

Bezpečnost a ochrana zdraví při manipulaci a těžbě dřeva

Karolína Kocurková

Bakalářská práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Karolína Kocurková**
Osobní číslo: **L18265**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Bezpečnost a ochrana zdraví při manipulaci a těžbě dřeva**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte teoretická východiska týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
2. Představte specifika prostředí lesnictví, s použitím vybraných metod analyzujte a zhodnoťte současný stav a úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v tomto sektoru.
3. Na základě výsledků analýzy navrhněte opatření k optimalizaci a zlepšení současného stavu a Vámi navrhovaná opatření zhodnoťte.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-106-4.
2. ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy ČSN OHSAS 18001:2008*. Olomouc: ANAG, 2009. ISBN 978-80-7263-551-1.
3. MAREK, Jakub, Karel ŠKRÉTA a Petr Adolf SKŘEHOT. *Bezpečnost práce při těžbě dřeva*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., 2011. ISBN 978-80-86973-92-0.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Eva Hoke, Ph.D.**
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 26.4.2021

Jméno a příjmení studenta: KAROLÍNA KOCURKOVÁ

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se věnuje tématu bezpečnosti práce při těžbě a manipulaci dřeva s použitím ruční přenosné řetězové motorové pily. Teoretická část práce je zaměřena na uvedení do problematiky bezpečnosti práce, včetně vytyčení základních pojmů z této oblasti a dále řeší problematiku samotné těžby a manipulace dřeva. V praktické části práce je zkoumán současný stav v této oblasti, včetně zdůraznění obecně rizikových faktorů při manuální těžbě dřeva. Jsou analyzované příčiny úrazu při výkonu této činnosti a ke každé příčině je navrženo vhodné opatření, které má za úkol minimalizovat riziko úrazu s mnohdy vážnými následky.

Klíčová slova: těžba, manipulace, dřevo, bezpečnost práce, motorová pila

ABSTRACT

The bachelor's thesis deals with work safety in the extraction and handling of wood using a hand-held portable chain saw. The theoretical part of the work focuses on the introduction to the issue of occupational safety, including the delineation of basic concepts in this area and addresses the issue of logging and wood handling. The practical part of the work examines the current state in this area, including general risk factors in manual logging. The causes of injury in this activity's performance are analyzed, and a suitable measure is proposed for each cause, which aims to minimize the risk of injury with often serious consequences.

Keywords: logging, handling, wood, work safety, chainsaw

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce Ing. Evě Hoke, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a věcné připomínky, které velkou měrou přispěly k vypracování bakalářské práce. Velký dík patří také mé rodině a přátelům, jež mi byli velkou oporou po celou dobu studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 CÍL A METODY PRÁCE	12
1.1 CÍL PRÁCE	12
1.2 METODY PRÁCE.....	12
2 UVEDENÍ DO PROBLEMATIKY V OBLASTI BEZPEČNOSTI PRÁCE	13
2.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY, DOKUMENTACE A SMĚRNICE Z OBLASTI BEZPEČNOSTI PRÁCE.....	13
2.1.1 Právní předpisy z oblasti bezpečnosti práce.....	13
2.1.2 Právní předpisy z oblasti bezpečnosti práce vztahující se na osobu samostatně výdělečně činnou	14
2.1.3 Dokumentace z oblasti bezpečnosti práce.....	15
2.1.4 Směrnice z oblasti bezpečnosti práce.....	16
2.2 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ Z OBLASTI BEZPEČNOSTI PRÁCE	16
2.2.1 Odborně způsobilá osoba	16
2.2.2 Osobní ochranné pracovní prostředky	17
2.2.3 Rizikové faktory pracovního prostředí.....	17
2.2.4 Pracovní úraz.....	17
2.2.5 Trvalé následky	18
2.2.6 První pomoc	18
3 UVEDENÍ DO PROBLEMATIKY V OBLASTI TĚŽBY A MANIPULACE DŘEVA	20
3.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY Z OBLASTI LESA A JEHO OCHRANY	20
3.2 TĚŽBA DŘEVA	20
3.2.1 Cíl těžby dřeva	21
3.2.2 Rozdělení těžby dřeva	21
3.2.3 Vhodnost těžby dřeva z hlediska ročního období	21
3.2.4 Těžba dřeva v ČR.....	22
3.2.5 Metody těžby dřeva.....	22
3.2.6 Lesní technika	23
3.2.7 Kalamita	26
3.3 MANIPULACE DŘEVA.....	26
3.3.1 Soustředování (vyklizování, přibližování) dříví.....	27
3.3.2 Manipulace (sortimentace) dříví	28
3.3.3 Odvoz dříví.....	28
4 BEZPEČNOST PRÁCE PŘI MANIPULACI A TĚŽBĚ DŘEVA S POUŽITÍM RUČNÍ PŘENOSNÉ ŘETĚZOVÉ MOTOROVÉ PILY	29
4.1 PRÁVNÍ UKOTVENÍ	29
4.2 VŠEOBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY PŘI PODNIKÁNÍ V LESNICTVÍ.....	30
4.3 MOTOROVÁ PILA	32

II PRAKTICKÁ ČÁST.....	34
5 BEZPEČNÝ POSTUP PŘI MANIPULACI S RUČNÍ PŘENOSNOU ŘETĚZOVOU MOTOROVOU PILOU	35
5.1 BEZPEČNÁ MANIPULACE S MOTOROVOU PILOU	35
5.2 POSTUP PŘI KÁCENÍ STROMU	37
5.2.1 Zhodnocení terénu, stavu a směru pádu stromu.....	37
5.2.2 Vytyčení únikové cesty a její příprava.....	38
5.2.3 Příprava stromu	38
5.2.4 Provedení řezů.....	38
5.2.5 Odvětvení	40
5.2.6 Příjem dřeva, krácení dřeva.....	41
5.3 RIZIKOVÉ KÁCENÍ.....	41
6 SOUČASNÝ STAV A ÚROVEŇ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ V SEKTORU LESNICTVÍ.....	44
6.1 NEJČASTĚJŠÍ ÚRAZY PŘI MANUÁLNÍ TĚŽBĚ DŘEVA	44
6.1.1 Úraz způsobený motorovou pilou	44
6.1.2 Úraz způsobený při pádu stromu či větví.....	45
6.1.3 Úraz způsobený při pohybu v nebezpečném terénu.....	45
6.2 ÚRAZOVOST V ODVĚTVÍ LESNICTVÍ.....	46
6.2.1 Úrazovost v odvětví lesnictví vzhledem k ostatním odvětvím	46
6.2.2 Úrazy v lesnictví podle závažnosti.....	46
6.2.3 Úrazy v lesnictví podle věku zraněných	47
6.3 POUŽITÉ METODY K ANALÝZE PŘÍČIN ÚRAZŮ PŘI MANUÁLNÍ TĚŽBĚ DŘEVA	48
6.4 VYHODNOCENÍ.....	50
6.4.1 Maintenance	50
6.4.2 Machine.....	51
6.4.3 Man	52
6.4.4 Materiál	54
6.4.5 Environment.....	62
6.4.6 Management.....	63
ZÁVĚR	67
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	71
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	77
SEZNAM OBRÁZKŮ	78
SEZNAM TABULEK.....	80
SEZNAM PŘÍLOH.....	81

ÚVOD

V současné době se velká část území České republiky, porostlá nejen čistě smrkovými monokulturami, ale i smíšenými lesy, potýká s rozsáhlou kůrovcovou kalamitou. Rozšíření lýkožrouta smrkového a jeho působení na lesní kultury má mnoho příčin, k nimž řadíme např. přetrvávající sucho (jenž má vliv na schopnost stromu se proti broukovi bránit – zalití brouka pryskyřicí), přetrvávající období vysokých teplot, které urychlují vývoj lýkožrouta a umožňují tak zvýšení počtu generací za rok, ale i nedostatečnou činnost a nesprávný postup při jeho likvidaci. Konkrétně jde o zaměření se a kácení pouze souší, tedy mrtvých (suchých) stromů, přičemž pro zabránění množení kůrovce je potřeba kácet i zelené stromy v okolí, které jsou již napadené. Dále jde o pochybení při vzniku velkých časových prodlev mezi kácením a vytažením napadených stromů, kdy k obdobnému principu a nesprávnému postupu dochází při použití metody tzv. „lapáků“ (jedná se o úmyslné skácení zdravého stromu a jeho zakrytí jehličnatými větvemi pro nalákání a namnožení škůdce). Tato metoda však vyžaduje pohotovost a akceschopnost při vytažení dřeva z lesa, jinak slouží právě jako množírna kůrovce. V současné kalamitní těžbě tuto metodu nelze zvládnout dle stanovených požadavků, proto se dnes téměř nepoužívá.

Jako prvotní příčina rozšíření lýkožrouta smrkového na území ČR je uváděno rozšiřování bezzásahových území v NP Šumava. Poškození šumavských lesů v důsledku bezzásahovosti mělo vliv na retenční schopnost půdy a odtokové poměry, tedy mohlo ovlivnit i škody vzniklé při povodních v roce 2002. Dále také neplnění zákonných povinností odbornými lesními hospodáři, orgány státní správy lesů a také některými vlastníky lesa, přičemž i státu jako jejich podpory v potřebné činnosti.

Právě kůrovcová kalamita zapříčinila velkou poptávku po pracovnících v lesním hospodářství. Vzhledem k akutnosti situace nastoupilo k výkonu činností související s likvidací lýkožrouta smrkového (kůrovce) mnoho pracovníků, kteří nemají dostatečnou kvalifikaci pro výkon takové činnosti. Na první pohled se může zdát, že lesního dělníka zvládne dělat každý průměrně inteligentní a fyzicky zdatný člověk, avšak některé z vykonávaných činností v lesním hospodářství potřebují daleko větší předpoklady a schopnosti.

Pracovat v lese znamená vykonávat širokou škálu činností – od práce v pěstební a ochranné činnosti (zalesňování, chemické ošetření herbicidy, vyžínání, prořezávky, probírky, odstranění klestu, oplocování, kde dochází nejčastěji k úrazům spojeným

s užíváním srpu, křovinořezu, aj.), přes samotnou těžbu dřeva (zde řadíme kácení a odvětvování stromů s využitím motorové pily nebo lesní techniky) a manipulaci dřeva (zde spadá např. krácení, tj. sortimentace, přibližování a soustřeďování dřeva ke komunikaci nebo lince s využitím lesní techniky či s pomocí tažných koní, odvoz, vagonování, ukládání apod.) až po samotnou činnost vykonávanou hajnými a revírníky (správa lesních porostů, značení stromů určených k těžbě, zadávání úkolů, koordinace pracovníků, administrativní činnost a další). Každá z těchto činností má svá specifika, své požadavky, včetně požadavků na potřebu osobních ochranných pracovních pomůcek a dodržování bezpečnostních postupů.

Avšak nejen velká poptávka nalákala pracovníky do tohoto odvětví. Mimo spousty jiných faktorů to byl, a je především vysoký výdělek. Mnozí si ale neuvědomují právě rizika tohoto povolání, která mohou převažovat a ke kterým můžeme radit nepřízeň počasí, vysoké náklady, vysoké nároky na fyzickou zdatnost, zodpovědnost a v neposlední řadě hlavně podstoupení každodenního rizika těžkého, někdy i smrtelného úrazu.

Právě z výše uvedených důvodů se bakalářská práce bude zaměřovat na problematiku bezpečnosti, konkrétně pak na dodržování bezpečnostních postupů a užívání osobních ochranných pracovních pomůcek při manuální těžbě dřeva s využitím ruční řetězové přenosné motorové pily se snahou o minimalizaci frekvence pracovních úrazů v tomto sektoru.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CÍL A METODY PRÁCE

V první kapitole bakalářské práce jsou vymezeny hlavní a dílčí cíle práce a použité metody.

1.1 Cíl práce

Hlavním cílem celé práce je seznámit čtenáře s problematikou bezpečnosti práce v oblasti lesnictví, konkrétně při práci s přenosnou ruční řetězovou motorovou pilou a navrhnout jednotlivá opatření k optimalizaci současného stavu.

Dílčími cíli práce je vytvoření rešerše zdrojů z této oblasti, teoretické vymezení včetně obsáhnutí právních předpisů a základních pojmů, dále představení specifik bezpečnosti v tomto odvětví a zhodnocení současného stavu bezpečnosti práce. Ke splnění výše uvedených cílů je nutná analýza nedostatků v jednotlivých oblastech bezpečnosti práce, které by měly být vhodně ošetřeny k dosažení co nejnižší frekvence pracovních úrazů v tomto sektoru. Na základě toho jsou navržena jednotlivá opatření, návrhy ke zlepšení a jejich finanční náročnost včetně zhodnocení těchto doporučení.

1.2 Metody práce

Bakalářská práce se dělí na teoretickou a praktickou část. Pro účel praktické části byly použity následující metody:

- Analýza současného stavu.
- Metoda pozorování.
- Ishikawa diagram.

2 UVEDENÍ DO PROBLEMATIKY V OBLASTI BEZPEČNOSTI PRÁCE

Bezpečnost práce je zkrácený termín pro označení Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, často známý také pod zkratkou BOZP. BOZP je soubor technických, organizačních a výchovných opatření, která při správné aplikaci nebo realizace vytváří podmínky k tomu, aby se pravděpodobnost ohrožení nebo poškození lidského zdraví snížila na minimum. Jedná se také o mezivědní obor zabývající se nalézáním a uplatňováním metod a prostředků, jejichž cílem je zajistit, aby člověk v pracovním procesu nebyl ohrožován fyzicky ani mentálně. (Neugebauer, 2016)

Jde o kontinuální, soustavnou (nikoli jednorázovou) činnost, při které jsou sledovány procesy, úkony a vztahy mezi zaměstnancem a jím provádějící činností na jeho pracovišti.

Každý zaměstnavatel je ze zákona odpovědný za své zaměstnance, a tak pokud chce, aby pro něj vykonávali určenou činnost, musí zajistit, že se jim během výkonu této činnosti nic nestane. (BOZP.cz, 2020)

S BOZP úzce souvisí také oblast tzv. ergonomie. Ergonomie je mezioborová disciplína, jejímž cílem je dosáhnout přizpůsobení pracovních podmínek výkonnostním možnostem člověka. Jejím předmětem je studium vztahů mezi člověkem, pracovním prostředkem a pracovním prostředím a aplikace poznatků tohoto studia uplatněním limitů výkonnosti člověka při projektování, konstruování strojů a technických zařízení, při inovačních a racionalizačních záměrech, při plánování technického rozvoje atd. (Neugebauer, 2016)

2.1 Právní předpisy, dokumentace a směrnice z oblasti bezpečnosti práce

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je ošetřena v celé řadě právních (více než 80) a ostatních předpisů (až několik stovek). Zajištění požadavků BOZP je garantováno Listinou základních práv a svobod (článek 28 právo zaměstnanců na spravedlivou odměnu za práci a na uspokojivé pracovní podmínky; článek 29 právo žen, mladistvých a osob zdravotně postižených na zvýšenou ochranu zdraví při práci a na zvláštní pracovní podmínky; článek 31 právo na ochranu zdraví atd.). (Neugebauer, 2016)

2.1.1 Právní předpisy z oblasti bezpečnosti práce

Základními právními předpisy v oblasti bezpečnosti práce jsou:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích i pro činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Základními právními předpisy v oblasti ochrany zdraví při práci jsou:

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, 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. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

S oblastí BOZP jsou úzce spjaty i další právní a jiné předpisy, např.:

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami.
- Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné pracovní prostředky.
- A mnoho dalších. (Neugebauer, 2016)

2.1.2 Právní předpisy z oblasti bezpečnosti práce vztahující se na osobu samostatně výdělečně činnou

Protože většina pracovníků pracujících v lesnictví je živnostníky, tedy OSVČ, vztahují se na ně jen některé části vybraných právních předpisů, jako např.:

- Ustanovení zákona č. 309/2006 Sb., která se týkají požadavků na pracoviště a pracovní prostředí včetně stavenišť, požadavků na výrobní a pracovní prostředky a zařízení, požadavků na organizaci práce a pracovní postupy, bezpečnostních značek, značení a signálů, rizikových faktorů pracovních podmínek a kontrolních pásem a zákazu výkonu některých prací.

- Ustanovení zákoníku práce uvedená v § 101 odstavci 1 a 2 (základní povinnosti), § 101 odstavci 5 (nově podle novely zákona č. 309/2006 účinné od 1.5.2016 povinnost OSVČ na svém pracovišti zajistit BOZP ve vztahu i k jiným osobám), § 102 (prevence rizik), § 104 (osobní ochranné pracovní prostředky, pracovní oděvy a obuv, mycí, čisticí a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje) a § 105 (pracovní úraz a nemoc z povolání).

Tam, kde se v ustanoveních zákona hovoří o „zaměstnavateli“ nebo „zaměstnanci“, rozumí se tím fyzická osoba, která provozuje samostatně výdělečnou činnost. (Neugebauer, 2016)

Osoba samostatně výdělečně činná je obecně dle české legislativy postavena na úroveň zaměstnavatele i zaměstnance zároveň. Za bezpečnost a zdraví při práci OSVČ odpovídají pouze sami sobě. Stejně jako zaměstnavatelé, i OSVČ by měly vyhledávat možná rizika a přijímat opatření k jejich minimalizaci a dále zajistit bezpečné prostředí i pro všechny další osoby vyskytující se na jejich pracovišti. (Matysová, 2016)

2.1.3 Dokumentace z oblasti bezpečnosti práce

Dokumentace BOZP je soubor vnitřních předpisů, směrnic a nařízení každé firmy, která zaměstnává více než jednoho zaměstnance. Jsou to veškeré dokumenty, které definují a předepisují procesy uvnitř firmy pro zajištění bezpečného pracovního prostředí.

Každá společnost či firma má svá specifika, proto i dokumentace BOZP je vždy vytvořena na míru dané společnosti. Obecně platí, že čím více pracovních rizik v organizaci, tím více dokumentů a předpisů. Např. nejméně pracovních rizik, tedy i nejjednodušší dokumentaci BOZP, bude mít společnost vykonávající administrativní činnost. Naopak např. chemický závod, kde hrozí vysoké riziko pracovního úrazu, bude mít dokumentaci BOZP velmi složitou a rozsáhlou. (BOZP.cz, 2020)

Každá dokumentace BOZP se vždy skládá ze základních částí, jakými jsou například:

- Kategorizace prací. Zařazení pracovního výkonu do příslušné kategorie značí, jak velká je pravděpodobnost zdravotních rizik při výkonu dané práce. Celkem rozlišujeme 4 kategorie. (BOZP.cz, 2020)
- Směrnice BOZP (viz kapitola 2.1.4 Směrnice).
- Kniha úrazů. Jedná se o evidenční knihu na pracovišti, do které vedoucí pracovník zapisuje bezodkladně všechny úrazy, ke kterým na pracovišti dojde. (BOZP.cz, 2020)

- Traumatologický plán. Řeší fungování společnosti při KS a k zajištění úkolů vyplývajících z krizového plánu. (BOZP.cz, 2020)

2.1.4 Směrnice z oblasti bezpečnosti práce

Směrnice BOZP je interní dokument, který obsahuje předpisy, pravidla a zásady pro pokyny bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Jejím úkolem je nastavit pravidla bezpečnosti práce, kterými jsou povinni se zaměstnanci řídit a dodržovat je. Směrnice upravuje řízení BOZP v rámci společnosti v návaznosti na platné právní předpisy.

Směrnice BOZP je povinen zpracovat zaměstnavatel, pokud k tomu má dostatečné znalosti a zkušenosti. V opačném případě je povinen zajistit osobu odborně způsobilou v prevenci rizik, která mu směrnice pomůže vyhotovit (viz kapitola 2.2.1 Odborně způsobilá osoba). (BOZP.cz, 2020)

2.2 Vymezení základních pojmů z oblasti bezpečnosti práce

Oblast bezpečnosti práce zahrnuje širokou škálu pojmů. Jejich definice se často liší podle jednotlivých zdrojů.

2.2.1 Odborně způsobilá osoba

Mezi povinnosti zaměstnavatele patří zaměstnávání osoby odborně způsobilé k zajišťování úkolů v prevenci rizik (OZO, dříve bezpečnostní technik či technik BOZP) v BOZP. Povinnosti odborně způsobilé osoby v BOZP se liší podle velikosti firmy (podle počtu zaměstnanců). V některých případech může úkoly v prevenci rizik zajišťovat zaměstnavatel sám, má-li k tomu potřebné znalosti.

Zaměstnavatel má povinnosti poskytnout OZO potřebné prostředky a dobu potřebnou k výkonu její činnosti, dále potřebnou dokumentaci a informace o všech skutečnostech a okolnostech, která mají nebo by mohly mít vliv na bezpečnost zaměstnanců nebo by mohly vést k poškození jejich zdraví. OZO není výkonným orgánem zajištění BOZP a neprovádí šetření pracovního úrazu a sepsání záznamu o něm. To je povinností vedoucího zaměstnance úrazem postiženého zaměstnance nebo jím pověřené podřízené osoby (např. preventisty BOZP). (Neugebauer, 2016)

OZO a preventista BOZP jsou dva rozdílné termíny. Preventista BOZP je člověk, kterému byly vedoucím zaměstnancem delegovány některé jeho povinnosti k zajištění BOZP (např.

šetření a evidence pracovních úrazů). Vedoucí zaměstnanec se tak však nezabývá své právní odpovědnosti za zajištění BOZP. (Neugebauer, 2016)

2.2.2 Osobní ochranné pracovní prostředky

Zákoník práce (§ 104) říká, že není-li možné rizika odstranit nebo je dostatečně omezit prostředky kolektivní ochrany nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP). Podle tohoto zdroje jsou OOPP ochranné prostředky, které chrání zaměstnance před riziky, neohrožují jejich zdraví, nebrání při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem – nařízením vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky. Poskytování OOPP nesmí zaměstnavatel nahrazovat finančním plněním. (Šenk, 2009)

Mezi OOPP řadíme např. ochrannou přilbu, pracovní rukavice, ochranné brýle apod. Všechny osobní ochranné prostředky podléhají povinnosti pravidelné revize, a to minimálně jednou za rok v případě, že tento prostředek nebyl poškozen nebo nebyl vystaven situaci, kdy by k jeho poškození mohlo dojít. Protokol o revizi OOPP je pak důležitou součástí dokumentace BOZP. (*BOZP.cz*, 2020)

2.2.3 Rizikové faktory pracovního prostředí

Podle vyhlášky č. 432/2003 Sb., kterou se stanovují podmínky pro zařazení prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, rozlišujeme celkem 13 rizikových faktorů, mezi něž řadíme prach, chemické látky a směsi, hluk a vibrace (problematiku hluku a vibrací na pracovištích řeší nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací), neionizující záření, fyzickou zátěž, pracovní polohu, zátěž teplem a chladem, psychickou a zrakovou zátěž, práci s biologickými činiteli a práci ve zvýšeném tlaku vzduchu. (Vyhláška č. 432/2003 Sb.)

2.2.4 Pracovní úraz

Pracovní úraz je poškození zdraví nebo smrt zaměstnance, došlo-li k tomu nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením zevních vlivů při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním. Jako pracovní úraz se posuzuje též úraz, který zaměstnanec utrpěl pro plnění pracovních úkolů. (Neugebauer, 2016)

Pracovní úraz obecně je důsledkem nezvládnutí řízení. To však neznamená, že při lepším řízení bude úrazovost nulová, to je nemožné, neboť úroveň zcela bezchybného řízení není možné dosáhnout. (Neugebauer, 2016)

Se vznikem pracovního úrazu jsou spojeny některé povinnosti, jako jejich hlášení a evidence a poskytování náhrad škod vzniklých v důsledku pracovního úrazu.

Pracovní úrazy se dělí na pracovní úrazy smrtelné a ostatní. Za smrtelný pracovní úraz se považuje takové poškození zdraví, které způsobilo smrt ihned po úrazu nebo na jehož následky zemřel zaměstnanec nejpozději do jednoho roku. Ostatní pracovní úrazy se dále člení na úrazy, které nezpůsobily dočasnou pracovní neschopnost nebo jen do 3 kalendářních dnů a na úrazy, které způsobily dočasnou pracovní neschopnost delší než 3 kalendářní dny. (Neugebauer, 2016)

Podle ILO (International Labour Organisation, Mezinárodní organizace práce), jejímž cílem je vytvářet celosvětové povědomí o pracovních úrazech a jejich důsledcích, dochází denně k úmrtí na následky pracovních úrazů nebo nemocí z povolání – jedná se o více než 2,78 milionu úmrtí ročně. Navíc každý rok dojde k přibližně 374 milionům pracovních úrazů bez smrtelných následků, což má za následek více než 4 dny nepřítomnosti v práci. Ekonomická zátěž spojená se špatnými postupy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, což má za následek pracovní úrazy, nemoci z povolání a s nepřítomnost v zaměstnání, se odhaduje na 3,94 % globálního hrubého domácího produktu každý rok. (*International Labour Organisation*, ©1996-2020)

2.2.5 Trvalé následky

Jedná se o takové následky úrazu či nehody, při kterých došlo k trvalému poškození zdraví člověka. Může jít např. o ztrátu končetiny, poruchy a omezení hybnosti, poškození orgánů apod. Většinou se hodnotí na základě bodovacího systému pojišťoven, přičemž zásadní vliv na míru přiznání náhrady z pojistné částky má posudek specializovaného lékaře. Hodnocení míry trvalých následků se provádí s odstupem času po samotném úrazu. (BOZP.cz, 2020)

2.2.6 První pomoc

Jedná se o soubor opatření k záchraně osob postižených náhlými stavy, které ohrožují jejich život nebo zdraví. Patří k nim vyproštění raněného, prozatímní ošetření a zabránění druhotného poškození zdraví. Rozlišujeme první pomoc technickou (odstranění zevních

fyzikálních a chemických příčin) a první pomoc zdravotní (předlékařskou, tedy zajištění volných dýchacích cest, poskytnutí umělého dýchání, zevní masáže srdce, dále zastavení krvácení, znehybnění poraněných končetin, zajištění šetrného transportu; a lékařskou). (*Ottova všeobecná encyklopedie ve dvou svazcích*, 2010b)

První pomoc je povinen poskytnout každý občan starší 18 let, pokud tím zároveň neohrožuje své zdraví či život.

Zákoník práce sice neukládá povinnost pravidelného školení první pomoci, nicméně se školení první pomoci obvykle pořádá jednou ročně a nepřímou souvisí s dalšími směrnicemi pro bezpečnost práce nebo s trestním zákoníkem. Školení první pomoci by měli absolvovat vybraní zaměstnanci – často bývají touto povinností pověřeni výhradně vedoucí zaměstnanci. (*BOZP.cz*, 2020)

Zaměstnavatel je povinen zajistit zaměstnancům poskytnutí první pomoci podle § 103 odstavce 1 zákoníku práce. K naplnění této povinnosti musí především určit potřebný počet zaměstnanců (podle druhu činností a velikosti pracoviště), kteří budou organizovat poskytnutí první pomoci, přivolání zdravotnické záchranné služby, hasičského záchranného sboru ČR a Policie ČR a evakuaci zaměstnanců. Ve spolupráci se zařízením, které zaměstnavateli poskytuje pracovní-lékařské služby, je zaměstnavatel povinen zajistit jejich vyškolení a vybavení (lékárničky) v rozsahu odpovídajícím rizikům vyskytujícím se na pracovišti. (Neugebauer, 2016)

3 UVEDENÍ DO PROBLEMATIKY V OBLASTI TĚŽBY A MANIPULACE DŘEVA

Les je obnovitelným zdrojem a jako každý jiný majetek je i les obhospodařován. Specifickým znakem hospodaření v lese je jeho biologický základ a dlouhá produkční doba.

Problematikou zabezpečení trvalého a rovnoměrného výnosu z lesa se zabývá hospodářská úprava lesa. Nástrojem pro zabezpečení trvalosti výnosu z lesa se stala dlouhodobá hospodářská úvaha – lesní hospodářský plán. Tento plán je periodickým inventurním zachycením stavu lesa a stanovením mezi jeho využívání prostřednictvím tzv. závazných ustanovení.

Hospodářská úprava lesa má na území České republiky dlouhou tradici. Nejstarší popisy lesů a odhady množství dříví pochází z roku 1373 a byly pořízeny na rožmberském panství. V 18. století byla na větších lesních majetcích běžná tzv. repertoria, která se velmi podobala dnešním lesním hospodářským plánům. Povinnost vyhotovovat lesní hospodářské plány je v českých zemích od roku 1887. (*Lesy České republiky, 2020a*)

3.1 Právní předpisy z oblasti lesa a jeho ochrany

Mezi základní právní předpisy z oblasti lesa a jeho ochrany řadíme:

- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon).
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti.
- Zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin).

3.2 Těžba dřeva

Těžba dřeva je jednou z lesnických činností, vykonávaných při hospodaření v lese a její náplní (resp. součástí či operací) je kácení (porážení) stromů, odvětvování pokácených stromů včetně odřezávání vršků stromů a v některých případech také odkorňování kmenů. Těžba dříví má svá jasná pravidla a omezení definovaná lesním zákonem. (Staněk, 2002)

Podle jiných zdrojů (*MeziStromy.cz*, 2016) zahrnuje vedle těžby dříví také tzv. přidruženou vedlejší těžbu, tj. získávání a dopravu jiných materiálů z lesa nebo z lesní půdy než je dřevo (např. kůra, pryskyřice, lesní plody, semena, tráva, klest, kámen, písek, rašelina apod.).

3.2.1 Cíl těžby dřeva

Cílem provádění těžby dříví je zvyšování stability, odolnosti, kvality a druhové rozmanitosti lesa v mladším věku – tzv. těžba výchovná a včasné zahájení přirozených procesů obnovy lesa novými odolnějšími, kvalitnějšími a druhově pestřejšími následnými lesními porosty u porostů starších – tzv. těžba obnovní. Dalším důležitým cílem provádění těžby v lesích je odstranění stromů nemocných, poškozených a napadených různými škůdci a chorobami proto, aby bylo zabráněno šíření těchto škůdců a chorob na další zdravé stromy. Jakákoliv těžba v lesích musí být realizována vždy v souladu s platnými právními předpisy a v souladu se strategií trvale udržitelného hospodaření v lesích. (*Lesy České republiky*, 2020b)

3.2.2 Rozdělení těžby dřeva

Těžba dříví jakožto prvotní fáze zpracování a výroby surového dříví rozlišuje z hlediska dosažení mýtního věku (doba, kdy stromy přestávají přirůstat a jsou stále náchylnější k různým chorobám a působení škůdců) a také z hlediska důvodu těžby, těžbu mýtní, předmýtní, nahodilou a mimořádnou. (*MeziStromy.cz*, 2016)

- Těžba mýtní slouží k obnově porostů. Mýtní porost musí mít věk alespoň 80 let a velikost těžené plochy nesmí přesahovat limity stanovené zákonem o lesích.
- Těžba předmýtní slouží k výchově porostů (probírky), v porostech do 40 let věku.
- Těžba nahodilá slouží k odstraňování poškozených stromů vlivem činitelů jako je např. vítr, sníh, námraza, hmyzí škůdci, houbové choroby apod.

„Vlastník lesa je povinen přednostně provádět nahodilou těžbu tak, aby nedocházelo k vývinu, šíření a přemnožení škůdců lesa.“ (*Agros*, 1994)

- Těžba mimořádná je realizována v lesních porostech v důsledku rozhodnutí orgánů státní správy a odlesnění pro např. výstavbu apod. (*MeziStromy.cz*, 2016; *Infolese.cz*, nedatováno)

3.2.3 Vhodnost těžby dřeva z hlediska ročního období

Nejvhodnější dobou k těžbě dřeva je konec podzimu a zima, a to z několika důvodů:

- Stromy jsou v zimním klidu a mají v sobě málo vody. Nejsou proto tak náchylné k nákaze houbami.
- Škůdci jsou zazimovaní a nehrozí napadení stromů lýkožroutem a jinými škůdci.
- Díky nízkým teplotám se dočasně uskladněné dřevo nekazí.
- Listnaté stromy jsou neolistěné a je tak mnohem méně hmoty k dalšímu zpracování.
- V jiných ročních obdobích je více jiné práce (zalesňování, ochrana proti škůdcům).
(*Infolese.cz*, nedatováno)

3.2.4 Těžba dřeva v ČR

Roční těžba dřeva se v ČR průměrně pohybovala mezi 15–17 mil m³. V roce 2018 však dosáhla 25,69 mil. m³ surového dříví, což ve srovnání s rokem 2017 znamená nárůst o 6,3 mil. m³. Podíl těžeb jehličnatého dříví na celkových těžbách činil přibližně 94 %. Proporce těžby listnatého a jehličnatého dříví je dána především zpracováním nahodilých těžeb, zejména tzv. kůrovcového dříví a poptávkou na trhu se surovým dřívím. (Riedl et al., 2019)

K dobré tradici českého lesnictví patří jeho schopnost trvale uspokojovat tuzemskou potřebu dřeva z vlastních zdrojů a za určitých podmínek i část své produkce vyvážet do zahraničí. Rubem této skutečnosti je fakt, že spotřeba dřeva v České republice je asi o ½ na obyvatele nižší než ve vyspělejších zemích. Řešením pro snížení vývozu dřeva by bylo zvýšení spotřeby dřeva na domácím trhu. (*MeziStromy.cz*, 2016)

3.2.5 Metody těžby dřeva

Podle stavu, v jakém se na odvozní místo soustřeďuje dříví, lze rozlišit 4 těžební metody:

- Metoda sortimentová, tj. těžební metoda, při které se sortimenty vyrábějí přímo v porostu (u pařezu). Při této metodě je soustřeďování sortimentu lehčí, takže se používají i lehčí stroje či koně, neboť kratší délky dříví lze snadněji a s nižším poškozením dostat ven z porostu. Nevýhodou této metody je nižší produktivita, finanční a časová ztrátovost.
- Metoda kmenová, tj. těžební metoda, při které se v porostu uskuteční operace kácení a odvětvení (včetně oddělení vršku), poté jsou stromy v celých délkách dopravovány na odvozní místo. Sortimentace probíhá na místech koncentrace dřevní suroviny, tzn. na odvozních místech (lesní sklady) a na hlavních skladech. Tato metoda je efektivnější než metoda sortimentní (velké množství dříví se vyklízí a přibližuje

současně) ale také k lesnímu prostředí a dopravním stavbám nejméně šetrná. Může docházet k intenzivnímu poškozování povrchu půdy a pokud jsou celé kmeny vlečeny lesním porostem tak i k rozsáhlému poškození stojících stromů. Je nutné použití výkonných, tedy těžkých strojů – LKT, výkonných lanovek atp.

- Metoda výřezů standardních délek, tj. modifikace sortimentové metody, při které se v porostu (u pařezu) zkrátí kmeny na výřezy standardních (stejných) délek, včetně tzv. suráků neboli vlákniny (jedná se o surový vytěžený a odvětvený kmen stromu se středním průměrem do 20 cm), odpovídajících technickým parametrům dopravních prostředků a potřebám odběratelů. Unifikovaná délka výhodná pro standardizaci výroby i odvozu může ovšem způsobovat finanční ztráty při prodeji takto "násilně" vzniklých sortimentů.
- Metoda stromová, tj. těžební metoda, při které se v porostu uskuteční jediná výrobní operace, a to kácení vyznačených stromů. Soustřeďuje se celý strom i s korunou. Ostatní výrobní operace jsou přeneseny na jiná místa koncentrace dřevní suroviny (na sklady). Tato metoda není také příliš šetrná, škody však nejsou tak značné jako při kmenové metodě, protože koruna částečně tlumí nárazy a díky větší styčné ploše neryje povrch půdy a cest. Tato metoda umožňuje zpracovat korunu štěpkováním, ale zároveň dochází k ochuzování lesního prostředí o biomasu větví. (Staněk, 2002)

3.2.6 Lesní technika

Rozvoj lesní mechanizace způsobil přechod od jednooperačních strojů, vykonávajících jednu operaci jako doplnění činnosti dřevorubce, ke strojům víceoperačním, které jsou univerzálnější a schopné vykonávat více operací, mezi něž řadíme harvestory a procesory. Harvester je stroj vybavený většinou jedním hydraulickým ramenem s těžební hlavicí, která umožňuje realizovat těžbu a následné zpracování od uchopení stojícího stromu po uložení odvětvených sortimentů podél linky k další manipulaci. Harvestory jsou vhodné zejména pro soustředěné těžby na vhodných lokalitách, protože jejich nasazení je limitováno zejména svahovou dostupností, členitostí a únosností terénu. Procesor navazuje většinou na práci dřevorubce, strom nepokácí. (Macků, 2014)

Nástroje a stroje pro těžbu dříví zaznamenaly značný vývoj, vrcholem současné těžebně-dopravní technologie je právě technologie harvesterová, která díky spojení harvesteru a vyvážecího traktoru umožňuje realizaci jak těžby dříví, tak sortimentaci, měření a kubírování a také manipulaci až po odvozní místo. Pro odkornění v místě těžby mohou být využity např.

také odkorňovací hlavice na harvestor. Odkorňování může být využíváno jako možný způsob asanační technologie proti lýkožroutu smrkovému (další asanační technologie viz Příloha č. III).

Stejně jako ve všech odvětvích lidské činnosti je i v lesní těžbě vyvíjen ekonomický tlak. Snaha o maximalizaci výnosů se často dostává do sporu s hlediskem ochrany přírody, nicméně finanční stránka věci je rozhodující. HT (harvestor) je stroj v pořizovací hodnotě milionů korun, školení obsluhy, servis, logistika, to vše znamená další náklady, proto je snahou všech provozovatelů HT maximalizovat využití strojů, často za cenu nasazení do nevhodných podmínek. HT, jinak ekologicky poměrně vhodná technologie, při využití v nevhodných terénních nebo jiných podmínkách nebo při nedostatečně teoreticky i prakticky vyškolené obsluze nepodává očekávanou výkonnost a především příliš zatěžuje životní prostředí. To se týká např. při nasazení HT do porostů s malou únosností půdy, podmáčených nebo příliš svažitých lokalit, kde způsobuje nadměrnou půdní erozi a přílišné zhutnění půdy. (Macků, 2014) Dále se pro zpracování kůrovcových kalamit vyplatí nasazení HT pouze tam, kde je vysoký počet napadených stromů, které nejsou po porostu příliš rozptýleny.



Obrázek 1: Harvestor John Deere 1470G (*Merimex*, nedatováno)

Ostatní současně využívané druhy lesní techniky v Příloze č. I.

V souvislosti s rozšiřujícím se využíváním lesní techniky může docházet také k požárům lesních porostů způsobených technickou závadou těchto strojů. V takovém případě je pro jednotky požární ochrany komplikací právě terén, a to neudržované a mnohdy nesjízdné lesní a polní cesty nebo nedostatečně únosný povrch.

I přes rozmanitý výběr výkonné lesní techniky jsou stále nenahraditelnou metodou přibližování a soustředování dřeva živá zvířata – tažné koně. I přes své nevýhody, jako je např. nevyzpytatelnost jejich chování, což má velký vliv právě na zachování bezpečnosti pracovníka, koně, ale i jejich okolí, mají stále velký význam a jsou využívány v obzvláště nepřístupných terénech. Navíc se jedná o nejvíce ekologickou a šetrnou technologii používanou k přibližování či soustředování. Jejich kočírování však vyžaduje dlouholeté zkušenosti, neboť může velmi snadno dojít k neštěstí – úrazu člověka či koně. Jejich chov je náročný a vyžaduje celoroční péči, včetně zajištění kování koní (nekovaný kůň může v terénu uklouznout – jedná se tedy o součást respektování podmínek bezpečné práce), veterinární péče, dále jejich chov vyžaduje potřebnou výbavu, včetně prostorů, převozního vozidla, dokumentů a také velkou dávku trpělivosti při zacházení se zvířetem (viz obrázek č. 2).

Při činnosti s koňmi také platí jistá pravidla a postupy v rámci zachování bezpečnosti, jako např. nepřibližovat se nikdy ke koni potichu a nečekaně, protože při překvapení kopne dozadu; při vstupu do stáje je nutno koně oslovit; při kutí koní je nutno koni po noze sjet povolna rukou, teprve pak mu ji můžeme zdvihnout, atd. (*BOZPprofi.cz*, 2018)



Obrázek 2: Nakládání koně do převozní soupravy (konibus),

Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.7 Kalamita

Kalamita znamená nehodu, neštěstí, pohromu. V ekologii rozsáhlé, náhlé, ale v důsledcích často dlouhodobé změny přírody způsobené klimatem, živými organismy, nebo lidskou činností. (*Ottova všeobecná encyklopedie ve dvou svazcích*, 2010a) Též se jedná o plošné poškození lesního porostu v důsledku působení biotických nebo abiotických činitelů v rozsahu, který opravňuje orgán státní správy lesů k nařízení opatření k ochraně lesa podle lesního zákona. (Nařízení vlády č. 339/2017 Sb.) Např. přemnožení bekyně mnišky ve smrkových porostech ČR ve 20. letech 20. století (až 20 miliónů m³ odumřelého dřeva) nebo obaleče modřínového během 90. let 20. století ve smrčinách severního pohraničí ČR.

Mimo sucha, vysokých teplot a zanedbání péče o les a dalších příčin, uvedených v úvodu této bakalářské práce, bývají v důsledku sněhových nebo větrných kalamit uváděny jako častý faktor vzniku kůrovcových kalamit také tzv. polomy. Dokonce již jedna z největších kůrovcových kalamit na českém území, která proběhla v letech 1868 až 1878 na Šumavě (objem poškozeného dříví dosahoval v jednotlivých letech cca 6 milionů m³), bývá dávána do souvislosti s pozdním zpracováním dříví z předchozích větrných polomů. Takto odumřelé dříví je pro kůrovce vhodné vzhledem k tomu, že se na rozdíl od živého stromu není schopno „bránit“ a nezalévá kůrovce pryskyřicí. Proto stačí již několik prvních jedinců, kteří dříví začnou kolonizovat a za pomoci agregačních feromonů, které slouží k soustředění populace, nebo drží kolonii pohromadě (*MeziStromy.cz*, ©2020), vábí následný masový nálet. Takto odumřelých jedinců stačí v lese několik. Z jednoho stromu totiž může vylétnout i několik desítek tisíc nových jedinců, často bývá uváděno až 200 tisíc. (*MeziStromy.cz*, 2018)

Kalamity však nemusí souviset nutně jen s hmyzem, známé a časté jsou např. větrné (např. orkán Kyrill v roce 2007) či sněhové kalamity, způsobující velké ztráty v důsledku polomů, vývrátů apod. (více o kalamitách viz Příloha č. II).

3.3 Manipulace dřeva

Pojem těžba a manipulace dřeva spolu velmi úzce souvisí, v jejich definici se tedy jejich dílčí operace často překrývají. Pod pojmem manipulace dřeva rozumíme přibližování, soustředování dřeva, jeho krácení (sortimentace) – tedy příčné přeřezávání surových kmenů na jednotlivé sortimenty (většinou probíhá na tzv. lesní skládce – jednotlivé kmeny se přibližují v délkách, poté jsou kráceny a naloženy, případně ke krácení dochází až na tzv. manipulačním skladě – kmeny jsou naloženy a odvezeny v délkách; závisí to na lesní

technice, lokalitě, terénu apod., více v kapitole [3.2.5 Metody těžby](#)), třídění a odvoz (nakládka, převoz a vykládka). (*Wikipedie*, 2020)

Dodržování zásad bezpečnosti práce při manipulaci dřeva je neméně důležitá jako při těžbě dřeva. Konkrétně zásady bezpečnosti u přibližování a soustředování dřeva by vydala na jinou rozsáhlou práci. Zvolený prostředek přibližování záleží na terénu, sjízdnosti svahu, stupni podmáčení půdy apod.

- Dříví se přibližuje pomocí lesní techniky, u které hrozí riziko úrazu zejména z důvodu převrácení stroje. K tomu může dojít v nevhodném (příliš prudkém) terénu, či při snaze překonat překážky silou navijáku. Důležitým bezpečnostním prvkem většiny lesní techniky je její kabina, tzv. kokpit a ochranný rám – ty chrání pracovníka při pádu předmětů i při převrácení stroje. Při hrozícím převrácení by tedy pracovník neměl kabinu opouštět a z traktoru seskakovat. Pro přibližování a soustředování dříví mohou být dále využity i vrtulníky či LDZ (lanové dopravní zařízení).
- Dříví se také přibližuje pomocí koní (viz kapitola [3.2.6 Lesní technika](#)). Právě u přibližování pomocí koní se jedná o bezpečnost pracovníka, tak i zvířete. Navíc např. v důsledku tzv. „okuřování“ koní proti hmyzu v letních měsících je třeba dbát na dodržení zásad bezpečnosti při zakládání ohně v lese. Hrabanka v jehličnatých lesích je velmi zrádná, může prohořet do značné hloubky a nepozorovaně se šířit do stran, může tedy dojít k nekontrolovatelnému šíření požáru. (*Záchranný kruh*, 2020) Z hlediska bezpečnosti i ekologie by v žádném případě neměly být používány pro zakládání ohně k tomuto účelu hořlavé látky (např. spálený olej, benzín, případně sjetá pneumatika) – k tomuto jevu však častěji dochází při pěstební činnosti, např. pálení klestu v nepříznivém počasí (děšť).

3.3.1 Soustředování (vyklizování, přibližování) dříví

Soustředování je fáze výroby dříví, která následuje po provedené těžbě. Současně se jedná o první dopravní operaci (primární dopravu), kdy se dříví musí dostat od místa těžby na odvozní místo (skládka dříví). Pokud je dříví z porostu transportováno jen na tzv. vývozní místo (svážnice, přibližovací linka, tj. linka vedená po neupraveném terénu v porostu, která spojuje porost s přibližovací cestou nebo lesní skládkou), jedná se o vyklizování a následující operace se nazývá přibližování (dříví je taženo v závěsu). (Tomášek a Smetana, 2018)

3.3.2 Manipulace (sortimentace) dříví

Jedná se o operaci, u které dochází u odvětvených stromů čili kmenů ke krácení na výřezy konkrétních sortimentů surového dříví (rozlišujeme 6 tříd jakosti dříví). Při tom se zohledňují parametry, jako jsou délka, průměr a dále řada kvalitativních znaků. Limitujícím faktorem jsou vady dříví, některé přípustné, některé nikoliv. Při tomto procesu je velmi důležité dosáhnout druhování dříví při dolní hranici jakostních požadavků pro jednotlivé sortimenty, snížením všech druhů ztrát dřevní hmoty a zpracováním všech částí stromů. Po rozmanipulování kmene stromu musí být jednotlivé kusy bezpečně přemístěny na místo uložení nebo odvozu. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

3.3.3 Odvoz dříví

Odvozem dříví z lesa je myšlen transport vyrobených sortimentů z odvozního místa (sklárky dříví) ke konečnému odběrateli, případně na expediční sklad. Doprava se realizuje nákladními auty (tzv. odvozními soupravami), které jsou pro tento účel vybaveny hydraulickou rukou. Náklad se běžně pohybuje v rozmezí 20 až 40 m³ dříví v závislosti na povaze konkrétních sortimentů. (Ostravské městské lesy a zeleň, 2020)



Obrázek 3: Transport sortimentů z lesní sklárky dříví,
zdroj: Vlastní zpracování

4 BEZPĚČNOST PRÁCE PŘI MANIPULACI A TĚŽBĚ DŘEVA S POUŽITÍM RUČNÍ PŘENOSNÉ ŘETĚZOVÉ MOTOROVÉ PILY

Kácení na lesních i nelesních pozemcích je nutno provádět na vysoké odborné úrovni s garancí dodržení všech předpisů BOZP, PO a technologických postupů.

Ve venkovském prostředí představuje LH jako odvětví významný zdroj zaměstnanosti. V podmínkách LH má tato práce velmi specifický charakter i zvláštnosti, kam mimo jiné patří i vysoká četnost pracovních úrazů. Vysokou četnost pracovních úrazů, zejména při manuální těžbě dřeva, způsobuje nevhodná organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru. Nejen teoretické znalosti, praktické návyky a dovednosti při vykonávání práce v LH, ale i nezbytné dodržování bezpečnostních předpisů jsou faktory ovlivňující kvalitu pracovního procesu.

Bezpečnost práce jako prvek výchovně vzdělávacího procesu při výuce odborných předmětů je nesmírně důležitou součástí celkové profesní přípravy na budoucí povolání dřevorubce, neboť přirozenou složkou jeho práce je vysoké množství závažných rizik způsobujících těžká poranění nebo smrtelné úrazy. Převážná část pracovníků v těžbě dřeva v současné době funguje jako osoba samostatně výdělečně činná a pracovní vztah je řešen smlouvou o dílo. Tím se většina povinností vyplývajících z dodržování BOZP přesunuje „jednou větou ve smlouvě“ na samotného pracovníka. (Bartoš, 2013)

4.1 Právní ukotvení

Způsob organizace práce a pracovní postupy, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru, byly stanoveny v 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. Tento předpis zdůrazňoval povinnost zaměstnavatele seznámit zaměstnance s pracovními postupy, se zásadami první pomoci a vybavit je pro první pomoc potřebnými prostředky. Uvedený předpis byl však k 1.1.2018 zrušen a nově jej nahradilo nařízení vlády č. 339/2017 Sb., o bližších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru. (Toto nařízení se nevztahuje na záchranné a likvidační práce prováděné složkami integrovaného záchranného systému při mimořádné události podle jiného právního předpisu, dle Zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném

systemu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.) (Nařízení vlády č. 339/2017 Sb.)

Cílem nového nařízení vlády byly změny stávající právní úpravy, které spočívají:

- v rozšíření její působnosti na veškeré práce prováděné s přenosnou řetězovou pilou nebo křovinořezem,
- ve vyloučení práce osamocených zaměstnanců při kácení stromů,
- v zavedení požadavku na provádění vybraných, obzvláště rizikových činností (včetně kalamitní těžby) pouze náležitě vyškolenými zaměstnanci,
- ve zpřesnění týkajícím se zabezpečení ústupové cesty a odvětvení spodní části kmene stromu před zahájením jeho kácení,
- ve vymezení ohrožených prostorů při použití harvestoru a při použití vyvážecí soupravy,
- ve zpřesnění požadavků na pracovní postupy při práci s řetězovou pilou,
- v dosažení zvýšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru s důsledkem snížení pracovní úrazovosti v dotčeném odvětví mj. i zefektivněním kontrolní činnosti orgánů inspekce práce v tomto odvětví. (*Extéria*, 2018)

4.2 Všeobecné bezpečnostní požadavky při podnikání v lesnictví

Bezpečnost práce při těžbě a manipulaci dřeva má svá specifika: práce probíhají po celý rok ve vnějším prostředí, v podrostu; práce je fyzicky namáhavá, běžná je manipulace s rozměrnými a hmotnými předměty, typická je i nevhodná pracovní poloha a jednostranně opakovaná činnost, při výkonu činnosti ve svahu navíc značný energetický výdej; dále obsluha mobilních strojů, práce s chemickými látkami a pohonnými hmotami, práce prováděná osamocným pracovníkem nebo naopak více pracovníky na jednom pracovišti, aniž by byly zkoordinovány jejich činnosti, aj. Přestože nikdy nelze riziko vzniku úrazu zcela vyloučit, musí být dodržovány hlavní bezpečnostní požadavky nutné pro činnost a podnikání v lesnictví. Všeobecně se jedná se o:

- Dodržování stanovených technologických postupů a v případě, kdy podmínky na pracovišti vyžadují odlišné řešení, postupovat v souladu se zásadami bezpečné práce.

- Dodržování stanovených přestávek v práci s řetězovou pilou. Během přestávek se nevystavovat hluku a vibracím, jakožto ochrana před nemocemi z povolání. (Pro starší modely MP bylo pro zaměstnance stanoveno minimálně 10 přestávek v délce trvání 10 minut během osmihodinové pracovní doby.) (Dvořák, 2007)
- Nepoužívání zařízení se spalovacím motorem v uzavřených prostorech, kde není zajištěn dostatečný rozptyl spalin nebo jejich účinné odvětrávání, neboť vdechování výfukových plynů poškozuje zdraví.
- Nepožívání alkoholických nápojů ani jiných návykových látky na pracovišti a během pracovní doby ani mimo pracoviště. Alkohol či jiné drogy zpomaluje reakce a může se stát příčinou úrazu.
- Schopnost poskytnout první pomoc (včetně výbavy základním materiálem k poskytnutí první pomoci) postiženému při pracovním úrazu a ohlášení úrazu. (Neruda, 2013; *Znalostní systém prevence rizik v BOZP*, ©1996-2020)

Konkrétní pracovní postupy při jednotlivých činnostech s MP jsou dále přiblíženy v praktické části této práce (kapitola č. 5).

Určité povinnosti v této oblasti má i zadavatel práce (lesník), jedná se zejména o seznámení zhotovitele:

- s bezpečným technologickým postupem práce.
- se zvláštnostmi a riziky zadaného pracoviště – těžebního místa (povinnost přiblížit při pochůzce lesním porostem při zadávání práce).
- s traumatologickým plánem první pomoci vztahujícím se k zadanému pracovišti. (Jedná se o mapu s očíslovanými body záchrany označenými v terénu tabulkami pro příjezd sanitního vozu, uložená u sanitní služby a známá všem pracovníkům provozu. Tento traumatologický plán však v souvislosti s atomizací lesních majetků, privatizací sanitní služby a uzavíráním lesních cest závorami prakticky ztratil svůj význam.) (*BOZPprofí.cz*, 2011)
- se zákazem či podmínkami osamocené práce (v případě používání mechanizačních prostředků a přenosného motorového nářadí nesmí zhotovitel pracovat osamocně bez zajištění soustavného dohledu) a dále je povinen přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem (zhotovitelé musí o přerušení práce informovat zadavatele práce). (Knoflíček, 2008)

4.3 Motorová pila

Ruční řetězová motorová pila je relativně malý mechanizační prostředek poháněný nejčastěji dvoudobým spalovacím motorem nebo elektromotorem (pohon ze sítě či využívá akumulátor) s uzavřeným pilovým řetězem na vodící liště. Je určena k těžbě a manipulaci dřeva v lesnictví, stavebnictví, dřevozpracujícím průmyslu i pro potřeby požární ochrany.

S ruční motorovou řetězovou pilou smí pracovat pouze osoby starší 18 let, které byly proškoleny. 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). (Marek, Škréta a Skřehot, 2011) S MP smí pracovat dále osoby zdravotně způsobilé pro tuto činnost (se schopností konat práci v hluku, s rizikem vibrací přenášených na ruce, celkové fyzické zátěže organismu, pracovní polohy, zátěži chladem a teplem). (Tomášek a Smetana, 2018) S MP smí pracovat muži i ženy.

Na motorové pile se nachází celá řada pasivních ochranných bezpečnostních prvků. Jedná se o:

- přední ochranný kryt ruky nad vodící lištou a současně i páku brzdy řetězu (při její aktivaci musí dojít k okamžité zástavě řetězu i při maximálním výkonu MP),
- plynovou páčku a pojistku plynu (podmíněným stisknutím dvou nezávislých ovladačů pro uvedení řetězu do chodu je eliminováno spuštění pily náhodným neúmyslným stisknutím jediného ovládacího prvku),
- zachycovač řetězu spolu s rozšířenou částí spodní rukojeti (zabraňuje poranění obsluhy při roztržení řetězu nebo jeho vypadnutí z vodící lišty),
- ozubený doraz, který slouží 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. Také slouží pro opření pily při řezání o materiál tak, aby pila nemohla při chodu z řezu vyskočit.

Mezi ostatní bezpečnostní prvky můžeme zařadit i tlumič výfuku a spojku automatického vypínání chodu pilového řetězu při volnoběžném chodu motoru. Snímatelným ochranným prvkem na MP je pak neméně důležité ochranné pouzdro řezací části. (Šimčík, aj., 2020)

Na starších modelech motorových řetězových pil se některé bezpečnostní prvky vůbec nenacházely, také byly MP mnohonásobně těžší (až 20 kg). Až s časem a zdokonalováním

technologií těchto strojů došlo k vývoji nejen v pasivních bezpečnostních prvcích a v konstrukčních vlastnostech MP. Fotodokumentace staršího modelu řetězové motorové pily od polského výrobce Dolpima (Dolpima PS 190) se nachází v Příloze č. V v této bakalářské práci.

V teoretické části byla na základě literární rešerše zpracována teoretická východiska ke zkoumané problematice, jež se stala platformou pro následující, praktickou část, ve které bude úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci analyzována v sektoru lesnictví.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 BEZPEČNÝ POSTUP PŘI MANIPULACI S RUČNÍ PŘENOSNOU ŘETĚZOVOU MOTOROVOU PILOU

Pracovníci lesního hospodářství nevěnují bezpečnosti práce patřičnou pozornost, ta je však při práci s MP nesmírně důležitá. Mimo nedostatek zkušeností, zácviků, znalostí předpisů a bezpečnostních postupů mnohdy navíc zbytečně riskují, což vede k vážným, někdy až smrtelným pracovním úrazům.

5.1 Bezpečná manipulace s motorovou pilou

Před započítím práce s MP je nutno vždy zkontrolovat její technický stav – funkčnost brzdy řetězu, plynové páčky a pojistky plynu (plynová páka se po uvolnění tlaku ruky musí samočinně vracet do nulové polohy a chod pilového řetězu se musí zastavit při snížení otáček), zachycovače řetězu (obr. 19 Příloha č. VI), olejového čerpadla, stavu zubu řetězu (ne méně než 1 mm u nýtu) a napnutí řetězu, stavu řetězky (při významném opotřebením je potřeba vyměnit – v místě styku s řetězem ne více než o 0,25 mm oproti původnímu stavu), opotřebením ozubeného kolečka (mezera mezi řetězem a lištou v koncové části lišty u kolečka ne menší než 1,5 mm), stavu vodící lišty (deformace, otřepy na kluzných plochách, stejnoměrnost opotřebením kluzných ploch, správnost nasazení, hloubku drážky – min. 8 mm), hladiny oleje a benzínu apod. (Šimčík, aj., 2020)

Je také doporučen bezpečný postup pro startování MP. MP by se měla vždy startovat na zemi, jednou nohou zapřená zadní rukojeť, jednou rukou přidržená přední rukojeť (obr. 20 Příloha č. VI), za chladna použít sytič. Při držení je palec levé ruky v podhmatu přední rukojeti. Motorová pila se vždy startuje s aktivovanou brzdou řetězu.

MP by se naopak neměla startovat při držení zadní rukojeti mezi nohama, ani volně ve vzduchu (obr. 21 Příloha č. VI).

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

- dodržovat pokyny výrobce uvedené v návodu na používání, údržbu a opravy.
- udržovat rukojeti pily v čistém a suchém stavu (neznečištěné od oleje a pryskyřice), aby bylo zajištěno bezpečné vedení pily.
- držet motorovou pilu vždy pravou rukou za zadní rukojeť a levou rukou za přední rukojeť. Držení řetězové pily obrácenou konfigurací rukou zvyšuje riziko zranění

osoby a nikdy by se nemělo používat i v případě, že pracovník je levák. (Konstrukční vlastnosti MP nezohledňují, zda má obsluha dominantní levou ruku.)

- při práci s pilou vždy zaujímat správný a stabilní pracovní postoj (nestát v ose řezání). Dále neohýbat záda, ale mít prohnutá kolena a mít vždy levou nohu mírně před pravou nohou. Pracovník nesmí mít z pily strach (pouze respekt), měl by ji držet pevně a těsně u těla pro dosažení rovnováhy a přesnosti (obr. 22 Příloha č. VI).
- 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).
- nepracovat s pilou výše než do úrovně ramen (někdy nelze dodržet, např. kácení v prudkém svahu – je velmi nebezpečné).
- neřezat pouze náběhovou částí špičky lišty, neboť hrozí zpětný vrh (obr. 23 Příloha č. VI) a vážné zranění obsluhy. Jde o jev, kdy při dotyku přední části hrotu lišty s materiálem je motorová pila nekontrolovatelně a silou vržena zpět k obsluze pily. Pro eliminaci zpětného vrhu je také důležité palcem a prsty ruky úplně objímat rukojeť a držet palec levé ruky pod přední rukojetí.
- nepodřezávat stromy, na kterých spočívá zavěšený strom.
- nepracovávat stromy ležící pod závěsem.
- nekácet jiný strom přes strom zavěšený.
- neponechávat podřezané nebo zavěšené stromy déle než do konce směny.
- nekouřit a nemanipulovat s otevřeným ohněm při dolévání pohonných hmot.
- nekrátit dřevo ve výšce, např. za pomoci přidržování traktoru.
- nevystupovat na hromadu dříví při zakracování a nepřidržovat zakracovaný kmen či větev rukou nebo nohou.
- nepracovat za nepříznivých podmínek, tedy za bouřky, silného větru a při poklesu viditelnosti.
- neprovádět těžbu ani soustředování dříví, jsou-li v ohroženém prostoru další osoby. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011; BOZPprofi.cz, 2018; Husqvarna.com, ©2008-2020a)

5.2 Postup při kácení stromu

Samotný postup kácení stromu zahrnuje několik dílčích operací. Žádná dílčí operace by neměla být vynechána ani podceňována a při kácení stromu musí být dodržovány patřičné bezpečnostní postupy. Při jejich nedodržení může dojít k úrazu pracovníka provádějícího těžbu, případně ostatních pracovníků nebo jiných osob či k poškození majetku (aut, lesních strojů, budov, elektrického vedení apod.).

5.2.1 Zhodnocení terénu, stavu a směru pádu stromu

Před zahájením procesu kácení stromu by měl pracovník vždy zmapovat terén a zohlednit klíčové faktory jako je např. druh kácené dřeviny, parametry stromu (náklon, výška, průměr a tvar kmene), poloha ostatních stromů v blízkém okolí, stáří a zdravotní stav káceného stromu (nejen hniloba, suché větve, ale např. i výskyt dutin apod.), tvar koruny a rozmístění větví (např. tzv. „krajáky“ – těžiště stromu je mimo osu kmene, vzhledem k nakupení větví pouze na jedné straně stromu), povětrnostní situaci, směr kácení (volba porostní mezery s ohledem na technologii a prostředek přibližování, ochranu mlazin, objektů, dále dle terénu nejlépe však příčně přes již vyrobené sortimenty z důvodu usnadnění činnosti pro následný proces odvětvění), v neposlední řadě také ostatní podmínky pracoviště (terén). (Šalomon, 2008) Mimo jiné by měl pracovník místo zamýšlené těžby viditelně označit varovnými cedulemi (v blízkosti lesní cesty na strom, případně za sklo auta). Toto varování však turisté často stejně nerespektují a z důvodu zvědavosti za účelem pozorování činnosti dřevorubce vstupují do prostoru, ve kterém hrozí riziko vážného úrazu i přes skutečnost, že § 20 Lesního zákona říká, že je v lesích zakázáno vstupovat do porostů, kde se provádí těžba, manipulace nebo doprava dříví. Obecně je nebezpečným prostorem, ve kterém by se při kácení stromu neměla pohybovat žádná osoba (ani další pracovník), kruh s poloměrem dvou a půl násobku výšky stromu. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011) V případě těžby probíhající v blízkosti pozemní komunikace je potřeba zajistit omezení a řízení provozu školenými pracovníky s potřebným vybavením (např. vysílačky).

Je také důležité zhodnotit pořadí kácení stromů (pokud se jedná o mýtní těžbu nebo např. kůrovcové kolo – větší množství napadených stromů). Prostor pro odložení potřebného nářadí by mělo být místo na opačné straně než je směr kácení (v případě kácení do svahu vždy stranou), ale v dostatečné blízkosti.

5.2.2 Vytyčení únikové cesty a její příprava

Dalším důležitým krokem, často zanedbávaným, je vytyčení únikové cesty od káceného stromu (obr. 24 Příloha č. VII) podle zamýšleného směru kácení, terénu, včetně její přípravy. Ústupová cesta je obecně šikmo vzad proti směru pádu (při kácení do svahu je ústupová cesta po vrstevnici). Je také důležité provést vyčištění tohoto prostoru od podrostu, větví, kamení a jiných překážek, které by mohly při ústupu způsobit pád a znemožnit opuštění nebezpečného prostoru. Vyčištění blízkého okolí označeného stromu také usnadní pohyb při jeho samotném kácení a následném odvětvení. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

5.2.3 Příprava stromu

Po vytyčení únikové cesty a její přípravě následuje odvětvení spodní části kmene (nabíhající částí řetězu maximálně do výše ramen obsluhy) včetně příčného naříznutí zesílených kořenových náběhů na vnějších stranách nedořezu (případně jejich odstranění) – tzv. bělové řezy (obr. 25 Příloha č. VII), které přerušují bělová vlákna dřeva, zamezí tedy vyštípnutí a vymrštění náběhu a tím snížení rizika zranění dřevorubce a dále také zamezuje poškození a znehodnocení oddenkové části dřeva. Bělové řezy se neprovádí u vyhnílych stromů. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

5.2.4 Provedení řezů

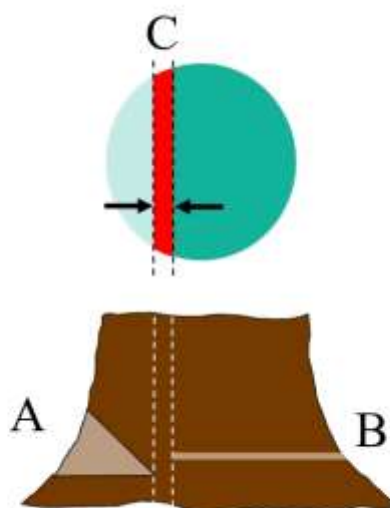
Před provedením hlavních řezů je pracovník povinen vykázat všechny osoby, které se nacházejí v ohroženém prostoru káceného stromu.

Základním hlavním řezem u stromů s průměrem kmene nad 15 cm je provedení směrového zářezu (obr. č. 4, písmeno A) do hloubky jedné třetiny průměru stromu. Je doporučováno i více, ale hrozí sevření pily. Výška směrového zářezu by měla činit dvě třetiny její hloubky (úhel 45–60°).

Při provedení směrového zářezu je třeba neustále sledovat směrové značky (obr. 26 Příloha č. VII) na krytu pily (pouze u kategorie profí pil; u novějších modelů MP bývají tyto přímký prodlouženy po celém obvodu krytu pily) tak, aby jim cílový směr káceného stromu odpovídal.

Existují i jiné druhé směrových zářezů – např. šterbinový, otevřený a spodní (obr. 27 Příloha č. VII) pro stromy stojící v prudkých svazích. Takové stromy je nejbezpečnější kácet ve směru po svahu dolů.

Hlavní řez (obr. č. 4, písmeno B) se pak vede vodorovně v horní polovině směrového zářezu. Může být proveden odbíhajícím řetězem nebo zápichem. Mezi směrovým zářezem a hlavním řezem by měl být ponechán nedořez (obr. č. 4, písmeno C) široký nejméně 2 cm. (Začátečníci si mohou hloubku směrového zářezu naznačit na kůře z boku stromu svislým řezem). Hlavní řez musí být veden výš než spodní hrana směrové zářezu, jinak by strom při pádu podkluzoval dozadu a mohl by ohrozit pracovníka.



Obrázek 4: Schéma provedení jednotlivých řezů, Zdroj: Vlastní zpracování

V případě, že je strom silný a pracovník nemá dostatečně dlouhou lištu (ta se volí právě podle druhu požadované práce, ale také podle typu pily a tedy i výkonu motoru), po vyřezání směrového zářezu (v případě krátké lišty může být menší, např. s hloubkou do jedné pětiny průměru stromu) před provedením hlavního řezu může následovat řez zápichem do směrového zářezu (ve výši plánovaného hlavního řezu), který zajistí výřez středové části stromu, tzv. srdcovitý řez (obr. 28 a obr. 29 Příloha č. VII). U tohoto způsobu však hrozí vysoké riziko sevření pily a také zpětného vrhu pily – je tedy nanejvýš nutné mít pro tento způsob kácení patřičné zkušenosti, cit a pevnost rukou a také při řezu neustále držet plný plyn. (Šimčík, aj., 2020)

Při kácení stromů s těžištěm jednoznačně vychýleným ve směru pádu nemusí obsluha MP za bezvětrí vkládat do hlavního řezu žádný prostředek proti sevření pily v řezu a k uvedení stromu k pádu. (Tomášek a Smetana, 2018) V ostatních případech pracovník klínuje strom v průběhu vedení hlavního řezu tak, aby nedošlo k sevření lišty pily (nejpozději po provedení

2/3 hlavního řezu). Jakmile začne strom padat (praskání vláken apod.), vyjme pilu z řezu (pokud to lze) a okamžitě opouští prostor předem vytyčenou ústupovou cestou za neustálého sledování směru pádu stromu a jeho chování tak, aby při nežádoucích jevech (např. nechtěné rozštípnutí stromu) mohl rychle reagovat. I v případě, kdy dojde např. k sevření pily, ale strom již padá, je nutno mít na paměti, že vlastní život a zdraví je cennější než MP.

Pro stromy s průměrem kmene do 15 cm se využívá většinou stejná metoda (pro přesné směrování kácení, jinak lze místo směrového zářezu vést pouze vodorovný řez), avšak obsluha vše provádí z jednoho místa (nemusí přecházet).

Z pařezu (pokud nedojde k jeho seříznutí) lze posoudit dodržení parametrů některých pracovních postupů, jakou je např. v praxi časté neponechání dostatečného nedořezu – ten je však při kácení stromu klíčový, protože jistí proříznutý kmen do poslední chvíle před jeho pádem na zem a rovněž významným způsobem ovlivňuje směr tohoto pádu. Nedostatečně široký nedořez způsobí, že strom padá většinou opačným než původně plánovaným směrem. Může dojít i k situaci, kdy je nedořez ponechán v dostatečné šířce, ale dojde k jeho přetržení a nekontrolovatelnému směru pádu stromu. To se může stát z důvodu příliš mělkého směrového zářezu, kdy je nedořez lokalizován v šikmých vláčknech kmene, která nejsou tak pevná jako vlákna rovná, která se nachází blíže ke středu kmene. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

5.2.5 Odvětvení

Po pádu stromu na zem je na řadě jeho odvětvení. I při něm platí určité zásady. Obecně se volné větve odřezávají nabíhající částí řetězu, opřené o zem pak odbíhající částí řetězu (obr. 30 Příloha č. VII). Pokud to lze odvětvuje se z horní strany svahu nad stromem.

Strom je nutné odvětvit důkladně – z důvodu snadnější manipulace při přibližování dříví (navíc nedochází k poškozování komunikace či linky ponechanými větvemi), ale i z důvodu zachování bezpečnosti pracovníků provádějících přibližování a soustředování (napružení kmene a jeho následné odmrštění). Při odvětvování je potřeba pilu nasazovat do řezu vždy s plným plynem a k zabránění vzniku zpětného vrhu neřezat špičkou lišty. Zpětný vrh představuje náhlé a nekontrolovatelné vymrštění pily směrem k dřevorubci. Ke zpětnému vrhu MP může také dojít při zaujmutí nevhodné pracovní polohy dřevorubce, především pak když je s pilou řezáno nad úrovní ramen. Odvětvování je činnost vysoce nebezpečná právě rizikem zpětného vrhu pily, vymrštěním napružené větve, rizikem pádu při pohybu po již odřezaných větvích apod.

Odvětvování probíhá vždy ve směru od oddenkové části stromu, může probíhat několika metodami: metodou severskou (pákovou, nejrychlejší a nejčastěji používaná; obr. 31 Příloha č. VII), švihovou (pro tenké větve, řez více větví naráz) či osovou (středoevropská metoda či metoda povrchové přímky pro odvětvování delších a silnějších větví) nebo jejich kombinací. Pro všechny metody platí, že abnormálně dlouhé větve je vhodné zkrátit před samotným odvětvováním. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

Mimo odvětvení musí pracovník dále odstranit nerovnosti (vytrhaná vlákna) na povrchu kmene vzniklé při kácení stromu, případně z pařezu odřezat třísky (nedořez) vytržené z kmene. (Šimčík, aj., 2020)

5.2.6 Příjem dřeva, krácení dřeva

Příjem dřeva probíhá pomocí pásma a průměrky. Měří se jeho délka, středový průměr (obr. 32 Příloha č. VII) a tyto hodnoty se s pomocí lesnických kubírovacích tabulek zaznamenávají a odevzdávají nadřízenému či hajnému (lesníkovi). Ten pak porovná přijaté dřevo ze záznamů pracovníka se skutečně odvezeným dřevem odvozní soupravou při jeho nakládce. Kusy jsou většinou popsány hlinkou, někdy je po pracovnících požadováno i vyklepávání jejich pořadových čísel (někdy i z obou stran, např. pro některé podniky – Lesy ČR, s.p.) pomocí číslovačky.

5.3 Rizikové kácení

Za rizikové kácení můžeme považovat kácení stromů vyhníhlých, nakloněných, napružených, srostlých (dvojáků), kácení vývratů, polovývratů (neleží korunou na zemi), polomů, zavěšených stromů, souší apod. Často se jedná o tzv. kalamitní těžbu, která je typická nutností urychleně řešit těžbu dřeva v postižených oblastech maximálním nasazením materiálně technických a zejména lidských zdrojů, což s sebou přináší vysoké riziko ohrožení zdraví a životů. V takových případech musí být bezpečnostní postupy striktně dodržovány.

- Pro nakloněné stromy platí, že mají těžiště mimo kmen. Na straně, kam je strom převážen (kde je hmotnost), je tlak, na opačné straně tah. Je nutno vždy začínat pracovat na straně tlaku. Při dořezávání stromu musí pracovník zaujmout polohu mimo směr očekávaného pružení. Pro silně nakloněné stromy se používá metoda tzv. V-řezu (po provedení směrového zářezu se kmen stromu prořízne ještě zprava a zleva tak, že se vytvoří neproříznutý sektor ve tvaru trojúhelníku, resp. písmena V). Při

kácení stromu vychýleného do opačného směru, než je požadovaný směr pádu je nutno usměrňovat pád například lanem navijáku traktoru. Pro stromy nakloněné bočně od směru pádu se nechává širší nedořez na straně tahu.

- U vývratu hrozí nebezpečí při započetí odřezávání kořenového koláče od kmene, jeho rozštípnutí a vymrštění odštípnutých částí v důsledku porušení rovnováhy vnitřního pnutí. V tomto případě je nutné rozštípnutí zamezit použitím kmenového spínače a při zpracování vyvrácených stromů začít pracovat na straně tlaku (tedy v dolní části kmene). Při odřezávání kořenového koláče musí být zajištěn proti zvrácení (např. navijákem traktoru). Obecně platí pravidlo, že má být proveden řez ve vzdálenosti rovnající se výšce koláče pro kořenový koláč nakloněný ve směru spadlého stromu. Toto opatření však znamená velkou ztrátu dřevní hmoty, tedy i ušlý zisk pro pracovníka (u kmene je strom nejsilnější a v závislosti na umístění řezu, tedy délce a průměru stromu může znamenat ušlý zisk u hrubších stromů 0,5 až 1 m³). Z tohoto důvodu často dochází k úrazům – zvrácení kmene a zavalení pracovníka. V případě naklonění do původní polohy je možné provést řez u paty stromu s ohledem na směr pružení. Zkušenosti a dodržování bezpečnostních předpisů jsou v těchto případech klíčové, neboť na jejich základě lze odhadnout, zda se koláč převrátí do původní polohy nebo dojde k jeho zvrácení. Po oddělení kmene je nutno jej vrátit do původní polohy. (Dvořák, 2007)
- Vyhnílé stromy jsou obzvláště nebezpečné. Jejich nebezpečí spočívá v absenci zdravých vláken v nedořezu či absenci zdravých vláken pro klínování. Při káceních takto poškozených stromů je doporučeno neprovádět bělové řezy, srdcovitý řez, použít hlubší směrový zářez, hlavní řez vést výše a ponechat větší nedořez. Může se provést postupné nařezávání kmene pro určení rozsahu hniloby (dle zbarvení pilin).
- Kácení souší je také velmi nebezpečná činnost z důvodu snížení hmotnosti stromu, a tedy i změny jeho těžiště. Pracovník je ohrožen zejména uvolněním suchých větví. Pokud to terénní podmínky dovolují, je vhodné použít spíše mechanizační prostředky ke kácení, jako je například harvester.
- Při kácení stromu v prudkém svahu je potřeba zaujmout pevný postoj. Pokud směr vyklizování dovoluje kácet ze svahu dolů, pak lze použít spodní směrový zářez (obr. 27 Příloha č. VII). Hlavní řez se v tomto případě provede v rovině vodorovného řezu klínového zářezu.

- Pro kácení polomů platí zásada, že pracovníci nesmí pracovat a pohybovat se pod zlomenou částí koruny, pracovat je možno pouze z boku zlomeného stromu.
- Zavěšené stromy (tzv. věšáky, např. z důvodu těžby v hustém porostu, nedodržení bezpečnostních postupů, silného větru apod.) je nutné uvolnit přednostně. Uvolnění stromu se provede pomocí mechanizačního prostředku nebo koňského potahu případně otáčením zavěšeného stromu kolem jeho podélné osy (pomocí obracáku, např. u stromů bočně zavěšených).
- Při kácení napružených stromů je doporučený postup proříznutí kmene minimálně dvěma řezy, kdy se první řez provede na straně tlaku a druhý na straně tahu. Z hlediska zmírnění pnutí v kmeni se však doporučuje kmen proříznout více řezy (např. boční řezy apod.). Účelem tohoto pracovního postupu je zabránit vymrštění napruženého kmene.

Za rizikové kácení je v současnosti považováno obecně kácení stromů v prudkém terénu, v blízkosti komunikací, budov, elektrického vedení apod. Rizikové kácení by měli provádět oprávnění, vyškolení a zkušení dřevorubci s využitím techniky (např. zdvihací plošiny) a s jištěním, neboť je většinou nezbytné kombinovat činnosti s využitím motorové pily se stromolezectvím (je zakázáno používat MP na žebříku). Pro rizikové kácení se nejčastěji využívá metoda postupného odřezávání kmene z důvodu omezeného prostoru pro položení celého stromu. Pro tento způsob kácení existuje právní předpis z roku 2005 - 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.

V případech, kdy dřevorubec nemůže jednoznačně sám zajistit bezpečné kácení stromů (např. kácení v prudkém svahu apod.), je nutné z hlediska organizace práce zajistit, aby tyto práce nevykonával osamoceně. V případě vzniku nehody (např. zavalení stromem) by si totiž nemusel být schopen přivolat sám pomoc. Pro tyto případy je nutné, aby se na pracovišti pohybovali vždy minimálně dva pracovníci. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

6 SOUČASNÝ STAV A ÚROVEŇ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ V SEKTORU LESNICTVÍ

Podle SÚIP je těžba dřeva jednou z nejrizikovějších oblastí lesního hospodářství, neboť při ní dochází k velkému počtu pracovních úrazů. Právě kalamitní těžba dříví, se kterou se v současné době potýkáme na většině území, vyžaduje oproti běžné těžbě zvlášť zkušené a kvalifikované dřevorubce.

Společným jmenovatelem většiny pracovních úrazů v tomto odvětví je ztráta ostražitosti a nedodržení bezpečnostních postupů. Pracovník při dané činnosti podcení vzniklou situaci a špatně odhadne možné riziko. (Lant, 2020) Může se jednat také o selhání lidského faktoru, kdy člověk na úkor ulehčení si práce obchází ochranná nařízení, tím porušuje pracovní postupy, a tedy i podstupuje hrozící rizika.

6.1 Nejčastější úrazy při manuální těžbě dřeva

Při manuální těžbě dřeva může dojít obecně a nejčastěji k úrazům způsobeným:

- motorovou pilou,
- pádem stromu nebo větvi,
- pohybem v nebezpečném (prudkém, kluzkém) terénu.

6.1.1 Úraz způsobený motorovou pilou

K poranění motorovou pilou dochází nejčastěji dobíhající řetězem MP, úrazy způsobené při kontaktu dřevorubce s MP mají převážně závažné následky. Řetěz MP způsobuje vyškubání tkáně, rána má tedy nerovné okraje a velice špatně se hojí.

Podle analýzy úrazů pracovníků v lesnictví a při těžbě dřeva v letech 1985 až 1991 na Novém Zélandě docházelo nejčastěji ke zraněním (tržně-řezným ránám) způsobeným MP v oblasti dlaní a dolních končetin. (Gaskin a Parker, 1991) Toto platí všeobecně i nadále, neboť právě horní a dolní končetiny přicházejí do kontaktu s lištou a dobíhajícím řetězem nejvíce. Výjimečně však dochází i k pořezání trupu, obličeje nebo dokonce zad.

Ke zraněním může dojít také při výměně či broušení řetězu anebo při chůzi s MP nebezpečným terénem. Proto je doporučeno při chůzi na vzdálenost větší jak 150 m vypnout chod motoru pily a nasadit ochranný kryt lišty (na menší vzdálenosti s motorem v chodu

musí být zablokován chod pilového řetězu bezpečnostní brzdou řetězu). (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

6.1.2 Úraz způsobený při pádu stromu či větvi

K poranění či zavalení stromem dochází při kácení nebo odvětvování při nedostatečném předchozím vyklizení ústupové cesty, dále při uklouznutí na nebezpečném terénu, také dochází k úrazům z důvodu zlomení nebo rozštípnutí kmene či nečekanému vymrštění jeho koncové části (kácené stromy mají mnohdy obrovskou hmotnost a razanci při dopadu na zem, což je příčinou jejich odrazu) nebo také k sevření horní končetiny při manipulaci s výřezem či dolních končetin při pohybu klád apod. Poranění suchými padajícími či odmrštěnými větvemi se nejčastěji děje z důvodu jejich uvolnění z koruny vlivem vibračí motorové řetězové pily, které byly přeneseny v průběhu kácení do koruny káceného stromu.



Obrázek 5: Smrtelný pracovní úraz při kácení stromu (kácení po svahu, v postoji pod káceným stromem při nedostatečné přípravě a vyklizení ústupové cesty) (Tourek, 2014)

6.1.3 Úraz způsobený při pohybu v nebezpečném terénu

K pádům a obecně lehčím úrazům (např. poranění měkkých tkání) ve srovnání s předchozími dochází nejčastěji při odvětvování (a otáčení) stromů z důvodu uklouznutí na podmáčeném anebo namrzlém terénu či na vlhkém kořenovém náběhu stromu a dále při špatném došlápnutí v prudkém svahu.

6.2 Úrazovost v odvětví lesnictví

Stejně tak jako u většiny ostatních odvětví i v lesnictví hraje klíčovou roli právě lidský faktor. Pochybení pracovníků pracujících v lese a provádějících těžbu dřeva jsou cca z 95 % hlavní příčinou vzniku PÚ. Pracovníci provádějící těžbu dřeva jsou si většinou vědomi vysokého rizika ohrožení zdraví, proto při práci používají OOPP. V převážné většině PÚ tak je příčinou jejich vzniku porušení pracovních postupů či nedodržení stanovených pokynů. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)



Obrázek 6: Zásah složek IZS (profesionální hasiči Vsetín a SDH Halenkov), úraz při kácení stromu ve Vsetíně Rokytnici, 8. srpna 2020

(Facebook Hasiči Halenkov, 2020)

6.2.1 Úrazovost v odvětví lesnictví vzhledem k ostatním odvětvím

Podle Českého statistického úřadu např. v roce 2014 došlo celkem k 44 301 pracovních úrazů, jež si vyžádaly následnou dočasnou pracovní neschopnost delší než tři dny. Četnost pracovních úrazů v tomto roce dosahovala v odvětví zemědělství, lesnictví a rybářství nejvyšších hodnot. Následovala výroba nábytku a výroba strojů a zařízení. (Neugebauer, 2016)

6.2.2 Úrazy v lesnictví podle závažnosti

Podle SÚIP (tabulka č. 1) došlo v letech 2016 až 2019 celkem k 1 038 pracovním úrazům v odvětví lesnictví – z toho 16 PÚ bylo smrtelných. Informace však mohou být zkresleny, neboť OSVČ méně závažné pracovní úrazy nehlásí, přestože mají povinnost je hlásit stejně tak jako zaměstnanci. (Lant, 2020) Celkové množství pracovních úrazů má postupně

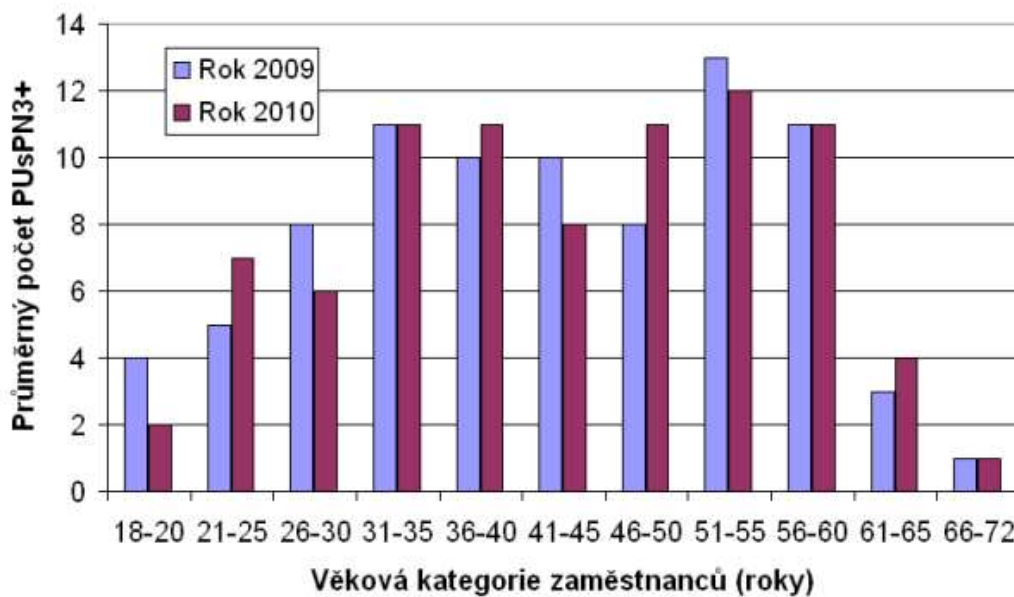
klesající tendence, ta však není patrná u PÚ závažných a smrtelných, zde naopak dochází k nárůstu.

Tabulka 1: Pracovní úrazy v lesnictví podle závažnosti v letech 2016-2019 evidované v informačním systému SÚIP (Lant, 2020)

Rok úrazu	Smrtelné pracovní úrazy	Závažné pracovní úrazy	Ostatní pracovní úrazy
2016	3	11	218
2017	2	17	254
2018	6	18	270
2019	5	22	212
Celkový součet	16	68	954

6.2.3 Úrazy v lesnictví podle věku zraněných

Z níže uvedeného grafu z jiného zdroje (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 13) o průměrném počtu PÚ v lesnictví s pracovní neschopností nad 3 dny vzhledem k věku zaměstnanců v letech 2009 a 2010 je patrné, že u věkové skupiny zaměstnanců 51 až 55 let bylo v letech 2009 a 2010 evidováno nejvíce úrazů. Tato skutečnost je zarážející, protože se předpokládá, že právě u těchto zkušených pracovníků by mělo k úrazům docházet co nejméně. Dalo by se očekávat, že úrazy budou spíše vznikat u mladších a méně zkušených pracovníků. Tato skutečnost poukazuje na profesní slepotu, pocit sebeuspokojení, podcenění rizika, ale např. také zhoršení pohyblivosti a obratnosti oproti mladší generaci. Graf tedy ukazuje, že nabytá praxe striktně nesnižuje riziko. S ohledem na vzniklé pracovní úrazy bez rozdílu druhu odvětví je však nutné, aby zaměstnavatelé věnovali zvýšenou pozornost právě 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 PÚ u této skupiny osob obecně vyšší. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)



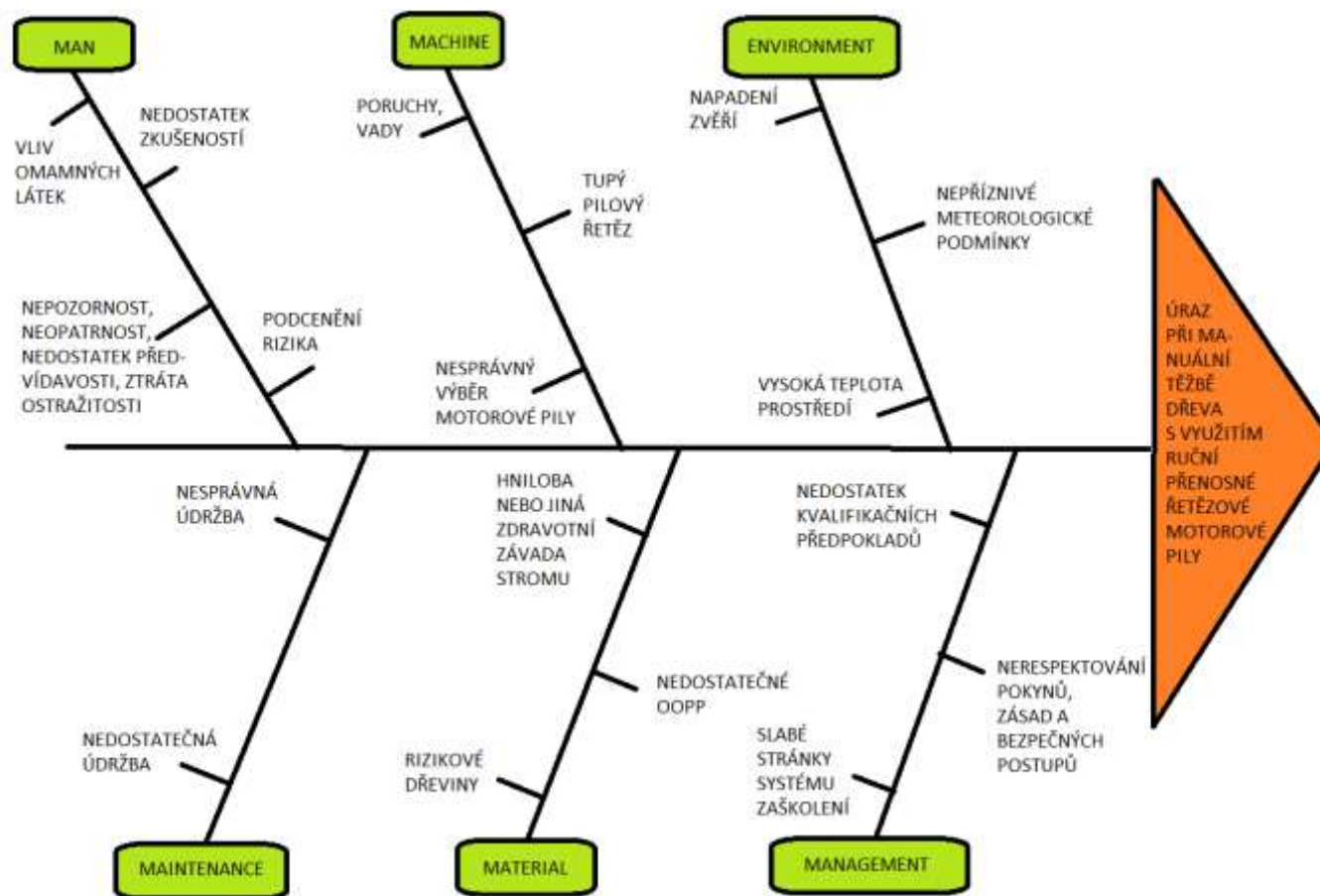
Obrázek 7: Průměrný počet pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny vzhledem k věku zaměstnanců v letech 2009 a 2010 v lesnictví dle VUBP (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 13)

6.3 Použité metody k analýze příčin úrazů při manuální těžbě dřeva

Pro zhodnocení stavu a analýzu nejčastějších příčin úrazů při manuální těžbě dříví s použitím ruční přenosné řetězové motorové pily byly použity následující metody:

- Ishikawa diagram – diagram příčin a následků.

Ishikawa diagram neboli diagram příčin a následků, kvůli svému vzhledu také diagram rybí kosti, je metodou identifikace rizik. Jeho cílem je nalezení a stanovení nejpravděpodobnějších příčin (včetně subpříčin) problému, který je řešen. Diagram vychází z pravidla, že každý následek (problém) má svou kombinaci příčin. Při tvorbě diagramu příčin a následků bývá využit brainstorming a týmová spolupráce. Diagram popsal a zavedl Kaoru Ishikawa. (*Mendelova univerzita v Brně - Management kvality pro všeobecné zemědělství, 2020*)



Obrázek 8: Diagram příčin a následků – úraz při manuální těžbě dřeva s využitím ruční přenosné řetězové motorové pily, zdroj: Vlastní zpracování

- Metoda pozorování - metoda empirického zkoumání.

Jde o cílevědomé a soustavné sledování jevů a procesů, které směřuje k odhalování podstatných souvislostí a vztahů sledované skutečnosti. Předpokladem úspěšného pozorování je jasné stanovení cíle (co je potřeba zjistit a na co se zaměřit), časového průběhu pozorování a metodiky zpracování získaných poznatků. Metoda pozorování byla v tomto případě využita pro zpracování výše uvedené metody identifikace rizik, tedy diagramu příčin a následků.

6.4 Vyhodnocení

Absolutní bezpečnosti pracovníků při provádění prací v lese a na pracovištích obdobného charakteru nelze dosáhnout, neboť v některých případech lze riziko předvídat jen velmi obtížně. Jedná se zejména o oblast materiálu – shnilé dřevo, nenadálý pád větví apod. Avšak většinu pravděpodobných příčin úrazu může do jisté míry ovlivnit sám pracovník a tím i eliminovat riziko vážného úrazu.

6.4.1 Maintenance

- Nedostatečná nebo nesprávná údržba.

Nedostatečnou či nesprávnou (neodbornou) údržbu stroje (motorové pily) má na svědomí vždy pracovník, přičemž právě pravidelná a dostatečná údržba přispívá nejen k zachování delší životnosti stroje, ale i k zachování bezpečnosti pracovníka. Ideálně by měla údržba probíhat před i po každém řezání. Důležité je zkontrolovat také napnutí řetězu (nemá být ani příliš napnutý – kvůli rychlejšímu opotřebení lišty, ale ani příliš volný – mohl by spadnout) a stav oleje v nádrži.

Po každém řezání by měla být MP řádně vyčištěna (nejvíce se zanáší pod krytem v místě řetězky, tzn. je důležité sejmout kryt i lištu se řetězem; dále je třeba dbát na čistotu v okolí spojky, aby neprokluzovala, na průchodnost mazacího kanálku a v neposlední řadě také na čistotu vodících drážek lišty). Vhodné je při každé takovéto údržbě nasadit lištu vzhůru nohama tak, aby docházelo k rovnoměrnému využití obou stran lišty a pravidelně lištu mazat (vodící kolečko ve špičce lišty).

Pravidelně by měl být také odmaštěn vzduchový filtr (nejlépe ředidlem, acetonem či technickým benzínem). Pokud je filtr znečištěný a špatně průchodný, má velký vliv na mísení poměru palivové směsi se vzduchem. Motor s neprostupným filtrem ztrácí výkon, špatně startuje a má vyšší spotřebu. (Hecht.cz, 2020a)

V rámci už ne denní, nýbrž týdenní či měsíční údržby by měl být vyčištěn prostor žebrování válce, karburátoru a vyčištění palivového a olejového filtru v nádržích. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

Finanční náročnost: Pro vyčištění pily a odmaštění filtrů – zcela minimální náklady na saponát a rozpouštědlo (desítky Kč).

6.4.2 Machine

- Nesprávný výběr motorové pily.

Snaha ušetřit na motorové pile se nevyplácí. Většina profesionálních dřevorubců to většinou ví a investuje do profi pil známých značek. Neboť jít do těžby s hobby pilou je téměř nemyslitelné.

Finanční náročnost: Pořizovací cena MP z kategorie profi se pohybuje od cca 17 tisíc Kč. Většinou však lesní pracovník nemá ve výbavě jednu pilu, ale více MP o různém objemu motoru, tedy i váze, pro různou oblast použití (např. nelze používat velkou pilu s obsahem 70 ccm+ pro prořezávku z důvodu vysoké váhy pily, tedy i fyzické náročnosti a také z důvodu ekonomického – prořezávky jsou většinou placeny od nádrže, tzn. pracovník by nedosáhl na odpovídající a spravedlivý výdělek).

- Tupý řetěz.

Řetěz se po určité době používání přirozeně ztupí, je ho tedy potřeba nabrousit. Při řezání je důležité vyloučit jeho kontakt s nevhodnými materiály, které zapříčiní jeho rychlejší opotřebení (např. hřebíky, kámen, zemina apod.).

Správně nabroušený řetěz je základem řetězové pily. Práce s tupým řetězem je pomalejší, zvyšuje zátěž nejen na motor, ale i na obsluhu pily. Unavená obsluha pak snadněji dělá chybná rozhodnutí, která mohou být příčinou nehod. Při broušení řetězu je nutné dokonale zachovat úhel a sklon pilníku. Ten je vždy dán daným typem řetězu a vlastnostmi řezaného materiálu. Při broušení řetězu je důležité nasadit kulatý pilník do zubu tak, aby co nejlépe seděl v úhlu i sklonu. Broušení se provádí pouze při pohybu pilníku směrem od sebe. Při pohybu pilníkem je nutno s ním otáčet, aby byl využit celý jeho obvod. U pravidelně udržovaných řetězů pro nabroušení zpravidla stačí 2-3 pohyby pilníku na jeden zub.

Při broušení je třeba si uvědomit, že kvůli správné funkci mají řezací zuby mírný sklon, a proto se jejich výška s každým broušením nepatrně sníží. S ohledem na to je čas od času nutné opravit i výšku omezovacích zubů. Tyto zuby během řezání vymezují hloubku, do

jaké mohou řezací zuby proniknout a jak hlubokou třísku tedy odeberou. (Hecht.cz, 2020b) Na výšce omezovacích zubů pak záleží i to, do jaké míry pila vibruje („kope“, „skáče“) a tím je pro pracovníka nebezpečná.

Při broušení řetězu je důležité dbát i na bezpečnost, neboť o čerstvě nabroušené zuby řetězu dochází k tržným ráhám i při neuvedeném motoru MP v chodu.

Finanční náročnost: Kulatý pilník pro broušení řetězu - 50 až 100 Kč, případně nový řetěz – dle rozteče a šířky vodícího článku řetězu a dle výrobce cca 400 Kč.

- Poruchy, vady.

Mimo běžné pravidelné a dostatečné čištění, včetně broušení či výměny řetězu a odmaštění filtrů, dále výměny zapalovací svíčky a také běžných drobných poruch (např. oprava přetrhnuté startovací šňůry, seřízení karburátoru) by měly být veškeré poruchy či podezření na závažnější poruchy (poruchy plynové páčky, spojky, brzdového systému) svěřeny do rukou zkušenému odborníkovi – v servisu či v místě nákupu motorové pily. Přenosná motorová pila je svěřena odborníkovi, který problému rozumí a ve většině případů je schopen ho vyřešit a vyměnit nefunkční díly za díly originální.

Finanční náročnost: Oprava přenosné motorové pily se může pohybovat od stovek až po tisíce Kč (např. v případě pádu stromu na pilu, což je v praxi relativně častý jev). V mnoha případech (zejména pokud je MP po záruce) je výhodnější investovat do nového stroje. Životnost pily závisí zejména na jejím uživateli. Pokud s MP pracuje každý den, její životnost se logicky krátí. Zvláště nyní nejsou ani profesionální MP přizpůsobeny pro několikaletou každodenní zátěž tak, jako tomu bylo u starších modelů.

6.4.3 Man

Člověk je hlavním článkem v systému příčin úrazů. Na člověku – pracovníkovi závisí prakticky celý proces. Nejedná se pouze o jeho zkušenosti, nepozornost, neopatrnost či nedostatek předvídatosti, ale na něm závisí i výběr osobních ochranných pracovních pomůcek, zda bude vykonávat činnost i za nepříznivého počasí, zda dokáže kriticky posoudit a zhodnotit svou fyzickou kondici pro tuto činnost, zda respektuje nastavené bezpečnostní postupy a řada dalších faktorů, které může ovlivnit právě lidský faktor.

- Nepozornost, neopatrnost, nedostatek předvídatosti, ztráta ostražitosti.

Faktory a vlastnosti, které by měly být člověku pracujícímu s motorovou pilou vlastní. Většinou se však nedají získat či naučit.

- Podcenění rizika.

Podcenění rizika při manuální těžbě dřeva je poměrně častý problém. Dřevorubci vědomě porušují pracovní postupy tak, aby si co nejvíce zjednodušili práci, čímž se vystavují rizikům s mnohdy fatálními následky. Jenom zkušený dřevorubec s mnohaletou praxí ví, že chování stromu není vždy standardní a může dojít k mnoha nezvyklým situacím – těch může nastat celá řada, a právě zkušený pracovník by měl vědět, jak se při nich zachovat. Avšak i on může pochybit, např. z důvodu únavy, nátlaku na výkon apod. Typická je situace, kdy se pracovník při nežádoucím směru pádu stromu během okamžiku rozhoduje mezi záchranou drahé pily (její vyproštění z řezu) a vlastním zdravím. Mnohdy právě mladí, začínající a nezkušení dřevorubci v takových situacích riskují vlastní život a tím, že dojde k pozitivnímu závěru pro ně i pro jejich výbavu a mnohdy i k obdivu od okolí (kolegů apod.), při opakování takové nebezpečné situace volí opět riskantní krok, čímž zvyšují pravděpodobnost vystavení se riziku vážnému úrazu.

- Nedostatek zkušeností

Nabírání zkušeností v tomto sektoru by mělo být více ošetřeno. Zejména mladí, začínající pracovníci by měli být postupně zaučováni a začleňováni do procesu těžby, aby došlo k osvojení si chování pily, ale i jednotlivých dřevin. To je bohužel nejspíš neproveditelné, neboť při současné převažující kalamitní těžbě je i na začínající lesní dělníky vyvíjen obrovský tlak ze strany zadavatelů práce. Tito začínající pracovníci však podvědomě vyvíjí tlak i sami na sebe – vidina vysokých výdělků ve velké hmotě či při rizikovém kácení zapříčiňuje odmítání méně rizikových činností, jako je zpracování prořezávek či probírek, při kterých by mohli postupně nabírat potřebné zkušenosti. Tyto činnosti však pro ně nejsou finančně zajímavé.

- Vliv omamných látek.

Bohužel v praxi jde o relativně častý jev, kterému by se dalo zabránit zavedením kontrol a pokutováním (toto se v sektoru lesnictví děje pouze u myslivců před plánovanými hony). Mnoho lesních pracovníků je při výkonu činnosti pod vlivem omamných látek. Nejčastěji se jedná o alkohol – v letních horkých měsících pivo, naopak v zimních mrazech jde mnohdy i o alkohol tvrdý. Při požívání alkoholu při práci s motorovou pilou může být takové počínání fatální nejen pro samotného pracovníka, ale i pro jeho okolí. Alkohol mění stav vědomí, při menších dávkách působí stimulačně, ve větších dávkách má naopak utlumující účinek. Při manuální těžbě dřeva s využitím MP jsou dokonce známy případy, kdy byli pracovníci pod

vlivem ilegálních drog – nejčastěji marihuany, ale také pod vlivem drog legálních – např. utlumujících léků. Při kontrole a prokázání přítomnosti omamných látek při vykonávání takové činnosti by se mělo přistoupit k tvrdému, nekompromisnímu řešení – tak jako u řidičů dopravních prostředků, tedy odebrání oprávnění pro činnost s MP a udělení vysoké finanční pokuty či sankce, neboť manuální těžba dřeva je i bez užívání omamných látek vysoce rizikovou činností.

6.4.4 Materiál

V rukou pracovníka nejsou právě vady materiálu dřeva - např. hniloba kusu či nevyzpytatelný pohyb větví stromu, což může způsobit vážný úraz. Pracovník tyto faktory tedy nemůže žádným způsobem ovlivnit a eliminovat je. Ale i tyto rizikové situace lze do jisté míry předpovídat a v takovém případě přivolat na pomoc lesní techniku (traktor s navijákem, lano, úvazek), či jí takový vadný kus úplně přenechat. To však není v praxi úplně proveditelné, neboť zvláště v kalamitní těžbě jsou kladeny vysoké nároky na výkon při snížení spotřeby času na zpracování – přesun lesní techniky ze vzdálenějšího místa v lesním porostu znamená značnou časovou i finanční ztrátu jak pro pilaře, tak pro řidiče traktoru či jiného druhu lesní techniky.

- Hniloba stromu (nebo jiná závada zdravotního stavu stromu).

Hnilobu stromu lze do jisté míry rozpoznat. Známkou může být zduřelá oblast spodní části kmene, příliš měkké dřevo nebo nezvykle tmavé piliny při zářezu. Při kácení takového stromu je potřeba postupovat velmi opatrně, neboť shnilý kmen může povolit dřív, než jsou dokončeny všechny potřebné řezy. Je vždy lepší povolat na pomoc lesní techniku (traktor s navijákem za pomoci úvazku a lana).

Hniloba stromu nemusí být jedinou neočekávanou závadou kusu. Jakýkoliv strom může mít při kácení nevyzpytatelné chování, na což je třeba brát velký důraz. Vlivem poryvu větru může dojít k náhlému pádu uschlých větví stromu do prostoru činnosti pracovníka či rozštípnutí kmene káceného stromu a ohrožení pracovníka vymrštěnými rozštípnutými částmi. To všechno by měl pracovník brát v úvahu, tyto situace jsou však obtížně předvídatelné a mnohdy tyto vady předem nerozpozná ani zkušený těžař.

Při kácení suchých stromů je vhodné, aby tuto činnost prováděli dva pracovníci – jeden provádí vlastní kácení stromu a druhý sleduje korunu stromu, případný pohyb uschlých větví hlásí svému kolegovi, který kácí strom. Při tomto postupu je třeba brát v potaz, že pracovníci musí mít předem stanovené jasné signály a musí navzájem komunikovat zejména

prostřednictvím zraku, neboť při nasazených mušlových chráničích sluchu nejsou akustické signály slyšitelné.

Finanční náročnost: V této oblasti lze finanční náročnost opatření vztáhnout na povolání traktorů či jiné lesní techniky. Jedná se o finanční ztrátu, ušlý zisk traktoristy, který je velmi individuální (dle traktoru, výkonu, porostu, časové náročnosti atd.), lze ho tedy těžko vyčíslit.

- Rizikové dřeviny.

Mezi obzvláště rizikové a nevyzpytatelné dřeviny řadíme buky či jasan. Řadíme je mezi tzv. tvrdé dřevo. Buky jsou nevyzpytatelné zejména napružením a množstvím svých větví. Kvůli této skutečnosti je těžba vysoce rizikového bukového dřeva velmi dobře finančně ohodnocena, mezi pilaři o ni však není takový zájem, neboť i pracovníci s mnohaletými zkušenostmi mají při těžbě buků oprávněný strach a mnohdy ví, že ani vyšší finanční ohodnocení nestojí za podstoupení takového rizika. Obecně u všech druhů tvrdého dřeva, např. již zmiňovaných jasanů, dále javorů či dubů, hrozí při kácení jejich rozštípnutí a tím ohrožení pracovníka. Riziková je těžba těchto dřevin zejména v zimě, kdy je tvrdé dřevo namrzlé, křehké, a tedy náchylné k nevyzpytatelnému a nepředpokládanému chování. Při práci v mrazu s tvrdým dřevem je doporučeno používat tzv. kmenový spínač (řetěz s napínací pákou), který rozštípnuté části udrží pohromadě, svým vymrštěním tedy neohrozí těžáře.

Finanční náročnost: Cena kmenového spínače se pohybuje mezi 5 až 10 tisíci Kč. Kmenový spínač se však v běžné praxi příliš nepoužívá, dřevorubci pro tyto případy používají spíše klasický kurt sloužící k zajištění nákladů. Avšak i tato metoda není tak častá, těžaři spíše podstupují riziko a bez jakéhokoliv opatření (zajištění) takový strom pokácí. (V některých případech, kdy předpokládají možné rozštípnutí kmene, alespoň použijí dlouhou lištu tak, aby stáli od nebezpečného kmene co nejdále, tedy aby případně nebyli zasaženi vymrštěním rozštípnutých částí.) Ne vždy se toto počínání však obejde bez úrazu.

- Nedostatečné OOPP.

Osobní ochranné pracovní pomůcky jsou jedním z nejdůležitějších prvků výbavy dřevorubce. Úrazy typu řezného poranění jsou často způsobeny zejména dobíhající pilou. Pracovníci by měli mít chráněnou zejména hlavu, oči, ruce a končetiny. Důležité je nejen OOPP vlastnit, ale také je správně používat a mít je při činnosti s MP na sobě. (*Pevi.cz*,

2011) Ochranný oděv dřevorubce by měl mít barvu nebo barevné prvky, které kontrastují s lesním prostředím tak, aby byli dobře viditelní.

Podle nařízení vlády č. 339/2017 Sb., musí zaměstnavatel před zahájením prací seznámit zaměstnance se stanovenými pracovními postupy a způsobem organizace práce a se způsobem zajišťování první pomoci a vybavit jej příslušnými osobními ochrannými pracovními prostředky. (Nařízení vlády č. 339/2017 Sb.)

Dřevorubci ve většině případů však nejsou zaměstnanci, ale OSVČ, proto (jak již bylo zmíněno v úvodu kapitoly č. 4) většina povinností vyplývajících z dodržování BOZP se přesunuje „jednou větou ve smlouvě“ na samotného pracovníka (včetně zajištění OOPP).

Je důležité si uvědomit, že 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 však má určitou dobu doběhu, a právě při jeho doběhu může způsobit vážná poranění. Proti tomuto riziku však již vhodné OOPP existují a jsou uvedeny níže. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

✓ Ochrana hlavy, zraku a sluchu.

Pro ochranu hlavy je ideálním řešením speciální přilba (obr. 33 Příloha č. VII), jejíž součástí jsou mušlové chrániče sluchu a ochranný síťovaný štít pro částečnou ochranu zraku – před pilinami. Zrak by měl být chráněn ještě brýlemi, neboť ochranný štít přilby tvořený síťkou (mřížkou) nedokáže oči ochránit před prachem. Součástí tohoto lesnického kompletu je i speciální pogumovaná ochranná plachta či závoj (obr. 34 Příloha č. VII), určený pro ochranu před zapadáním pilin, prachu, ale i kapek vody (po dešti je jehličí stromů nasáklé) za krk a na záda, což značně zvyšuje komfort pracovníka. Ochranná přilba by měla být odolná proti nárazu i průrazu (způsobeném úderem ostrého předmětu).

Finanční náročnost: Pořizovací cena speciálního lesnického kompletu pro ochranu hlavy, zraku a sluchu vyjde na přibližně 2 tisíce Kč. Jako volitelné příslušenství lze k přilbě dokoupit mušlové chrániče sluchu s FM rádiem – pro maximální soustředění při kácení však nemusí být pro někoho vhodné. I při použití klasických mušlových sluchátek má pracovník omezené vnímání zvukových varovných signálů z vnějšího prostředí, použití ochrany sluchu je však při práci s MP nutné, neboť by sice nemuselo dojít k poškození zdraví ihned, ale nesmí být opomíjeny chronické účinky dlouhodobého vystavení se hluku dosahujícímu přes

100 dB – např. ztráta sluchu, bolest hlavy, nevolnost, snižování tělesné a duševní výkonnosti, psychická labilita apod.

✓ Ochrana končetin a trupu.

Pro ochranu končetin jsou jedním z nejdůležitějších ochranných pomůcek tzv. neprořezné kalhoty (obr. 35 Příloha č. VII). Princip neprořeznosti (obr. 36 Příloha č. VII) spočívá v náplni kalhot vláknů, která jsou při nežádoucím kontaktu s běžící (dobíhající) motorovou pilou vtažena do řetězu, čímž chod pily zbrzdí anebo úplně zastaví a předejdou tak nepříjemným rázům, jež se z důvodu vytrhání kusů tkáně velice špatně hojí (nehledě na riziko přetětí životně důležitých velkých cév s následkem masivního krvácení). Kalhoty mohou sloužit také jako ochrana před odletujícími štěpy ocelových klínů, kalače, či sekyry. Nevýhodou těchto ochranných kalhot je jejich nevzdušnost (i přes početné větrací otvory a neustálé snahy výrobců tento nedostatek odstranit), v letních měsících je proto lesní dělníci často opomínají a nosí klasické montérky – u nichž je bezpečnost pro končetiny takřka nulová. Avšak alespoň se jedná o dlouhé kalhoty, které částečně chrání proti drobným poraněním a oděrkám způsobeným podrostem (trny, škrábance, aj.), lze je také považovat jako částečnou ochranu proti klíšťatům (proti tomuto nežádoucímu jevu se také vyrábějí speciální oděvy s kluzkým povrchem – tzv. protiklíšťová ochrana).

Finanční náročnost: Mínusem těchto neprořezných kalhot je právě jejich vyšší pořizovací cena, jež se pohybuje u profi varianty od 4 tisíc Kč. Vhodným doplňkem k těmto kalhotám pak slouží šle s poutky pro zvýšení komfortu (omezení nutnosti neustále si kalhoty upravovat), cena kolem 400 Kč.

Důležitou součástí výbavy je i speciální pracovní obuv, nejlépe protipořezová s ocelovou špičkou (ochrana před úrazy prstů u nohou a nártu způsobenými pádem stromu, větví, předmětů apod.). Protipořezová obuv (obr. 37 Příloha č. VII) je vyrobena z vysoce odolného a pevného materiálu, který pila neřeže nebo ho jen povrchově poškodí.

Finanční náročnost: Nejlevnější varianta takové obuvi se dá pořídit jako protipořezové holínky od 1 500 Kč. Tento typ obuvi je vhodný především ve vlhkých podmínkách, ale noha v něm není stabilní (riziko úrazu v nebezpečném terénu). Proto je vhodnější protipořezová kožená obuv na šněrování s podšívku, která znamená vyšší stabilitu pro nohu i kotník. Její pořizovací cena je však vyšší, kolem 4 000 Kč. Některá obuv nabízí i nadstandardní úpravu jako je např. protiskluzová podrážka, vodooodpudivá úprava apod.

Někteří výrobci myslí i na kompatibilitu obuvi s kalhotami, kdy lze háčky na vnitřní straně manžet kalhot připevnit ke tkaničkám, čímž drží nohavice u bot, což zvyšuje bezpečnost při práci.

Kromě praní a čištění ochranného oblečení je také třeba kontrolovat, zda materiál není v některých místech prodřený nebo protržený. Poškozený oděv nezajistí dostatečnou ochranu. Na tento fakt mnoho pracovníků nedbá a jelikož relativně často dojde např. k natržení oděvu dobíhající motorovou pilou, jsou tyto oděvy vystaveny domácím opravám z důvodu relativně vysoké pořizovací ceny nového kusu.

Pro zvýšení životnosti, případně ochrany před promoknutím tohoto druhu pracovního oblečení slouží impregnační spreje a prostředky, které lze zakoupit ve specializovaných prodejnách. Impregnační sprej se pohybuje od 200 Kč výše.

Pro ochranu horních končetin a trupu jsou využívány ochranné blůzy (obr. 38 Příloha č. VII), která však nechrání před pořezáním motorovou pilou (k pořezání horních končetin však dochází výjimečně), spíše slouží jako ochrana proti povětrnostním podmínkám. Jako doplněk v zimních měsících by mělo být součástí výbavy i funkční prádlo zvyšující tepelný komfort (to však není požadavek a rozhodnutí o jeho užívání záleží na pracovníkovi).

Finanční náročnost: Cena ochranné blůzy s reflexními prvky je příznivější než pořizovací cena ostatních částí výbavy, pohybuje se od 1 tisíce Kč výše.

Pro ochranu dlaní jsou nezbytnou součástí výbavy protipořezové rukavice (obr. 39 Příloha č. VII). Chrání před chladem, pořezáním, ale také před popálením – vzduch nasávaný přes žebra motorové pily proudí skrz tělo pily a na opačné straně je z karburátoru těsně u uchycení horní rukojeti pily vytlačován jako horký vzduch ven ze stroje. Speciální antivibrační rukavice jsou pak schopny tlumit značné množství otřesů a vibrací (ale úplně neodstraňují riziko expozice těmto jevům).

Před vibracemi však chrání i samotná MP – přenosné motorové pily jsou vybaveny tzv. antivibračními systémy (pružiny a pryžové silentbloky na několika místech; obr. 40 Příloha č. VII) či speciální pilové řetězy s prostorem mezi řetězem a hranou vodící lišty, který funguje jako absorbér nárazu (částečným rozptýlením nárazu nepřechází tento nežádoucí jev z řezací části do části nosné, tedy ani na ruce obsluhy MP). (Kunt, 2012)

Finanční náročnost: Cena rukavic se pohybuje mezi 200 a 500 Kč.

Výpočet vibrací dle druhu používané přenosné řetězové pily (či jiného zařízení), jimž je pracovník vystaven, je možné na stránkách <https://www.husqvarna.com/cz/sluzby-reseni/kalkulacka-vibraci/>. Dle výpočtu a limitu pro maximální povolenou denní hodnotu vibrací se pak lze řídit následnými opatřeními.

Pro zajištění komfortu při činnosti s MP v zimním období švédská značka Husqvarna vyrábí motorové pily s elektricky vyhřívanou rukojetí, např. MP HQ 550 xpg. (První číslo znamená označení řady a taktéž určení oblasti použití - obecně čím vyšší, tím novější a více profi; následuje objem v ccm – 70ccm+ pily kácecí - těžké, 60ccm pily univerzální; 43-50ccm pily vyvětřovací; s menším obsahem se jedná o pily jednoruční arboristické; pily s obsahem končícím číslem 5 – mají výborný poměr výkon/váha a kroutící moment mají posazen v širokém rozpětí otáček; označení xp – Xtra Power, tedy vysoce výkonné pro zkušené těžaře; **označení g – vyhřívaná rukojeť**). (*HobbyProfiOrlova.cz*, 2020)

Navíc na rukojetích při teplotách pod bodem mrazu mohou vznikat námrazy a vytvářet tak kluzký povrch. Toto vylepšení v kombinaci s maximálně možným snížením množství vibrací zabraňuje vzniku nebezpečných situací a přispívá tedy k vyšší bezpečnosti obsluhy, a také pomáhá zabraňovat vzniku vaskulárních onemocnění, typicky tzv. Raynaudova syndromu (jedná se o profesionální lokální traumatickou vaskoneurózu s typickým zbledáním prstů a následným zmodráním prstů; obr. 41 Příloha č. VII) či neurologických onemocnění (trnutí a parestézie, tedy brnění či mravenčení prstů). (Rónay, 1989; Kunt, 2012)

Vyhřívaná rukojeť znamená zvýšení komfortu a zamezení nebezpečným situacím, ale z jednoho hlediska není příliš vhodná. Velké teplotní rozdíly vznikající na klouby ruky zespod, tedy od vyhřívané rukojeti a shora, tedy jako přirozená teplota prostředí, může mít za následek nepříjemné bolesti kloubů, někdy popisované i „kroucení“ a zkracování šlach.

Co se týká ostatní výbavy lesního dělníka, mimo OOPP a MP se jedná o širokou škálu předmětů potřebnou pro výkon činnosti:

- Kanystr (600 Kč) + olej a benzín do MP.
- Tluček (číslovačka) s barvou (500 Kč).
- Opaskové pouzdro se samonavíjecím pásmem, hlinkou/křídou (opasek 3 tisíce Kč, pásmo 1 tisíc Kč a výše; obr. 42 Příloha č. VII).

- Kalač (1 500 Kč), případně sekyrka. U tohoto typu náradí musí být zajištěno pevné držení hlavy nástroje s rukojetí – např. šroub, nýt apod. Rukojeť by měla být vyrobena z pevného dřeva a povrch nástrojů by neměl být kluzký.
- Klíny k zamezení sevření pily (ocelové či plastové – plastové se deformují a odštipují, ocelové jsou zase těžší, cena 200 Kč; případně mechanický klín 3 tisíce Kč a výše).
- Průměrka (1 tisíc Kč).
- Pilníky (kulatý, plochý) a základní náradí pro rozborku-sborku např. při výměně řetězu, lišty či řetězky (imbus, kombinovaný klíč, ...).
- Malou či velkou přetlačnou lopatku (2 tisíce Kč; obr. 43 Příloha č. VII), zvedací háky a manipulační kleště (500 Kč).

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. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

- Náhradní vodící lišta (400 Kč), náhradní řetěz (400 Kč).
- Záznamový bloček, tabulky pro záznam příjmu dřeva.
- Ideálně i lékárníčku (alespoň autolékárničku v blízkosti výkonu činnosti) nebo obvazový balíček.

V případě, že se lesní dělník nedostane k místu výkonu činnosti autem, je nucen tuto výbavu nést i na větší vzdálenosti často do velmi svažitých kopců – hmotnost takové výbavy mnohdy činí i 20-25 kg, to znamená extrémní zátěž v mnohdy těžko přístupném terénu. Sledovaný výdej energie při chůzi po šikmém terénu se sklonem 16° se zatížením 20 kg činí při předpokládané rychlosti 2 km/h až 44 kJ za 1 minutu. (Rónay, 1989)

Celková základní výbava pilaře jako počáteční investice se všemi potřebnými náležitostmi včetně MP, OOPP při vynechání některých finančně zanedbatelných položek (např. záznamový bloček, tabulky pro příjem dřeva apod.) či ne nutných položek pro těžbu dřeva (např. mechanický klín – pouze pro usnadnění činnosti, avšak znamená další zátěž navíc) vychází na přibližně 42 tisíc Kč (základní OOPP z výbavy dřevorubce činí necelých 13 tisíc Kč, vyznačeno zeleně v tabulce č. 2). Výbava by však měla obsahovat alespoň dvě MP, více náhradních řetězů a vodících lišt, náhradní řetězku, zapalovací svíčku, startovací lanko, vzduchový filtr apod. Do nákladů také nejsou započteny pohonné hmoty.

U OOPP záměrně není uvedena doba průměrné výdrže těchto pomůcek. Časový interval pro koupi nových OOPP je velmi individuální, záleží na rozhodnutí pracovníka (OSVČ), jeho finančním zaopatření apod. Příkladem můžou být již zmíněné neprořezné kalhoty. Někomu mohou sloužit i několik let, někdo je méně opatrný a po 3 měsících nošení je má značně poškozené na několika místech (roztržené, dobíhající řetězem MP, pryskyřicí apod.). Vždy záleží na intenzitě nošení, terénu, ale i často podceňované údržbě.

Tabulka 2: Finanční náročnost výbavy dřevorubce v Kč, zdroj: Vlastní zpracování

Předmět	Cena
MP	17 000
Lesnický komplet	2 000
Neprořezné kalhoty	4 000
Šle	400
Neprořezná obuv	4 000
Neprořezné holinky	1 500
Impregnační sprej	200
Reflexní blůza	1 000
Antivibrační rukavice	300
Kanystr	600
Tluček	500
Opasek	3 000
Pásmo	1 000
Kalač	1 500
3x klín	600
Průměrka	1 000
Velká lopatka	2 000
Manipulační kleště	500
Vodící lišta	400
Řetěz	400
Celkem:	41 900

Veškeré vybavení používané při lesnických pracích by mělo projít příslušným testováním a mělo by být navrženo a vyrobeno v souladu s bezpečnostními požadavky a ergonomickými aspekty podle platných právních předpisů a norem. Zejména OOPP by měly splňovat požadavek účinnosti, spolehlivosti i pohodlí. (*Safety and health in forestry work*, 1998)

6.4.5 Environment

- Nepříznivé počasí (náhlé srážky, změna povětrnostních vlivů).

Náhlá nepřízeň počasí může být v některém ročním období či v určitých oblastech častým jevem. Při náhlém zhoršení povětrnostních vlivů, kdy nelze bezpečně dodržet směr pádu stromu, při snížené viditelnosti (méně než dvě délky kácené stromu), nenadálém úhrnu srážek či bouřce by měl pracovník vyčkat či nejlépe ukončit činnost, neboť náhlé zhoršení počasí znamená vyšší riziko pochybení a úrazu.

Finanční náročnost: Při ukončení činnosti či vyčkání na zlepšení meteorologické situace se jedná o ušlý zisk, který je individuální dle výkonnosti těžaře, dle hmotnosti dřeva apod.

- Vysoká teplota prostředí.

Také vysoká teplota prostředí v horkých letních měsících může znamenat zvýšení rizika úrazu z důvodu únavy, vysoké námahy spojené se zvýšenou ztrátou tekutin a minerálů a jejich nedostatkem, která může směřovat až k náhlému kolapsu či jiným zdravotním obtížím.

Obecně je komfortnější a vhodnější provádět těžbu v zimním období, tehdy však hrozí vyšší riziko pádu a úrazů z důvodu namrzlého terénu či se mohou zhoršit uchopovací vlastnosti při práci s MP.

Finanční náročnost: Je doporučeno v takových podmínkách dbát na pitný režim, dostatečný přísun minerálů, tedy otázka několika desítek Kč za minerální vodu či iontový nápoj (více o požadavcích na životosprávu lesních dělníků v Příloze č. IV: Strava, regenerace a odpočinek u lesních dělníků). Také je doporučen vyhradit si čas na pravidelné přestávky, nejlépe ve stinném a chladném místě, to pro pracovníka znamená opět ušlý zisk. Ten je však zanedbatelný v porovnání s rizikem fatálního úrazu a jeho následků.

- Napadení zvěří.

Lesní zvěř z důvodu hluku motorové pily prchá většinou ještě před tím, než by k nějakému kontaktu s dřevorubcem došlo. Může však dojít k výjimce, např. když bachyně, tedy samice prasete divokého, vyvádí zvěř a těžaře vidí jako možné nebezpečí či je zvíře nemocné apod. K takovým případům však dochází zřídka.

Naopak právě dřevorubec může způsobit škodu zvěři, např. porušením ptačích hnízd při kácení stromů apod. Případně svou činností může ohrozit drobnou zvěř, příliš mladou či zraněnou zvěř, která nedokáže opustit nebezpečný prostor těžby (obr. 44 a obr. 45 Příloha č.

IX). V těchto případech by měl každý, nejen z řad lesních dělníků, vědět, jak se zvířetem naložit, aby byla zachována bezpečnost jeho i bezpečnost jeho okolí.

V souvislosti s přírodou a životním prostředím je velice důležitou součástí činnosti lesního dělníka zachování bezpečného postupu při doplňování nádrže pily benzínem a olejem, tzn. je důležité dbát na to, aby nedošlo ke znečištění životního prostředí a úniku těchto kapalin (obr. 46 Příloha č. IX). Tento postup by měl probíhat za maximální opatrnosti, při zastaveném chodu motoru MP (riziko vznícení par, požáru a popálení obsluhy), s využitím trychtýře (a nejlépe násadce autostop, který zamezuje jakémukoliv úniku benzínu či oleje, tzn. je šetrný k ŽP, ale také ekonomicky výhodný z důvodu zamezení ztrát), pokud možno na podložce. Je zakázáno plnit palivovou nádrž MP za chodu motoru, v blízkosti otevřeného ohně nebo při plnění nádrže kouřit (bezpečná vzdálenost je zde stanovena na 15 metrů). (Matysová, 2016)

Možným řešením pro zajištění maximální ochrany životního prostředí jsou i biologicky odbouratelná paliva a oleje, ty však kvůli převaze negativních vlastností zatím nejsou hojně využívány.

Pro mazání řetězu a lišty pily je např. vhodný biologický olej Bipol. Jedná se o rostlinný olej šetrný k ŽP a biologicky odbouratelný, také šetrný k čerpadlu pily (nezanáší) a oproti běžným olejům je docíleno jeho nižší spotřeby. Tento olej se však rozkládá do 21 dní, tzn. není možné ho skladovat déle a nevýhodou je jeho vysoká pořizovací cena (cca 100 Kč za 1 litr oleje – až desetinásobek ve srovnání s cenou běžně používaných motorových olejů).

Pro zajištění nízké spotřeby paliva a sníženou hladinu emisí je v současné době většina MP z kategorie profi vybavena funkcí X-torq, která toto zajišťuje.

V souvislosti s ŽP je třeba také zmínit dodržování bezpečného postupu při zakládání otevřeného ohně – z důvodu mrazivého počasí v zimních měsících dělníci často zakládají oheň z důvodu zahřátí se či k ohřevu potravin. Podle § 20 Lesního zákona je v lesích zakázáno kouřit, rozdělávat nebo udržovat otevřené ohně a tábořit mimo vyhrazená místa a také rozdělávat nebo udržovat otevřené ohně do vzdálenosti 50 m od okraje lesa, tyto zákazy se však nevztahují na činnosti, které jsou prováděny při hospodaření v lese (tedy i při manuální těžbě dřeva). (Zákon č. 289/1995 Sb.)

6.4.6 Management

- Nedostatek kvalifikačních předpokladů a slabé stránky systému zaškolení.

Odborná způsobilost pro práci s MP je velký problém, neboť nařízení vlády č. 339/2017 Sb. o bližších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru účinné od 1.1.2018 nahrazující nařízení vlády č. 28/2002 Sb. neřeší a nevyhrazuje požadavky na kvalifikaci obsluhy přenosné řetězové motorové pily. Do lesa tedy může jít pracovat každý, kdo vlastní průkaz o osvědčení pro práci s MP. Toto osvědčení může získat při studiu vybraných oborů na lesnických učilištích nebo rekvalifikačním kurzem poskytovaným ÚP. Ten není příliš složitý, jedná se o maximálně 2týdenní rekvalifikační kurz obsahující 24 hodin teorie a 56 hodin praxe s obsahovým zaměřením na: poučení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (1 hod.), význam lesa a ŽP (1 hod.), organizaci práce a dřevorubecké nářadí (2 hod.), zásady první pomoci (2 hod.), ukázkové pokácení stromu (4 hod.), bezpečné pracovní postupy – trenažéry (4 hod.), druhování a měření dřeva (5 hod.), bezpečné pracovní postupy (34 hod.), údržbu a konstrukci řetězových pil (13 hod.) a zvláštní případy těžby dřeva (12 hod.), zakončené závěrečným testem. Tato mezera v systému zaškolení je jedním z největších nedostatků této oblasti, neboť nelze poslat absolventa kurzu o 80 hodinách, kterému jsou při závěrečném testu mnohdy předpřipraveny správné odpovědi, do nejvíce rizikové kalamitní těžby. Absolvent takového kurzu má spíše teoretické poznatky a neví, jak fatální může mít jeho nesprávné počínání následky. Ale právě současné rozměry kalamitní situace nutí a vyvíjí tlak, na co nejkratší začlenění začínajících dřevorubců do procesu těžby. Těm mnohdy navíc chybí respekt k rizikovosti a povaze této činnosti.

Finanční náročnost: Cena školení a rekvalifikačního kurzu se pohybuje kolem 15 tisíc Kč (může být uhrazena skrz ÚP), avšak při úpravě výše zmíněných nedostatků, tedy alespoň zdvojnásobení počtu hodin kurzu při zajištění převahy praktické výuky v reálných podmínkách, zajištění menšího množství účastníků a tedy větší individuality, dále zpřísnění podmínek získání odborné způsobilosti, závěrečných zkoušek apod. by byl takový kurz mnohonásobně dražší, ale mohl by snížit výskyt úrazů při manuální těžbě dřeva zejména u kategorie začínajících těžařů.

Také pravidelné zkoušky (tzv. periodická školení) ověřující profesní kvalifikaci pro práci s přenosnou řetězovou motorovou pilou by měly probíhat v intervalu každé dva roky zopakováním si testových otázek. V běžné praxi však nemusí být žadatel o prodloužení profesní kvalifikace pro práci s MP v mnoha případech u školitele ani fyzicky přítomen. Žádost se vyřeší zasláním určené částky na účet (300 Kč) a od školitele pak žadatel obdrží prodlouženou profesní kvalifikaci (tzv. výkaz o proškolení a přezkoušení s obsahovým

zaměřením na: vliv práce s MP na ŽP a ekologické oleje, údržbu strojů a časový plán údržby, kontrolu technického stavu, technické postupy a BOZP v celkovém časovém rozsahu 7 hodin). Neděje se tak vždy a ve všech případech, každopádně i zkušení pracovníci s mnohaletou praxí by měli zopakování závěrečných otázek absolvovat.

Je nutno však říct, že ne každá organizace poskytující osvědčení pro MP postupuje k budoucím absolventům tohoto kurzu tak, jak je popsáno výše. Některé organizace maximálně dbají na co nejvyšší kvalitu takového kurzu (a mnohdy i za relativně nízké částky) s maximálním úsilím těmto budoucím absolventům sdělit význam a důležitost OOPP při práci s MP a dodržování bezpečných postupů. Jednou z takových organizací je např. Kurzymp.cz (školitelka MP paní Hana Kaplanová, DiS; Pardubický kraj), jež poskytuje školení JSDH (obr. 47 Příloha č. VII) i možnost získání certifikátu ECC (European chainsaw certificate) – Evropský certifikát pro práci s motorovou pilou. Jedná se o zkoušky zabezpečované podle evropského standardu, který vyšel z požadavku mezinárodního uznávání kvalifikací v tomto odvětví. Tyto certifikáty jsou dokladem o vysoké profesionální úrovni držitele certifikátu, jedná se o certifikát ECC1 – Obsluha RŘMP a údržba a příčné přerezávání včetně zápichů nebo ECC2 – Obsluha RŘMP základní kácení. (Kurzymp.cz, 2019)

- Nerespektování pokynů, zásad a bezpečných postupů.

Pro většinu činností nejen při manuální těžbě dřeva jsou vypracované postupy v souladu se zajištěním bezpečnosti a efektivity práce. Pracovníci musí být s těmito postupy řádně seznámeni a měli by je dodržovat. Pokud pracovní postupy dodržovány nejsou a pracovníci je úmyslně obcházejí, mohou svým konáním způsobit úraz sobě i dalším osobám. Pouze ve zcela mimořádných povětrnostních situacích, při odvracení hrozícího nebezpečí či při vzniku náhlého ohrožení zdraví pracovníků mohou být upraveny či nedodrženy, pakliže je toto jednání vedeno ve snaze odvrátit škodu či snížit rozsah nežádoucích následků. Nejčastěji dochází k nedodržování těchto pracovních postupů: neponechání dostatečně širokého nadořezu, hlavní řez není veden kolmo k zemi, ale pod úhlem, pracovník byl zasažen lištou pily při zpětném vrhu, když pracoval s rukama nad úrovní ramen, úniková cesta nebyla dostatečně zajištěna, pracovník nerespektoval ohrožený prostor, pracovník prováděl zakázané činnosti apod. (Marek, Škréta a Skřehot, 2011)

Obecně by měly činnosti a vybavení těžařů podléhat pravidelným kontrolám. Kontroly pro rok 2021 budou dle SÚIP zaměřeny na kontroly zajišťování BOZP (zejména bezpečných

pracovních postupů a technický stav zařízení) lesních dělníků. Důvodem je, že i nadále v tomto odvětví přetrvává nepříznivý vývoj pracovní úrazovosti. Součástí kontroly bude také prověřování zdravotní způsobilosti pro práci s řetězovými pilami. (*Program kontrolních akcí SÚIP na rok 2021, 2020*)

ZÁVĚR

Lesnictví (spolu se stavebnictvím) je odvětví, které se z hlediska rizikovosti práce a úrazovosti řadí na jedno z předních příček. Důvodem jsou měnící se klimatické podmínky ve venkovním prostředí, fyzická náročnost těchto činností, včetně vysokých nároků na zkušenosti, předvídatost, ale i další aspekty – terénní, materiálové (stav dřevin), ale i samotné riziko plynoucí z charakteru vykonávané činnosti. Řadu rizik vznikajících při práci v lese lze ovlivnit a zmírnit jejich působení (následky). Nelze však popřít, že čas od času dojde k úrazu z tzv. vyšší moci, tedy k úrazu, jehož příčinou byly okolnosti, které nebylo možné předvídat. Riziko pracovního úrazu či nemoci z povolání tedy nelze nikdy zcela vyloučit, proto je usilováno o tzv. přijatelné riziko. To v praxi znamená udržování známých závažných rizik na nejnižší možné úrovni, jak je v daných podmínkách možné.

Jednou z mnoha lesnických činností je těžba dřeva. Pro těžbu dřeva jsou v současné době používány nejrůznější mechanizační prostředky. Avšak i přes stále se zvyšující podíl mechanizované těžby dřeva prováděné těžebními prostředky je v tomto sektoru stále značný podíl fyzické ruční práce, tedy manuální těžby (zejm. těžba kalamitní, výchovná a nahodilá), který lze zdůvodnit především složitostí a různorodostí výrobních podmínek. Manuální těžba je vykonávána pomocí ruční přenosné řetězové motorové pily. Tento pracovní prostředek je rozšířený zejména pro svou univerzálnost, kompaktnost a špičkové vlastnosti. Jedná se o však prostředek velmi nebezpečný a úrazy jím způsobené (nebo při jeho používání) mají často závažné následky.

Při pracích v lese je nutností odpovídající výbava a předepsané bezpečnostní prostředky, včetně plně funkčních osobních ochranných pracovních pomůcek. Důležitou součástí prevence úrazů je i dostatečná údržba a včasná výměna opotřebovaných součástí stroje (např. řetězka, řetěz, ...). Těžaři musí být při své činnosti neustále obezřetní a mít na paměti, že jakékoliv podcenění hrozícího rizika je může stát i život. Zvlášť pak v kalamitní těžbě musí být kladen vysoký důraz na obezřetnost a nepodceňování rizika a také na zkušenosti pracovníka. Obecně by v kalamitách měli manuální těžbu dřeva provádět pouze pracovníci zkušení, kvalifikovaní a s prokazatelnou praxí v délce alespoň 2 let s důrazem na zkušenosti se zpracováváním jednotlivých zlomů a vývrátů. Při zpracování kalamit často vznikají naprosto odlišné a ještě více rizikové situace než při běžné těžbě dřeva, a navíc je činnost prováděna ve velmi obtížných podmínkách (terén, podrost, omezený pracovní prostor apod.). Také je na pracovníky vyvíjen značný ekonomický a časový nátlak.

Běžnou těžbu v lesích i zpracování kalamit již řadu let provádějí nejen zaměstnanci, ale především podnikající fyzické osoby na základě živnostenského oprávnění (volná živnost), a to formou smlouvy o dílo. To situaci v oblasti bezpečnosti práce při těžbě dřeva značně komplikuje, neboť se většina povinností vyplývajících z dodržování BOZP přesunuje „jednou větou ve smlouvě“ na samotnou OSVČ. Konkrétně tedy majitelé lesa (správce lesních porostů) delegují povinnosti BOZP na zhotovitele prací, se kterými mají smluvní vztah. Zhotovitelé prací (akciové společnosti) pak formou veřejné obchodní soutěže (nabídnutí nejnižší částky) najímají pracovníky na tyto práce (po nichž mnohdy ani nepožadují osvědčení o odborné způsobilosti). Pro majitele lesa je tedy rozhodující nabídnutá částka, nikoliv zkušenosti a kvalita práce jednotlivých zhotovitelů. Přitom právě i úrazovost u dané akciové společnosti by měla být veličina vypovídající o kvalitě a fungování dodavatele prací. OSVČ jsou tedy často navíc finančně podhodnoceny - částka je rozdělena podle zpracovaných m³, tzn. pracovníci mají snahu maximalizovat svůj pracovní výkon bez ohledu na dodržení stanovených bezpečnostních postupů (tzn. vědomě tyto předpisy porušují – „nemají co ztratit“). Zde je zásadní problém, tedy nedostatečná motivace OSVČ k dodržování zásad bezpečné práce. Z čehož vyplývá nutnost úpravy systému odměn (dle času práce, tj. dostatečný čas k provedení práce bezpečným způsobem), dále ochota majitelů lesa vyplácet větší částky akciovým společnostem při zohlednění úrazovosti pracovníků u daných akciových společností (tedy kvality jejich služeb), zavedení častých a pravidelných kontrol a možného pokutování OSVČ. Cílem těchto kontrol by mělo být vyvinutí potřebného tlaku na kontrolované subjekty k dodržování předpisů a tím snížení úrazovosti. Podle zákona č. 251/2005 Sb. o inspekci práce institucionálními nástroji k prosazování a vynucování dodržování pravidel BOZP jsou Státní úřad inspekce práce a oblastní inspektoráty práce a také orgány ochrany veřejného zdraví podle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. V rámci kontrol OSVČ je také důležitá spolupráce a zájem jednotlivých subjektů – majitelů lesů (Lesy ČR, Vojenské lesy, obecní lesy, dále vlastníci soukromých lesů a další). Mimo pravidelné kontroly je důležité také další preventivní opatření – a to informovanost OSVČ, tedy zvýšení obecného povědomí o rizicích vznikajících při manuální těžbě dřeva. V roce 2011 Státní úřad inspekce práce ve spolupráci s místně příslušnými oblastními inspektoráty práce vyhlásil informační kampaň, kdy v rámci osvětové činnosti zpracoval propagační leták s názvem „Fyzické osoby (OSVČ), dodržujte zásady bezpečné práce při těžbě dřeva!“. Taková informační kampaň by měla probíhat častěji (nejlépe každoročně) i se zaměřením se na závažné úrazy těžářů nedodržujících bezpečné pracovní postupy, včetně

fotodokumentace těchto úrazů jako odstrašujících případů k uvědomění si podstupovaného rizika.

Mezi ekonomický nástroj podpory BOZP při manuální těžbě dřeva můžeme zařadit propracovaný systém úrazového pojištění jednotlivých pracovníků, který je již několikátý rok stále v procesu tvorby. Dále by se mělo dbát na důslednou kontrolu a sledování provedení rekvalifikačních kurzů, neboť jejich kvalita je v mnoha případech diskutabilní. Měl by být určen jejich jednoznačný obsah a rozsah (v délce trvání alespoň 6 měsíců) a jeho zakončení systémem závěrečných zkoušek (s důrazem na praktickou část), jež by byly jednotné v celé republice a nad nimiž by dohlíželi vyškolení komisaři. Pracovníci by měli také periodicky procházet školeními o bezpečnosti práce. Vhodné je zejména zopakování a připomenutí stanovených technologických a pracovních postupů.

Z legislativních úprav by bylo vhodné vytvoření předpisu stanovujícího přesné požadavky pro kvalifikaci práce s motorovou pilou, jež by zadavatelé práce byli nuceni u pracovníků vyžadovat.

V rámci sledované problematiky také jednoznačně vyplývá nutnost pravidelných lékařských prohlídek z důvodu vystavení se nadměrnému hluku a vibracím v rámci prevence před nemocemi z povolání.

Při činnostech spojených s těžbou dřeva při využití motorových pil každoročně dochází ke vzniku značného počtu pracovních úrazů. V praxi se lze pravidelně setkat s případy, kdy z důvodu zejména nedodržení pracovních postupů (nedodržení základních parametrů řezu, neoponechání dostatečně širokého nadořezu, nevyužití kmenového spínače, nedostatečné kontroly zdravotního stavu stromu, koruny stromu, práce pod zavěšeným stromem apod.), padají pokácené stromy do jiného než zamýšleného směru, dochází k nebezpečnému rozštípnutí kmene, pádu uschlých větví nebo náhlému uvolnění zavěšeného stromu do prostoru pohybu dřevorubce a tím vzniku úrazu (poškození zdraví jeho nebo ostatních osob). V ČR je každým rokem zaznamenáno několik smrtelných pracovních úrazů způsobených právě nedodržením základních pracovních postupů při manuální těžbě dřeva. I míra méně závažných úrazů je v tomto sektoru relativně vysoká, přestože OSVČ mnohdy takové úrazy ani nehlásí (přestože mají povinnost své pracovní úrazy hlásit stejně tak jako zaměstnanci) - proto mohou být data ohledně úrazovosti v tomto odvětví značně zkreslena. Pro zjištění reálné situace a příčin vzniku PÚ by bylo potřeba provést dlouhodobější rozsáhlé šetření zaměřené na úrazovost u OSVČ pracujících v daném odvětví.

Zejména svědomitý přístup k práci, znalost a dodržování stanovených postupů a právních předpisů, nepodceňování rizika, nepřeceňování vlastních sil a zkušeností, předvídavost a obezřetnost jsou základem pro předcházení závažných pracovních úrazů při lesnické činnosti. Dodržování stanovených pracovních postupů je zásadní podmínkou zajištění bezpečnosti, konkrétní situace v praxi však může být odlišná svými podmínkami od podmínek v předepsaných postupech a dřevorubec se tedy musí rozhodnout sám, jak situaci vyřešit, zejména pak na základě svých zkušeností.

Hlavním cílem práce bylo provést analýzu pracovní úrazovosti v oboru lesnictví a těžby dřeva, představit specifika a zhodnotit současný stav BOZP tohoto sektoru, přičemž byl kladen důraz na navržení opatření k optimalizaci a zlepšení současného stavu. Bakalářská práce přinesla komplexní pohled na BOZP jako přínos pro teorii, kterou lze pak využít v praxi jako nástroj pro eliminaci hrozeb a rizik při manuální těžbě dřeva pomocí ruční přenosné motorové řetězové pily. Bakalářská práce informovala o tom, jak je tato činnost pro společnost a přírodu nezbytná, a zejména jak moc je tato činnost riziková a náročná a její provedení vyžaduje (nejen) patřičné zkušenosti a kvalifikační i charakterové předpoklady.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Agros, 1994. *Těžba dřeva* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <http://www.agros-ct.cz/tezba-dreva/>
- BARTOŠ, Luboš, 2013. *Lesnická práce* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-92-2013/lesnicka-prace-c-6-13/bezpecnost-prace-a-kvalifikace-pracovniku-v-lesnim-hospodarstvi>
- BERGER, Vojtěch, 2018. *HlidacíPes.org* [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://hlidacipes.org/les-jako-hi-tech-hriste-i-dobry-byzns-kliknete-na-strom-a-zjistete-kolik-vam-vynese/>
- BOZP.cz, 2020. *Slovník pojmů*. [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/>
- BOZPprofi.cz, 2011. *Prevence rizik při práci v lese* [online]. [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: https://www.bozpprofi.cz/33/prevence-rizik-pri-praci-v-lese-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z0xJbl0FbkHbI31khMfqWNI/
- BOZPprofi.cz, 1. prosince 2018. *Výběr typických úrazových dějů při práci v lese*. [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: https://www.bozpprofi.cz/33/padajici-strom-prerazil-muzi-v-lese-nohu-vyber-typicky-urazovych-deju-pri-praci-v-lese-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z5a3ay_2vITpRiI4FuMEYf4/
- ČESKO, 2003b. *Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli*. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-432>
- ČESKO, 2017. *Nářízení vlády č. 339/2017 Sb., o bližších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru*. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-339/zneni-20180101#p13-1>
- DVOŘÁK, Petr, 2007. *Rozbor systému bezpečnosti práce v lesním hospodářství a návrh opatření pro vybrané úseky činnosti* [online]. Brno. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta [cit. 2021-03-08]. Dostupné z:

<https://docplayer.cz/20369295-Diplomova-prace-mendelova-zemedelska-a-lesnicka-univerzita-v-brne-lesnicka-a-drevarska-fakulta.html>

Extéria, 14. ledna 2018. *BOZP* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.exteria.cz/bozp-zmena-zakona-novinky-v-legislative-2018/>

Facebook Hasiči Halenkov [online], 8. srpna 2020 [cit. 2020-11-12]. Vsetín. Dostupné z: <https://www.facebook.com/hzszlk/photos/pcb.580856942822031/580922329482159>

ForestMeri.cz, ©2020. *Železný kůň*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.forestmeri.cz/forest-horse-zelezny-ku%C5%88-1297?itemsPerPage=10>

GASKIN, James E. a R. J. PARKER, 1991. *Accidents in forestry and logging operations in New Zealand* [online]. Nový Zéland: Logging Industry Research Organisation. [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <http://www.fao.org/3/u8520e/u8520e05.htm#TopOfPage>

Hecht.cz, 2020a. *Jak provádět údržbu řetězové pily*. [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://cz.hecht.cz/info/jak-provadet-udrzbu-retezove-pily>

Hecht.cz, 2020b. *Broušení řetězu*. [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://cz.hecht.cz/info/brouseni-retezu>

HobbyProfiOrlova.cz, 2020. *Řetězové pily*. [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <http://www.hobbyprofiorlova.cz/category/les/retezove-pily/94>

Husqvarna, ©2008-2020a. *Bezpečná práce s řetězovou pilou*. [online]. [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: <https://www.husqvarna.com/cz/les/pri-praci/bezpecnost/bezpecna-prace-s-retezovou-pilou/>

Husqvarna, ©2008-2020b. *Osobní ochranné prostředky*. [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.husqvarna.com/cz/p%C5%99%C3%ADslu%C5%A1enstv%C3%AD-d%C3%ADly/osobni-ochranne-prostredky/>

Infolese.cz, nedatováno. *Těžba*. [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://infolese.cz/tezba/>

International Labour organisation, ©1996-2020. *Safety and health at work*. [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>

KAPLANOVÁ, Hana, 2020. *Kurzymp.cz - Bezpečnost práce s motorovou pilou* [online]. Chrudim [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/bezpecnostprace/>

KNOFLÍČEK, František, 2008. *BOZPinfo.cz: Problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v lesnictví* [online]. [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/problematika-bezpecnosti-ochrany-zdravi-pri-praci-v-lesnictvi>

KUNT, Lukáš, 2012. *Nové trendy v oblasti řetězových pil* [online]. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: https://theses.cz/id/1t3lzk/Nov_trendy_v_oblasti_etzovch_pil.pdf.

Kurzymp.cz. 11. února 2019. *Kurz těžba dřeva ECC1 a ECC2* [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <http://www.kurzymp.cz/events/kurz-tezba-dreva-ecc1-a-ecc2/>

LANT, Radek, 2020. *Lesnická práce – Pracovní úrazovost v lesnictví*. Kostelec nad černými lesy: Lesnická práce, s.r.o.

Lesne-traktory.sk, 2020. *Equus 175N*. [online]. Banská Štiavnica [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.lesne-traktory.sk/en/production-program/equus-175n-harvester>

Lesy České republiky. 2020a. *Hospodářská úprava lesů*. [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/pece-o-les/hospodarska-uprava-lesu/>

Lesy České republiky. 2020b. *Lesní těžba*. [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://lesy-cr.cz/drevo/lesni-tezba/>

MACKŮ, Jan, 2014. *Spotřeba času a produktivita práce víceoperačních technologií v závislosti na lidském faktoru* [online]. Praha. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita v Praze [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.fld.czu.cz/dl/48075?lang=cs>.

MAREK, Jakub, Karel ŠKRÉTA a Petr A. SKŘEHOT, 2011. *Bezpečnost práce při těžbě dřeva*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce. ISBN 978-80-86973-92-0.

MATYSOVÁ, Zlata, 2016. *Analýza systému bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v lesní těžbě a návrh opatření vedoucích ke zvýšení jeho účinnosti* [online]. Brno. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: https://theses.cz/id/dwstae/zaverena_prace.txt

Mendelova univerzita v Brně - Management kvality pro všeobecné zemědělství [online], 2020. Brno [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=4832&typ=html

Mercata.cz [online], 2020 [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <http://mercata.cz/web/index.php/dom.html?start=9>

Merimex, nedatováno. *John-deere 1470G* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.merimex.cz/john-deere/stroje-john-deere/harvestory/john-deere-1470g/>

MeziStromy.cz, 15. května 2018a. *Lýkožrout smrkový* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: [https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/lykozrout-smrkovy-\(kurovec\)-priciny-premnozeni](https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/lykozrout-smrkovy-(kurovec)-priciny-premnozeni)

MeziStromy.cz, 15. května 2018b. *Historie kalamit v Evropě* [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/historie-kalamit-v-evrope>

MeziStromy.cz, 15. května 2018c. *Historie kalamit v ČR* [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/historie-kalamit-v-cr>

MeziStromy.cz, 15. května 2018d. *Metody asanace napadeného dříví*. [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/kurovcem-napadeny-strom-nelze-zachranit-aneb-ochrana-metody-asanace-napadeného-dříví-ochrana-skladek>

MeziStromy.cz, 24. dubna 2018e. *Kůrovcová kalamita – krátkodobé řešení stávající situace* [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/lesni-kalamity/kurovcova-kalamita-kratkodobe-reseni-stavajici-situace>

MeziStromy.cz, 29. prosince 2016. *Těžba lesa* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/lesnik-a-jeho-cinnost/tezba-lesa/odborny>

MeziStromy.cz, ©2020. *Slovník - Agregáční feromon* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/slovník/agregacni-feromon>

NERUDA, Jindřich, 2013. *Bezpečnost práce a hygienické normy v arboristice* [online]. Brno. Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Technika_pro_arboristy/09_BOZP_v_arboristice_OK.pdf

NEUGEBAUER, Tomáš, 2016. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce neboli, O čem je současná BOZP*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-106-4.

Ostravské městské lesy a zeleň, 2020. *Těžba obecně* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.ostravskelesy.cz/prace-v-lese/tezba-obecne/>

Ottova všeobecná encyklopedie ve dvou svazcích, 2010a. Praha: Ottovo nakladatelství ISBN 978-80-7360-900-9.

Ottova všeobecná encyklopedie ve dvou svazcích, 2010b. Praha: Ottovo nakladatelství. ISBN 978-80-7360-901-6.

Program kontrolních akcí SÚIP na rok 2021, 2020. [online]. [cit. 2021-03-09]. Dostupné z: http://www.suip.cz/_files/suip-4bdb7d323b13d47cc8ca89393c6e68f8/rocni-program-kontrolnich-akci-suip-na-rok-2021.pdf

RIEDL, Marcel et al., 2019. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2018*. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-530-2.

RÓNAY, Eugen, 1989. *Ergonómia a bezpečnosť pri práci v lesnom hospodárstve*. Bratislava: Príroda. ISBN 80-07-00046-1.

Safety and health in forestry work [online], 1998. Ženeva: International Labour Office [cit. 2020-10-22] ISBN 92-2-110826-0. Dostupné z:

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107793.pdf

Silvarium.cz, 6. září 2018. *Hnutí Život vidí příčiny současné kalamity na Šumavě* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnictvi/hnuti-zivot-vidi-priciny-soucasne-kalamity-na-sumave>

Silvtrade Foresttechnik.cz [online], 2020 [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <http://www.forsttechnik.cz/>

STANĚK, Jiří, 2002. *Lesnická práce – Výklad pojmu těžba*. [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-81-2002/lesnicka-prace-c-1-02/vyklad-pojmu-tezba>

ŠALAMON, Pavel, 2008. *Bezpečnost práce v lesnictví (BOZP při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru)* [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce [cit. 2021-03-08]. ISBN 978-80-86973-81-4. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/63435/BOZP_v_Lesnictvi.pdf

ŠENK, Zdeněk, 2009. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy ČSN OHSAS 18001:2008*. Olomouc: ANAG. ISBN 978-80-7263-551-1.

ŠIMČÍK, Filip, Martin ŠIMČÍK, Zdeněk KOCUREK a Daniela KOCURKOVÁ, 2020. Zdroj vlastní: na základě dotazování, rozhovoru (pracovníci v lesnictví).

ŠOTOLA, Vojtěch a Emanuel KULA, 2017. *Silvarium.cz. Jaké lapáky lákají kůrovce a kdy nejvíc.* [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnictvi/jake-lapaky-lakaji-kurovce-a-kdy-nejvic>

Pevi.cz, 25. listopadu 2011. *Bezpečnost práce v lese* [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.pevi.cz/cz/zajimavosti-z-oboru/bezpecnost-prace-v-lese>

TOMÁŠEK, Ladislav a Jiří SMETANA, 2018. *Pracovní postupy a zásady bezpečné práce při lesnických činnostech u podniku Lesy České republiky, s. p.* [online]. Hradec Králové: Lesy ČR [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: https://lesy-cr.cz/wp-content/uploads/2019/04/Pracovni_postupy_08_2018.pdf

TOUREK, Václav, 2014. *BOZPinfo.cz. Smrtelný pracovní úraz při kácení stromu.* [online]. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/smertelny-pracovni-uraz-pri-kaceni-stromu>

Vyvazekadrema.cz, ©2009–2020. *Vyvážedka dřeva CT6,3 – 9 4WD* [online]. Stará Paka - Ústí: JPJ Forest [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <https://www.vyvazekadrema.cz/produkty/vyvazedka-dreva-ct-63-9-4wd/>

Wikipedie, 2020. *Těžba dříví* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/T%C4%9B%C5%BEba_d%C5%99%C3%ADv%C3%AD

ZAHRADNÍK, Petr a Marie ZAHRADNÍKOVÁ, 2016. *Silvarium.cz. Použití feromonových lapáčů v ochraně lesa proti lýkožroutu smrkovému* [online]. [cit. 2020-11-20]. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/lesnictvi/pouziti-feromonovych-lapacu-v-ochrane-lesa-proti-lykozroutu-smrkovemu>

Záchranný kruh, 2020. *Rozdělávání ohně v přírodě* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.zachranny-kruh.cz/dulezite-informace-pro-zivot/pozary/rozdela-vani-ohne-v-prirode.html>

ZEMÁNEK, Tomáš, 2013. *Postupy při práci s motorovou pilou ve výjimečných situacích* [online]. Brno. Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/9096433-Prace-s-motorovou-pilou.html>

Znalostní systém prevence rizik v BOZP, ©1996-2020. *Zásady bezpečnosti práce v lesnictví* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/component/content/article?id=182:zasady-bezpecnosti-prace-lesnictvi>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
HQ	Husqvarna
HT	Harvestor
CHKO	Chráněná krajinná oblast
ILO	International Labour Organisation, Mezinárodní organizace práce
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSDH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
KS	Krizová situace
LDZ	Lanové dopravní zařízení
LH	Lesní hospodářství
LKT	Lesní kolový traktor, lakatoš
MP	Motorová pila
NP	Národní park
NPR	Národní přírodní rezervace
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
OZO	Odborně způsobilá osoba k zajišťování úkolů v prevenci rizik
PO	Požární ochrana
PÚ	Pracovní úraz
SLKT	Speciální lesní kolový traktor
SÚIP	Státní úřad inspekce práce
UKT	Univerzální kolový traktor
ÚP	Úřad práce
VUBP	Výzkumný ústav bezpečnosti práce
ŽP	Životní prostředí

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Harvester John Deere 1470G (<i>Merimex</i> , nedatováno).....	24
Obrázek 2: Nakládání koně do převozní soupravy (konibus), Zdroj: Vlastní zpracování....	25
Obrázek 3: Transport sortimentů z lesní skládky dříví, Zdroj: Vlastní zpracování.....	28
Obrázek 4: Schéma provedení jednotlivých řezů, Zdroj: Vlastní zpracování.....	39
Obrázek 5: Smrtelný pracovní úraz při kácení stromu (Tourek, 2014).....	45
Obrázek 6: Zásah složek IZS (Facebook Hasiči Halenkov, 2020).....	46
Obrázek 7: Průměrný počet pracovních úrazů (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 13).....	47
Obrázek 8: Diagram příčin a následků, Zdroj: Vlastní zpracování.....	49
Obrázek 9: SLKT Equus 175N UH (<i>Lesne-traktory.sk</i> , 2020).....	82
Obrázek 10: Vyvážedka CT 6,3 – 9 4WD (<i>Vyvazeckadreva.cz</i> , ©2009-2020).....	82
Obrázek 11: Lanovka pro přibližování dřeva (Berger, 2018).....	83
Obrázek 12: Železný kůň MK 18 (<i>ForestMeri.cz</i> , ©2020).....	83
Obrázek 13: Protahovací odvětvovací stroj APOS (<i>Silvatrade Foresttechnik.cz</i> , 2020).....	84
Obrázek 14: Kůrovcová asanační technologie – lapák (Šotola a Kula, 2017).....	87
Obrázek 15: Kůrovcová asanační technologie MERCATA (<i>Mercata.cz</i> , 2020).....	88
Obrázek 16: Feromonové lapače (Zahradník a Zahradníková, 2016).....	88
Obrázek 17: Dolpima PS 190, zdroj: Vlastní zpracování.....	91
Obrázek 18: Dolpima PS 190 – chybějící zachycovač řetězu, zdroj: Vlastní zpracování...	91
Obrázek 19: Zachycovač řetězu u MP (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 69).....	92
Obrázek 20: Bezpečný start MP, Zdroj: Vlastní zpracování.....	92
Obrázek 21: Zakázaný způsob startování MP, zdroj: Vlastní zpracování.....	92
Obrázek 22: Správný postoj při činnosti s MP (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 66).....	93
Obrázek 23: Zpětný vrh motorové pily (<i>Safety and health in forestry work</i> , 1998, s. 64).....	93
Obrázek 24: Možnosti ústupové cesty (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 82).....	94
Obrázek 25: Bělový řez, Zdroj: Vlastní zpracování.....	94

Obrázek 26: Směrové značky pro určení směru kácení, zdroj: Vlastní zpracování.....	94
Obrázek 27: Spodní směrový zářez, zdroj: Vlastní zpracování.....	95
Obrázek 28: Srdcovitý řez (Zemánek, 2013).....	95
Obrázek 29: Silný strom pokácený pomocí srdcovitého řezu, zdroj: Vlastní zpracování....	95
Obrázek 30: Vlevo řez odbíhající částí řetězu, vpravo řez nabíhající částí řetězu (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 89).....	96
Obrázek 31: Proces odvětvení stromu pákovou metodou, zdroj: Vlastní zpracování.....	96
Obrázek 32: Příjem dřeva a jeho označení, zdroj: Vlastní zpracování.....	96
Obrázek 33: Ochranná přilba Husqvarna Classic (<i>Husqvarna.com</i> , ©2008-2020b).....	97
Obrázek 34: Ochranný závoj lesnického kompletu, zdroj: Vlastní zpracování.....	97
Obrázek 35: Neprořezné kalhoty do pasu Husqvarna Classic, zdroj: Vlastní zpracování...	98
Obrázek 36: Ochranný princip kalhot (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 38).....	98
Obrázek 37: Protipořezová obuv Husqvarna Classic (<i>Husqvarna.com</i> , ©2008-2020b).....	98
Obrázek 38: Ochranná blůza Husqvarna Classic (<i>Husqvarna.com</i> , ©2008-2020b).....	99
Obrázek 39: Rukavice s protipořezovou ochranou (<i>Husqvarna.com</i> , ©2008-2020b).....	99
Obrázek 40: Silentbloky u MP (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 73).....	99
Obrázek 41: Projevy sekundární vasoneurózy – cyanóza, zdroj: Vlastní zpracování.....	100
Obrázek 42: Lesnický opasek s náradím, zdroj: Vlastní zpracování.....	100
Obrázek 43: Použití lopatky s obracákem v praxi, zdroj: Vlastní zpracování.....	100
Obrázek 44: Nalezený kolouch při probíhající těžbě, zdroj: Vlastní zpracování.....	101
Obrázek 45: Hlodavec při probíhající těžbě dřeva, zdroj: Vlastní zpracování.....	101
Obrázek 46: Doplnění nádrží MP, zdroj: Vlastní zpracování.....	102
Obrázek 47: Školení JSDH pro činnosti s MP (Kaplanová, 2020).....	102

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Pracovní úrazy v lesnictví podle závažnosti v letech 2016-2019 evidované v informačním systému SÚIP (Lant, 2020)	47
Tabulka 2: Finanční náročnost výbavy	61

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Další druhy lesní techniky

Příloha P II: Kalamita a historie

Příloha P III: Kůrovcové asanační technologie

Příloha P IV: Strava, regenerace a odpočinek u lesních dělníků

Příloha P V: Starší model MP s absencí některých bezpečnostních prvků

Příloha P VI: Fotodokumentace k bezpečné manipulaci s MP

Příloha P VII: Fotodokumentace k bezpečnému postupu při kácení stromu a rizikovému kácení

Příloha P VIII: Ostatní fotodokumentace

PŘÍLOHA P I: DALŠÍ DRUHY LESNÍ TECHNIKY

Dalším významným druhem lesní techniky jsou univerzální kolové traktory (UKT), což jsou univerzální stroje sloužící pro soustřeďování dříví na odvozní místo (jeho nejnámější podoba, tzv. lesní kolový traktor neboli LKT, lakatoš vyrábějící se na Slovensku od r. 1971) a speciální lesní kolové traktory (SLKT, např. Equus 175N; od klasických LKT se liší tím, že má pohon na všechny čtyři stejně velká kola a je řízen pomocí středového zlamovacího rámu).



Obrázek 9: SLKT Equus 175N UH
(*Lesne-traktory.sk*, 2020)

Hojně využívané pro přibližování dřeva jsou tzv. vyvážedky včetně hydraulického nakládacího jeřábu s drapákem a přívěsu s klanicemi nebo klecí na zdvojené nápravě, jež se zapojuje za LKT (traktor) a tvoří spolu tzv. vyvážecí soupravu. (Tomášek a Smetana, 2018)



Obrázek 10: Vyvážedka CT 6,3 – 9 4WD s
hydraulickou rukou s dosahem 6,3 m, nosností
9 tun (*Vyvazeadreva.cz*, ©2009–2020)

Ve velice obtížně přístupných terénech (svažité či bažinaté) v mýtní těžbě jsou instalovány LDZ pro přibližování dřeva, traktory jsou jejich součástí. Tato metoda se řadí k přírodě šetrným způsobům soustředování dříví.



Obrázek 11: Lanovka pro přibližování dřeva (Berger, 2018)

Dalším známým typem lesní techniky je také železný (motorový) kůň, tzv. forest horse. Jedná se o stroj určený ke stahování dřeva vytěženého či polomového o objemu 1-1,2 m³, tzn. hmotnosti o cca 800-1000 kg. Svými rozměry a pohyblivostí umožňuje vykonávat velmi úspěšně tuto práci v terénních podmínkách neumožňujících použití jiné techniky zaručující požadovaný výkon a objem. Nízkým tlakem na půdu při prázdném stroji 1,4 N/cm² a plně zatíženém 2,15 N/cm² je ideálním strojem na podmáčené stanoviště, rašeliniště a práci v NP.



Obrázek 12: Železný kůň MK 18 (ForestMeri.cz, ©2020)

Pro odvětvování stromu probíhající až během přibližování dřeva (obvykle odvětvení následuje ihned po pokácení stromu a je prováděno manuálně) a k dalším úkonům se využívá speciální stroj APOS pro rychlé zpracování větrné nebo kůrovcové kalamity jehličnatých porostů a v mýtních těžbách.



Obrázek 13: Protahovací odvětvovací stroj APOS (*Silvatrade Foresttechnik.cz*, 2020)

Dále existuje mnoho dalších druhů a také přístupů k rozdělení lesní techniky, např. dle pohyblivosti na mobilní a imobilní (stacionární), podle typu podvozku na kolové, pásové (pro lesní práce nevhodné, neboť způsobují příliš velké škody na kořenových systémech), kolopásové, kráčející atd. (Macků, 2014)

PŘÍLOHA P II: KALAMITA A HISTORIE

První přesné údaje uvádějící i rozsah poškození pocházejí z kalamity, která probíhala mezi lety 1772 a 1799 v oblasti Harzu (dnešní Německo). Už tehdy se ale objevily názory, že odumírání smrků nezpůsobil ani tak kůrovec, jako předcházející období sucha. Z 19. století existuje o lýkožroutových gradacích více záznamů a pro boj proti kůrovci byly vyvinuty také tehdy relativně účinné nástroje (lapáky, viz [Příloha P III: Kůrovcové asanační technologie](#)). Ve 20. století byly kalamitami postiženy prakticky všechny země, ve kterých se lýkožrout smrkový přirozeně vyskytuje. Za celoevropskou a velmi rozsáhlou potom lze označit kalamitu probíhající v době 2. světové války a následných letech. Ta nabyla svých rozměrů kvůli zanedbání péče o lesní porosty ve válečných letech, ale i vlivem sucha v kombinaci s abnormálně vysokými teplotami.

Mezi nejznámější patří kůrovcová kalamita ve Skandinávii (70.–80. léta), pro jejíž likvidaci byly poprvé použity feromonové lapače. Další intenzivní vlnou lýkožroutových gradací v kombinaci s větrnými polomy způsobenými orkány bylo období 90. let 20. století, kdy utrpěly prakticky všechny země střední Evropy. Ke gradacím lýkožrouta v tomto období docházelo i v dalších zemích, jejich význam ale nebyl tak výrazný vzhledem k nižší lesnatosti nebo nižšímu zastoupení smrků v porostech. Kůrovcové kalamity se ovšem nevyhýbaly ani Sibiři nebo Dálnému Východu. Zřejmě nejrozsáhlejší kůrovcová kalamita propukla na počátku nového tisíciletí a na většině území probíhá prakticky dodnes. (*MeziStromy.cz*, 2018b)

První velkou kůrovcovou kalamitou, která postihla nepůvodní smrkové porosty v nižších polohách v ČR, byla kalamita v 80. letech. Ta byla způsobena kombinací abnormálního sucha, přemnožení kůrovce a „lidským faktorem“ v podobě pozdě zpracovaných polomů na některých lesních závodech. Na přelomu 70. a 80. let se navíc v oblasti Krkonoš a Jeseníků přidala kalamita způsobená drobným motýlkem s názvem obaleč modřínový, který napadá smrkové porosty. Tato kalamita probíhala paralelně s velkou imisní kalamitou, která postihla hraniční pohoří na severu Čech (od Krušných hor až po Orlické hory), a v důsledku které došlo prakticky k odlesnění těchto pohoří. Důsledky této kalamity jsou viditelné dodnes. Další celoplošná kalamita proběhla v letech 1992–1996 a byla spojována s kombinací abnormálního sucha a vysokých teplot, které umožnily přemnožení kůrovce. Příznivý vývoj počasí (hojné srážky) ke konci kalamity však umožnil její rychlé zvládnutí. Poslední gradace začala v roce 2003 a trvá prakticky dodnes. Mezi léty 2003 a 2016 bylo celkem evidováno 17,4 mil. m³ vytěženého dříví. Začátek této gradace byl opět způsoben abnormálním suchem

v roce 2003 a orkány Kyrill a Emma z let 2007 a 2008, které opět kůrovcovou situaci zhoršily. Od roku 2011 se dařilo snižovat objem kůrovcového dříví, ovšem po dalším abnormálním suchu v roce 2015 kalamita znovu propukla naplno. Od té doby evidovaný objem dříví permanentně narůstá a dostal se do dosud nevídané výše, které nikdy v minulosti nebylo dosaženo. (*MeziStromy.cz*, 2018c)

PŘÍLOHA P III: KŮROVCOVÉ ASANAČNÍ TECHNOLOGIE

Odkorňování může být využíváno jako jeden z možných způsobů asanační technologie proti lýkožroutu smrkovému. Jedná se o mechanickou metodu asanace, lze ji provádět např. pomocí škrabáku – nejúčinnější, ale velmi pracné, v podmínkách kalamity téměř nepoužitelné; či adaptéru na motorovou pilu, speciálním odkorňovacím strojem atd. K mechanickému způsobu asanace můžeme řadit např. i štěpkování. Jedná se o specifickou metodu, dříve využívanou pro štěpkování klestu – namísto pálení, které většinou není ekologicky příliš přijatelné (využívání přípravků pro podporu hoření atp.).

Dále rozlišujeme asanaci chemickou, ke které řadíme např. nános chemického postřiku s přidaným barvivem (zpětná kontrola) na vytěžené dřevo nebo použití insekticidních sítí na lesních skládkách, kdy feromony přilákají škůdce, který se již nemůže dostat ze sítě ven, tzn. funguje jako velký otrávený lapák. Metoda lapáku je zmíněna i v úvodu této bakalářské práce, dnes je velmi málo používaná zejména z důvodu jejího nesprávného (neúčinného) provedení. Lapáky nejsou odtaženy z lesa včas a slouží spíše jako líheň pro další generace brouků.



Obrázek 14: Kůrovcová asanační technologie – lapák (Šotola a Kula, 2017)

Na podobném principu jako jsou insekticidní sítě funguje i metoda MERCATA. Jedná se o chemické ošetření a následné zakrytí vytěženého dřeva netkanou textilií na lesních skládkách

(tj. odlesněných plochách u lesní cesty, sloužící pro dočasné ukládání, případně výrobu sortimentů dříví). (Tomášek a Smetana, 2018)



Obrázek 15: Kůrovcová asanační technologie MERCATA

(*Mercata.cz*, 2020)

Dalším způsobem chemické asanace byly zejména v minulosti hojně rozšířené tzv. feromonové lapače.



Obrázek 16: Feromonové lapače se zabudovanými feromonovými

odparníky k lákání dospělců lýkožrouta smrkového

(Zahradník a Zahradníková, 2016)

V oblastech CHKO a NPR jsou pak používány specifické asanační metody.

Úspěšnost zejména chemického způsobu asanace závisí na kvalitě provedení, v praxi i na klimatických podmínkách – velmi chladné počasí s teplotami do 5–6 °C zabraňuje líhnutí kukel a vylétávání dospělců.

Asanační technologie musí být zejména včasné provedené, což je hlavní problém právě z důvodu nedostatku kapacit na kácení, převoz, zpracování, ale i současný problém s nepříznivou situací, co se týká odbytu dříví.

I když se mnozí domnívají, že kůrovcem napadený strom je možné zachránit, bohužel tomu tak není. Při nalezení napadeného stromu nemůže být řeč o jeho záchraně, ale spíš o možnosti zamezit nákaze okolních stromů vylétávajícími brouky, nakažené jedince je třeba od ostatních zdravých zcela izolovat. Velkým problémem při současné kůrovcové kalamitě je nejen ochrana dosud nenapadených smrkových jedinců přímo v lese, ale i ochrana skládek dřeva takovým způsobem, aby nedocházelo k dalšímu vylíhnutí a šíření kůrovce. Stejně tak ochrana porostů nacházejících se podél transportní cesty. Na skládkách se nachází velké množství dřeva po dlouhou dobu, odbyt vázne a je žádoucí zajistit již napadené dřevo proti šíření kůrovce směrem k nenapadeným stromům. (*MeziStromy.cz*, 2018d)

Problém s přemnožením kůrovce je v současné praxi řešen nejen ochrannými opatřeními, ale i preventivními kroky. Vychází ze tří zásadních principů: odstranění atraktivního dříví z lesa před začátkem rojení kůrovce, důsledné vyhledávání a včasná a efektivní asanace napadeného dříví (např. v době prvního rojení na jaře je nejúčinnější vyhledávání napadených stromů pomocí speciálních nástrojů nazývaných drtinky, kterými kontrolujeme stav napadení pod kůrou na patě kmene) a dočišťování pomocí odchyťových zařízení. Lýkožrout smrkový (kůrovec) je sekundární škůdce, který napadá především čerstvě odumřelé stromy a stromy silně oslabené, odstranění právě takových jedinců je proto v boji proti jeho přemnožení zásadní. Kůrovci dobře poslouží dříví z těžby, které je volně ponechané v lese, polomové dříví, stromy silně oslabené suchem apod. Ve všech případech platí, že by takto oslabené dříví mělo být z lesa odstraněno do začátku rojení lýkožrouta, tedy v závislosti na nadmořské výšce přibližně do března až dubna. Tato podmínka se zdá lehce splnitelnou ve standardních situacích. Problém ovšem nastává v době rozsáhlých polomů, při kterých vážnou technickou možností zpracování dřeva i jeho odbyt. (*MeziStromy.cz*, 2018e)

PŘÍLOHA P IV: STRAVA, REGENERACE A ODPOČINEK U LESNÍCH DĚLNÍKŮ

Při pracovní činnosti s MP dochází i přes používání mechanizovaných prostředků k velkému výdeji energie, podle Rónaye (1989, s. 74) např. při řezání a odvětvování dochází ke spalování energie v množství asi 19 kJ za minutu při průměrné srdeční frekvenci 120 tepů za minutu. Mnoho lesních dělníků na skutečnost velkého výdeje energie nebere ohled a nedokáže upravit svůj příjem energie včetně složení stravy vzhledem k požadavkům při výkonu tohoto povolání. Podle Rónaye (1989, s. 82) je průměrná potřeba energie lesního dělníka až 17 600 kJ na den. K nevhodnému a nedostatečnému doplňování energie dochází především v letních měsících, kdy pracovník během tropických dní přirozeně ztrácí chuť k jídlu – tedy opomíná klasickou stravu a přijímá pouze slazené ochucené vody s obsahem kofeinu, v horším případě – vzhledem k bezpečnosti práce – alkoholické nápoje, což je při činnosti s motorovou pilou naprosto nepřijatelné.

Mimo vyváženou a dostatečnou stravu by měl pracovník dbát také na dostatečný příjem vhodných tekutin. Důležité je zahrnout i minerální vody z důvodu velké ztráty minerálů při pocení, ve výjimečně nepříznivých podmínkách může dojít ke ztrátě až 8 litrů tekutin za směnu (Rónay, 1989).

Součástí správné životosprávy by měl být také dostatečný a kvalitní spánek, včetně regenerace (doporučené jsou např. masáže zatěžovaných svalových partií). Vhodný je také aktivní odpočinek – takové sportovní aktivity, aby došlo k vyvážení zatížení jednotlivých svalových partií, neboť při činnosti s MP dochází k jednostrannému přetěžování svalových skupin zejména v oblasti horních končetin a zad (větší kácecí pily můžou mít hmotnost i 7 až 8 kg).

Správná životospráva je nesmírně důležitá, má vliv na pracovní výkon, ale má podíl také na snížení rizika vážného úrazu z důvodu udržení pozornosti a bdělosti, což je při tomto povolání rozhodující.

V rámci životního stylu a ochrany před nemocemi z povolání je také nutno zmínit, že by lesní pracovníci měli být očkováni proti lyemské borelióze z důvodu zvýšené frekvence možného kontaktu s nakaženými klíšťaty oproti běžné populaci.

PŘÍLOHA P V: STARŠÍ MODEL MP S ABSENCÍ NĚKTERÝCH BEZPEČNOSTNÍCH PRVKŮ



Obrázek 17: Dolpima PS 190, zdroj: Vlastní zpracování

Na obr. č. 17 u staršího modelu MP se nachází pouze jediný pasivní bezpečnostní ochranný prvek, tj. č. 4 – ozubený doraz. Ostatní bezpečnostní prvky absentují. Jsou to tyto prvky:

1. Rozšířená část spodní rukojeti.
2. Pojistka plynu.
3. Manuální brzda řetězu.

Na obr. č. 18 lze vidět i další chybějící bezpečnostní prvek – tzv. zachycovač řetězu.

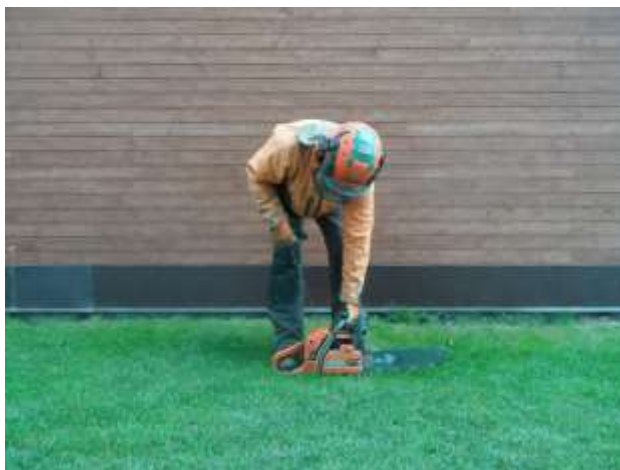


Obrázek 18: Dolpima PS 190 – chybějící zachycovač řetězu, zdroj: Vlastní zpracování

PŘÍLOHA P VI: FOTODOKUMENTACE K BEZPEČNÉ MANIPULACI S MP



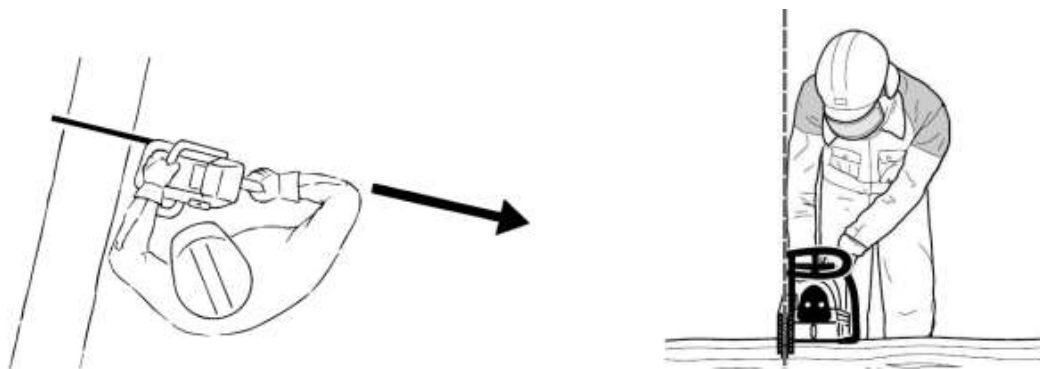
Obrázek 19: Zachycovač řetězu u MP (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 69)



Obrázek 20: Bezpečný start MP, Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 21: Zakázaný způsob startování MP, zdroj: Vlastní zpracování

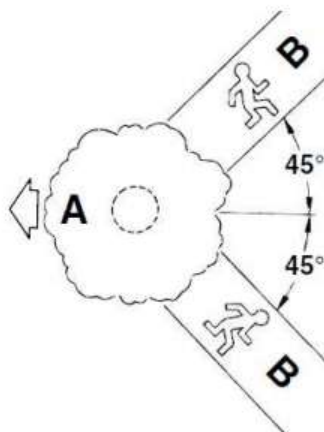


Obrázek 22: Správný postoj při činnosti s MP (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 66)



Obrázek 23: Zpětný vrh motorové pily (*Safety and health in forestry work*, 1998, s. 64)

PŘÍLOHA PVII: FOTODOKUMENTACE K BEZPEČNÉMU POSTUPU PŘI KÁCENÍ STROMU A RIZIKOVÉMU KÁCENÍ



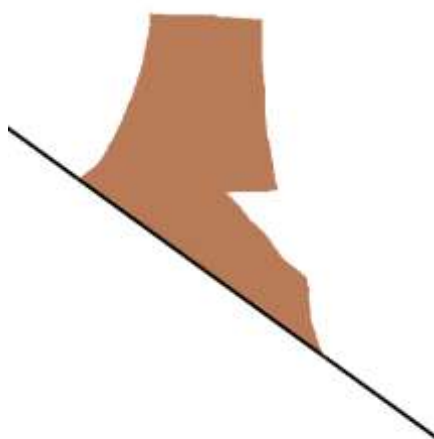
Obrázek 24: Možnosti ústupové cesty od káceného stromu (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 82)



Obrázek 25: Bělový řez, Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 26: Směrové značky na krytu pily pro určení směru kácení, zdroj: Vlastní zpracování



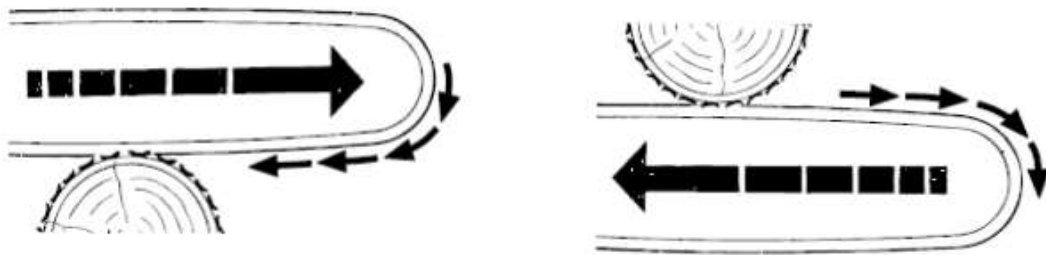
Obrázek 27: Spodní směrový zářez pro kácení stromů v prudkém svahu, Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 28: Provedení zápichu do směrového zářezu, tzv. srdcovitý řez (Zemánek, 2013)



Obrázek 29: Silný strom pokácený krátkou lištou s pomocí srdcovitého řezu, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 30: Vlevo řez odbíhající částí řetězu, vpravo řez nabíhající částí řetězu (Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 89)



Obrázek 31: Proces odvětvení stromu pákovou metodou, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 32: Příjem dřeva a jeho označení (délka sortimentu a jeho středový průměr), zdroj: Vlastní zpracování

7 PŘÍLOHA P VIII: FOTODOKUMENTACE OOPP



Obrázek 33: Ochranná přilba Husqvarna

Classic (*Husqvarna.com*, ©2008-2020b)



Obrázek 34: Ochranný závoj lesnického kompletu,
zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 35: Neprořezné kalhoty do pasu

Husqvarna Classic v praxi, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 36: Ochranný princip neprořezných kalhot
(Marek, Škréta a Skřehot, 2011, s. 38)



Obrázek 37: Protipořezová obuv Husqvarna Classic

(Husqvarna.com, ©2008-2020b)



Obrázek 38: Ochranná blůza Husqvarna
Classic (*Husqvarna.com*, ©2008-2020b)



Obrázek 39: Rukavice s protipořezovou
ochranou Husqvarna Technical
(*Husqvarna.com*, ©2008-2020b)



Obrázek 40: Silentbloky u MP (Marek, Škréta a Skřehot,
2011, s. 73)



Obrázek 41: Projevy sekundární vasoneurózy - cyanóza
konečků prstů, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 42: Lesnický opasek s náradím, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 43: Použití lopatky s obracákem v praxi,
zdroj: Vlastní zpracování

8 PŘÍLOHA P IX: OSTATNÍ FOTODOKUMENTACE



Obrázek 44: Nalezený kolouch při probíhající těžbě dřeva, Kateřinice 2020, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 45: Hlodavec při probíhající těžbě dřeva, Kateřinice 2020, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 46: Doplnění nádrží MP z kanystru bez využití násadce autostop, zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 47: Školení JSDH pro činnosti s MP (Kaplanová, 2020)