného počtu pracovních úrazů. Situace je o to horší, jedná-li se o kalamitní těžbu, při které vznikají jiné, často až extrémní rizikové situace. Na tyto situace je nutno dřevorubce soustavně připravovat, což však není pro nedostatek srozumitelných odborných publikací v praxi snadné. Jelikož tato kniha shrnuje výsledky nejnovějšího výzkumu v oblasti managementu rizik při těžbě dříví, jistě bude odbornou veřejností pozitivně přijata. V knize jsou podrobně popsány optimální způsoby organizace práce v krizových podmínkách i návody pro eliminaci převažujících problémů při těžbě dříví pomocí přenosné řetězové pily. Publikace se podrobně věnuje také řadě aspektů, které je nutné v praxi zohledňovat při vlastním najímání pracovníků či firem pro práci v lese. Jako klíčové jsou zde popsány požadavky na schopnosti, dovednosti, zkušenosti, školení a zdravotní způsobilost dřevorubců, jejichž podcenění bývá často příčinou řady úrazů.

Kniha by měla svým účelem sloužit jak samotným dřevorubcům či osobám odborně způsobilým v prevenci rizik tak i odborným lektorům zajišťujícím výcvik pro práci s ruční motorovou pilou. Své uplatnění nalezne jistě také u specializovaných profesí či pedagogů připravujících k výkonu povolání budoucí pracovníky lesních závodů nebo lesní inženýry.