

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA

ÚSTAV LESNICKÉ A DŘEVAŘSKÉ TECHNIKY

***Specifika technik kácení a ořezů stromů v ochranných pásmech
distribučních soustav elektrického vedení***

Bakalářská práce

Prohlašuji, že jsem práci: Specifika technik kácení a ořezů stromů v ochranných pásmech distribučních soustav elektrického vedení zpracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 28. 4. 2016

Pavel Kuchařík

Jméno:

Pavel Kuchařík

Název:

Specifika technik kácení a ořezů stromů v ochranných pásmech distribučních soustav elektrického vedení

Abstrakt:

Náplní této práce je rozbor specifik technik kácení a ořezů stromů v ochranných pásmech distribučních soustav elektrického vedení, testování běžně používaných pomůcek v lesnictví a na základě výsledků těchto experimentů jejich případné doporučení či nikoliv, upozornění na rozdílnosti kácení v lesním provozu oproti kácení v blízkosti distribučních soustav elektrických sítí s cílem co největší eliminace újmy na zdraví či majetku. Výsledkem je v podstatě manuál (návod) pro těžaře popř. firmy působící v tomto odvětví.

Klíčová slova:

Kácení v stromů v blízkosti DS, pomůcky pro vychylování stromů do směru pádu, technika kácení, směrový zásek, hlavní řez, stromolezení, legislativa, doporučení.

Name:

Pavel Kuchařík

Title:

Analysis of specific features of tree felling and pruning techniques in protective zones of electric distribution systems

Abstrakt:

This paper focuses on an analysis of specific features of tree felling and pruning techniques in protective zones of electric distribution systems, testing of routine forest husbandry tools and whether they should be recommended or they should be avoided based on results of such experiments including pointing to differences between tree felling in a forest growths and felling close to power distribution systems with aim at minimising damage to health or property. The outcome is in fact a kind of manual (use instructions) for workers dealing with tree felling or companies active in this industry.

Keywords: tree felling in in protective zones of elektrik distributiom systems, husbandry for tree felling, the felling technique, the directional notch, the back cut, tree climbing, legislature, recommendation

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce.....	9
3 Současný stav a organizace procesu kácení a ořezů stromů v ochranných pásmech distribučních soustav elektrického vedení	10
3.1 Kácení v ochranných pásmech DS.....	10
3.1.1 Kácení normálního stromu	10
3.1.2 Odvětvování.....	10
3.1.2.1 Metody odvětvování	11
3.1.3 Kácení nakloněných stromů	11
3.1.4 Naklonění ve směru pádu	11
3.1.4.1 Naklonění vlevo nebo vpravo do směru pádu.....	12
3.1.5 Naklonění proti směru pádu.....	12
3.1.6 Kácení velmi silných stromů	12
3.1.7 Kácení poškozených stromů – dutých a vyhnílych.....	13
3.1.8 Kácení souší.....	14
3.1.9 Kácení srostlých stromů	14
3.1.10 Kácení stromů na svazích a sutích.....	14
3.1.11 Kácení stromů při zpracovávání kalamit	15
3.1.12 Kácení a zpracování vývrátů	15
3.1.13 Kácení ohnutých a zlomených stromů.....	16
3.1.13.1 Nízké zlomy	16
3.1.13.2 Střední zlomy – třetina výšky kmene.....	17
3.1.13.3 Střední zlomy – polovina výšky kmene	17
3.1.13.4 Vysoké zlomy.....	17
3.1.13.5 Postup kácení přelomených stromů	17
3.1.14 Postupné kácení stromů	18
3.1.15 Kácení stromů v blízkosti různých objektů.....	18
3.1.16 Stromolezectví	19
<u>4</u> Pomůcky pro kácení stromů.....	21
4.1 Nástroje na násadách	21

4.2 Žebříky	21
4.3 Manipulační plošiny	21
4.3.1 Výhody použití manipulační plošiny	22
4.3.2 Nevýhody manipulační plošiny	22
4.4 Stromolezecká výbava	22
4.5 Lana	22
4.5.1 Poškození lana	23
4.6 Postroje a úvazky	23
4.6.1 Další pomůcky	24
5 Legislativní rámec v procesu odstraňování a oklestu stromů v OP DS	26
5.1 Zajištění zákonem stanovených povinností při odstraňování dřevin	26
5.2 Řešení aktuálních stavů – povinnosti zhotovitele	27
5.2.1 Plán BOZP pro činnosti OPEX	297
5.2.2 Práce ošetřené plánem BOZP	298
5.2.3 Oblast působnosti	29
5.2.4 Hlavní rizika	29
5.2.5 Základní opatření	29
5.2.6 Organizační opatření	30
5.2.7 Technická opatření	30
5.2.8 Odkazy	30
5.3 Součinnost	31
6 Metodika provádění experimentálního kácení v imitovaném prostředí DS	32
6.1 Metodika exper. kácení stromů nakloněných proti směru pádu v blízkosti DS	32
7 Vlastní šetření, průběh a výsledky exper. kácení v imitovaném prostředí	33
7.1 Experimentální kácení stromu nakloněných proti směru pádu	33
7.2 Ostatní případy kácení stromu v blízkosti DS	34
8 Návrh vlastního postupu (návodu) pro kácení a ořezy stromu v och. pásmech DS	35
8.1 Kácení jednotlivých typů stromů v blízkosti DS	35
8.1.1 Technika kácení normálního stromu v blízkosti DS	35

8.1.2	Technika kácení stromu nakloněného ve směru pádu v blízkosti DS.....	36
8.1.2.1	Postup kácení stromu při nakl. vpravo/vlevo do směru pádu v blízkosti DS	36
8.1.3	Postup kácení stromu při naklonění proti směru pádu v blízkosti DS.....	36
8.1.3.1	Technika kácení stromu nakloněného proti směru pádu v blízkosti DS.....	37
8.1.4	Kácení velmi silných stromů v blízkosti DS	38
8.1.5	Kácení stromů vyhnílych a dutých a souší v blízkosti vedení DS.....	39
8.1.6	Kácení srostlých stromů v blízkosti DS	40
8.1.7	Kácení stromů na svazích a sutích v blízkosti DS	41
8.1.8	Kácení stromů v blízkosti DS při zpracování kalamit.....	41
9	Stromolezectví – specifika stromolezectví v ochranných pásech DS	43
9.1	Ořez větví v ochranném pásmu DS.....	43
9.2	Nástroje na násadách	43
9.3	Technologický postup při stromolezectví v blízkosti DS.....	44
9.4	Postupné kácení stromu	44
10	Diskuze	45
11	Závěr	47
12	Summary.....	48
13	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	49
14	Seznam Příloh.....	50

1 ÚVOD

Elektrická energie patří k páteřním průmyslovým prvkům státu. Její distribuce je součástí této páteře a výpadky dodávek elektrické energie způsobuje rozsáhlé ekonomické škody. Některé pády vedení jsou způsobeny přírodním vlivem. Jedná se zejména o silný vítr a námrazu, které vedení strhávají, často i se stožáry. Pokud však v blízkosti vedení DS stojí vysoký porost, který by mohl vlivem silného větru, nebo námrazy spadnout na vedení a poškodit jej, jedná se sice o vliv přírodních živlů, ale lze tomuto vlivu předejít. Tím způsobem předcházení je kácení stromů, nebo částí stromů tak, aby nemohlo dojít k pádu stromu na vedení DS.

Vlastník pozemku, na němž se nachází DS, má povinnost se o strom popř. porost starat a zajišťovat preventivní zásahy, aby nedošlo k újmě na majetku či zdraví. Bohužel vlastníci zpravidla tuto povinnost nedodržují, jednak z jejich lehkovážnosti vůči jejich povinnostem a zároveň si na některé případy kácení sami netroufají. Proto ve více než 95 % musí zásah provést odborná firma.

Jelikož vlastní firmu, která tyto činnosti zajišťuje, a tudíž vím, jak problematická instruktáž, výběr a kontrola pracovníků v procesu vlastního kácení v blízkosti DS obnáší, rozhodl jsem se, napsat tuto práci s cílem vytvoření pracovního manuálu pro kácení v blízkosti DS, který by měl sloužit pracovníkům jako vodítko při výkonu jejich práce. Práce bude upozorňovat i na specifika, která těžaři pracující v lesním provozu neznají a tato upozornění by měla zajistit prevenci škod a úrazu při kácení v blízkosti DS.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této práce je detailně popsat proces kácení stromů v blízkosti DS elektrického proudu. V části „Současný stav a organizace procesu kácení v ochranných pásmech distribučních soustav elektrického proudu“ bude popisovat proces kácení stromů obecně včetně rizik u kácení poškozených nebo nakloněných stromů. V kapitole „Návrh vlastního postupu prací (návodu) při kácení a ořezech v ochranných pásmech DS“ se bude opírat o empirické i experimentální poznatky v oblasti kácení stromů v blízkosti DS. Současný stav a organizaci v oblasti kácení stromů v blízkosti DS s praktickými a experimentálními poznatky.

Cílem této práce není jenom vytvoření odborného textu bez dalšího využití. Cílem této práce je vytvoření manuálu (návodu) pro kácení stromů v blízkosti DS elektrického vedení, návodu, který by byl užitečným prostředkem pro všechny subjekty věnující se této činnosti a co největší mírou eliminující újmu na majetku či zdraví osob.

Tato práce by se měla stát součástí pracovních směrnic energetických společností, a touto skutečností by se naplnil očekávaný potenciál této práce.

Práce se bude opírat nejenom o odbornou literaturu, ale rovněž o existující dokumenty v oblasti kácení stromů v blízkosti DS, interní materiály distributorů elektrické energie a rovněž o zkušenosti i experimentální poznatky v této oblasti. Všechny citované zdroje jsou uvedeny v seznamu použité literatury v závěru této práce.

3 SOUČASNÝ STAV A ORGANIZACE PROCESU KÁCENÍ A OŘEZŮ STROMŮ V OCHRANNÝCH PÁSMECH DISTRIBUČNÍCH SOUSTAV ELEKTRICKÉHO VEDENÍ

3.1 KÁCENÍ STROMŮ V OCHRANNÝCH PÁSMECH DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

Na počátku celé problematiky stojí definice normálního stromu. Všechny stromy odchylovající se od této definice jsou stromy, u kterých je nutno při kácení dodržet další zásady. Duda (1987) uvádí, že normální strom lze definovat jako strom, který má přímý rovný kmen rostoucí svisele k vodorovnému podkladu. Má pravidelnou korunu a jeho těžiště i těžnice jsou v ose kmene. Důležitým faktem při posuzování normálního stromu je ignorace povětrnostních podmínek v okamžiku posuzování.

3.1.1 Kácení normálního stromu

Kácení tzv. normálního stromu je postup, kdy je zdravý strom svisele rostlý se souměrným kmenem i korunou. Těžiště takového stromu se nachází v ose jeho kmene a kácený strom lze tak relativně snadno vychýlit do směru pádu (Neruda, Černý 2006).

3.1.2 Odvětvování

Dle Klímy (1987) je odvětvování pracovní operace navazující na kácení stromů. Pokud je odvětvování prováděno motorovou pilou platí následující zásady:

- Odvětvují se jenom stromy na zemi od oddenku k vršku
- Pracovník musí stát oběma nohama na zemi (nikdy ne na větvích stromu)
- Vždy se odřezává pouze jedna větev a to středem roviny lišty
- Plyn musí pracovník přidat před přiložením řetězu a ubírá do volnoběhu až po odtažení řetězu pily od větve

3.1.2.1 Metody odvětvení

Metody odvětvení lze popsat následovně (Neruda 2006):

- Metoda šestifázová

je určená pro stromy s větvemi rostoucími v přeslenech (např. smrk, modřín, jedle apod.) a předpokládá, že přesleny rostou relativně blízko sebe a že v každém přeslenu jsou čtyři větve, z nichž při postupu vpřed se odvětvují tři, které směřují vpravo, nahoru a vlevo. Čtvrtá větev v přeslenu, směřující dolů, se odvětví po otočení kmene (zejména je-li hůře přístupná a kmen je v dostatečné výšce nad terénem).

- Metoda středoevropská

Je vhodná pro odvětvení silných větví (více než 5 cm). S přesleny rostoucími dále od sebe. Modelově se předpokládá, že v přeslenu je 6 větví – tři vpravo, tři vlevo. Při této metodě odvětvení je nutno rozlišovat tahové a tlakové dřevo ve větvích, které by mohlo sevřít lištu v řezu.

- Metoda švihová

Tato metoda je použitelná pro odřezávání tenkých větví (max. 2 cm). Pracovník stojí rozkročen a rychlým tahem pily v základní poloze směrem vpřed odřeže odbíhajícím řetězem (tj. horní stranou lišty) větev na levé straně ve svém dosahu (asi 1,5 m), pak pilu přetočí na plocho a obdobně odvětví horní stranu kmene nabíhajícím řetězem při pohybu pily vzad a poté opět při pohybu pily vpřed odvětví pravou stranu stromu, opět pilou v základní poloze a odbíhajícím řetězem.

Na dospělých jehličnatých stromech lze zpravidla na příslušných částech kmene užít všechny uvedené metody odvětvení.

3.1.3 Kácení nakloněných stromů

Pro určení, zda se jedná o strom nakloněný, nebo nikoliv, je rozhodující těžiště stromu. Těžiště normálního stromu působí směrem dolu po ose stromu. U nakloněného stromu se těžiště odklání od osy kmene, čím na strom působí síla. Ve směru naklonění se jedná o tlak, na straně opačné se jedná o tah.

3.1.4 Naklonění ve směru pádu

Kácení stromu, který má dopadnout ve směru naklonění je sice jednoduchým procesem, ale i v tomto případě hrozí několik rizik:

- rozštípnutí kmene
- jiné poškození dříví
- riziko úrazu

Pro eliminaci zmíněných rizik je nutné použít kmenové spínače. Důležité rovněž je, že kořenové náběhy se odstraňují výlučně na straně tlaku, čili na straně směrového záseku, přičemž v celém postupu je nutné pečlivě střežit možné sevření vodící lišty a speciální postupy kácení. Dle Dudy (1987) se zářez provádí do jedné třetiny průměru kmene z důvodu snížení možnosti podélného rozštípnutí. Důležité je dávat pozor na případné sevření vodící lišty.

3.1.4.1 Naklonění vlevo nebo vpravo do směru pádu

Kácený strom se může nacházet těžištěm vlevo nebo vpravo od směru pádu. Použitá metoda kácení pak záleží na velikosti tohoto vychýlení. Pokud je vychýlení nepatrné až malé, ponechá se lichoběžníkový nedořez a pád stromu jistíme lanovým navijákem (traktor, lanový zvedák).

Pokud je vychýlení velké, je vhodná kombinace lanového navijáku se směrovou kladkou.

3.1.5 Naklonění proti směru pádu

Prvně vytvoříme hlavní řez z důvodu vytlačení stromu do svislé polohy, provádí se pomocí klínů. Opět existuje možnost sevření vodící lišty, proto lze vykonat hlavní řez pomocí zápichu s ponecháním držáku (nedořezu na straně tlaku). Díky tomu je možné aplikovat klíny do řezné spáry dřívě, než dojde k sevření. Poté vytvoříme směrový zásek a kmen se snažíme vychýlit do směru pádu. K přetlačení je vhodné použít hydraulické klíny, naviják (užití směrové kladky) či stahováku zavěšených stromů. Při dostatečné svislosti se dokončí kácení doděláním hlavního řezu (Cach 2010).

3.1.6 Kácení velmi silných stromů

V tomto případě, jedná-li se zejména o kácení listnatých stromů, hrozí rozštípnutí oddenků. Důležitým prvkem je v tomto případě venkovní teplota. V případě, že jsou

venkovní teploty nízké (je mrazivo), stromy jsou křehké. Pokud bychom káceli takto křehký strom, hrozí rozštípnutí oddenků a bude nutné použít kmenový spínač.

Hlavní řez se provádí zápichem, přičemž se k tomuto účelu používá hydraulický klín. Tento způsob je vhodný pouze pro normální stromy, kde nehrozí zavěšení stromu a kde je dostatek místa k uložení stromu. Hydraulických klínů je vícero druhů, principiálně se však vždy jedná o působení tlaku oleje na píst. Vyvinutá síla se pohybuje od 3000 až do 14000N.

3.1.7 Kácení poškozených stromů – dutých a vyhnílych

Je velmi obvyklé, že vyhnílé a duté stromy jsou navíc nakloněné. Z tohoto důvodu je třeba více opatrnosti při jejich kácení. Hmotnost stromu je nesena jen kruhovou vrstvou dřeva, tzv. blánou. Proto je kácení vyhnílych a dutých stromů nebezpečné, hrozí vytržení nedořezu. (Juna 1987)

- První příznaky takto poškozených stromů jsou:
 - dutý zvuk při poklepání na oddenkovou část,
 - zbarvení pilin do hněda při řezání,
 - zbytnění oddenku.

Opatření při kácení vyhnílého nebo dutého jsou následující:

- použijeme kmenový spínač,
- neodstraňujeme kořenové náběhy,
- směrový zásek je prováděn hlouběji do středu kmene a je vyšší než při technice kácení u zdravých stromů,
- hlavní řez je veden ve 3/4 výšky záseku.

Problém s nahnilým kmenem lze také řešit postupným nařezáváním. Prvotně se provede řez ve výšce 1 metru od země. Hloubka řezu je odvislá od rozsahu hniloby, tzn. řez je veden do takové hloubky, než zbarvení pilin ukáže, že začíná hniloba. Poté se určí rozsah nařezávané části. Poměr je 2:1.

Zásadní opatření je nutné dodržovat v následující struktuře (Juna 1987):

- podle průměru stromu se provede nařezání řezy vzdálenými 1 – 3 cm od sebe
- řezy nesmějí zasahovat do hniloby
- z opačné strany se provede řez, jako při normálním kácení

3.1.8 Kácení souší

V případě souší má strom výrazně snížené těžiště s častým výskytem rizikových závěsů. K dalším nebezpečím v případě souší je odpadávání větví, někdy dokonce i vrcholců stromů. Energie padající suchého stromu je podstatně menší

Postup kácení souší se provádí za následujících podmínek:

- směrový zásek musí být hluboký
- hlavní řez vedený ve 3/4 záseku,
- je nutné opět použít prostředků k přetlačení a urychlení pádu.

3.1.9 Kácení srostlých stromů

Definice srostlého stromu je patrná z názvu. Posuzujeme několik atributů zejména však výšku místa srůstu od země, vychýlení stromu, mohutnost koruny a celkový stav zavětvení.

- Při kácení srostlých stromů platí zásadní kritérium a tím je výška srůstu od země. Pokud je tato výška více než 100 cm, je postup shodný s postupem kácení uvedeným v předešlých kapitolách této práce s důrazem na nutnost zajištění kmenů kmenovým spínačem.
- V případě, že místo srůstu je menší nežli 100 cm, se každý strom kácí samostatně podle zásad uvedených v předešlém textu.

3.1.10 Kácení stromů na svazích a sutích

Práce v těchto terénních depresích je značně nebezpečná a namáhavá. Mezi faktory, které velkým dílem působí na bezpečnost, patří hlavně:

- nebezpečí uklouznutí,
- samovolný pohyb stromu po svahu.

Je tedy pochopitelné, že největší ohrožení pracovníka je v době mrazů a ve chvíli, kdy je na povrchu půdy sněhová pokrývka. Nejvhodnější dobou práce je začátek podzimu za suchého počasí. Vyskytne-li se však situace, kdy je potřeba v těchto místech kácet mimo vhodné období, musí být pracovníci vybaveni náledníky.

3.1.11 Kácení stromů při zpracovávání kalamit

Definujeme dva typy kalamit a to podle příčiny vzniku kalamity následovně:

- kalamity, které vznikly vlivem působení exhalací, hmyzími škůdci, suchem apod.,
- kalamity způsobené abiotické vlivy, jako je např. sníh, vítr, lavina atd.

Když je strom postižen, např. hmyzím škůdcem, vyznačuje se odlehčenou korunou (bez listů), případně se již jedná o souš. Kácení se provádí způsoby uvedenými v příslušné kapitole předchozích částí této práce.

Práce v druhém typu kalamity však vyžaduje velkou obezřetnost a zkušenost pracovníků. Vzhledem k velkému poškození stromů a špatným pracovním podmínkám, lze předpokládat, že se jedná o zpracování kalamity velmi nebezpečné a obtížné.

3.1.12 Kácení a zpracování vývrátů

Rozeznáváme několik druhů vývrátů:

- Kmen podepřený na jednom místě, nebo ležící na rovině
- Kmen podepřený ve dvou bodech
- Nakloněný kmen – polovývrat

Vyvrácené stromy leží většinou korunou na zemi a jejich kmen je spojen s kořenovou částí, která je ze země buď částečně, nebo úplně vytrhnuta, tzv. kořenový koláč.

Váha kořenového koláče stromu a jeho koruny způsobují v kmeni značné vnitřní napětí. V horní polovině vyvráceného stromu vzniká tah a v jeho spodní části vzniká tlak. Porušením rovnováhy vnitřního pnutí se často kmen rozštípe a odmrští odštípnuté části. Proto je nutné při zpracování vyvrácených stromů dodržovat zásadu, že se začíná na straně tlaku (Juna 1987).

Při zpracování vyvráceného stromu používáme kmenový spínač. Důrazně dbáme na zajištění kořenového koláče proti vyvrácení prostřednictvím navijáku nebo stahováku zavěšených stromů.

Je-li koláč nakloněn ve směru ležícího stromu, nebo jestliže existuje podezření, že koláč může spadnout ve směru pracovníka provádějícího odřezání a není-li jistota, že zabezpečení proti jeho zvrácení budou dostatečná, pak smí být kmen odříznut ve

vzdálenosti rovnající se min. výšce koláče. Po odříznutí kmene musí být koláč vrácen do původní polohy (Neruda, Černý 2006).

Dále je nutné brát v potaz směr a sílu napružení drátů. Síla napružení drátů je úměrná míře vychýlení drátů směrem k zemi způsobené váhou kmene popř. jeho částí či větví zavěšených v drátech. Zvolení způsobu techniky práce je odvislé od uložení vývratu, to znamená, je-li vyvrácený strom podepřen na jednom či více místech, směr a síla napružení drátů, je-li ve svahu, na rovině apod.

3.1.13 Kácení ohnutých a zlomených stromů

Zlomený strom je pevně spojen se zemí, avšak jeho zlomená část visí na pahýlu kmene (visí ve vzduchu nebo je opřena o zem). V případě stromů, které byly např. vlivem těžkého sněhu ohnuty, hrozí nebezpečí podélného rozštípnutí kmene, mnohdy i jeho roztržení. Z tohoto důvodu je přímo ohrožena bezpečnost dřevorubce. Místo zlomu může být silně nebo slabě spojeno. Proto je nutné, aby dřevorubec před kácením zjistil pevnost spoje.

- Je-li spojení málo pevné, je vhodné části od sebe oddělit např. tlačnou tyčí nebo výhodněji lanem traktorového navijáku.
- Pokud je spojení dostatečně pevné a máme dostatečný prostor pro „položení“ stromu, kácí se strom i s korunou. Po zjištění pevnosti spoje, případně jeho oddělení, je nutné posoudit působení tlaku koruny na kmen. Pracovník nesmí stát na straně, kde je tlakové dřevo (pod zlomenou částí kmene). Důležité je stát z boku zlomeného stromu.

Při těchto pracovních činnostech je výhodné působení dvou pracovníků, dřevorubce a pomocníka, který při kácení sleduje vždy strom a korunu, aby mohl včas upozornit na případné nebezpečí uvolnění koruny.

Místo zlomu může být v různé výšce, a právě podle tohoto faktoru se řídí následující postup techniky kácení.

3.1.13.1 Nízké zlomy

Pokud je strom zlomený ve výšce cca 130 až 150 cm (úroveň prsou dřevorubce), jedná se o nízký zlom. Kmen odřízneme v blízkosti zlomu, ovšem v místě, které není ještě zlomem poškozeno. Technika řezu je v pořadí:

- první řez je veden ze strany tlaku,

- druhý řez je veden ze strany tahu.

Odřezávání přímo ve zlomu se nedoporučuje, hrozí sevření vodící lišty.

3.1.13.2 Střední zlomy – třetina výšky kmene

Místo zlomu se nachází od 1,5 m do 1/3 výšky kmene. V těchto případech bývá velmi často koruna opřena o zem. Je tedy nutné kácet strom s korunou ze strany. Technika kácení je jako u normálního stromu.

3.1.13.3 Střední zlomy – polovina výšky kmene

Koruna dosahuje špičkou země, ale není však plně opřena. V situaci, kdy je část koruny a kmen šikmo proti sobě, kácí se. Je-li koruna rovnoběžně s kmenem (koruna visí), ponechává se lichoběžníkovitý nedořez s užší stranou u zavěšené koruny. Tento nedořez spolu s jištěním směru pádu pomocí lana navijáku traktoru nebo lanového zvedáku napomáhá usměrnit pád stromu.

3.1.13.4 Vysoké zlomy

Koruna je většinou svisele s kmenem (rovnoběžně). Technika kácení je obdobná s technikou kácení u nakloněných stromů. Pokud strom není vychýlen ze své osy, doporučuje se hlubší zářez, hlavní řez veden v 3/4 výšky zářezu a dál se postupuje jako u kácení normálního stromu dle metodiky výše uvedené.

Dále se doporučuje použít kmenového spínače a při vedení hlavního řezu, se nechá vnější nedořez. Nedořez by měl být trojúhelníkovitý s užší stranou u pracovníka.

3.1.13.5 Postup kácení přelomených stromů

Přelomený strom má odlomenou korunu upadnutou na zem. Takže strom je pouze v podobě kmene. Z tohoto důvodu se takový kmen bez koruny kácí jako strom normálně rostlý s určitými specifikami (Duda 1987):

- Zářez se provede až do 1/3 průměru kmene na pařezu, aby se vytvořila širší otočná hrana, protože zlomky jsou lehčí a špatně dodržují směr pádu,
- Nesmí se dopustit přeříznutí nedořezu, protože zlomek padá velmi rychle,
- Je nutné včas ustoupit do bezpečné vzdálenosti,
- Je-li zlomek rozštípnut až k zemi, jak často bývají, je nutné použít kmenový spínač.

3.1.14 Postupné kácení stromů

Vzhledem k často omezenému prostoru během rizikového kácení je užíváno postupného kácení stromu. To patří k nejrizikovějším a nejnamáhavějším činnostem arboristiky. Pokud je od začátku jisté, že bude strom pokácen, lezec téměř vždy volí strategii pracovního postupu tak, že při výstupu do koruny (pomocí hrotových stupaček) odstraňuje většinu větví. Po odříznutí vrcholu sestupuje a postupně kácí kmen (jednotlivé části buď shazuje, nebo spouští). K řezu dochází nad kotevním bodem (dvojkladka), kdy dochází ke krátkému kontrolovanému pádu. K připevnění dvojkladky se užívá kravského nebo tesařského uzlu. Samotný uříznutý kus se před kácením připevní pomocí kluzné dračí smyčky s pomocným pŕlloďním nebo převráceným pŕlloďním uzlem. Délka a hmotnost jednotlivých kusů musí odpovídat nosnosti lana a hospodárnosti řezů a času. Proces spouštění je značně nebezpečný a vyžaduje zkušenost nejen lezce, ale také pomocníka (Cach 2010).

3.1.15 Kácení stromů v blízkosti různých objektů

Kácení stromů v blízkosti různých objektů vždy představuje zvýšené riziko škod způsobených kácením. Tyto škody můžou být způsobeny poškozením zdraví lidí v blízkosti, výjimečně i smrtí. Rozsáhlé škody mohou být i materiálního charakteru a tyto škody rozdělujeme do dvou kategorií:

- Škody přímé – např. náklady na opravu strženého vedení VN
- Škody nepřímé způsobené přerušením dodávek elektrické energie

Z uvedeného plyne, že je mimořádně důležité zajistit pád stromu v požadovaném směru. Z tohoto důvodu je nutné k zajištění podmínky dodržení požadovaného směru pádu stromu používat lanové úvazky, plošiny, navijáky včetně traktorových a další pomůcky.

Pracovní postup obnáší jasnou organizaci a komunikaci mezi pracovníky a příslušnými institucemi. Např. při kácení u komunikací je nutné zajistit a neohrožit daný úsek komunikace za pomoci dalších pracovníků, policie atd.

Při provádění kácení v blízkosti tratí a spojovacích vedení je nutné informovat příslušné orgány, tj. traťové distance, správu spojů atd. Kompetentní správy dokonce obvykle zajišťují přítomnost svých pracovníků pro kontrolu a případně zajistí odpojení ohroženého zařízení nebo zastaví provoz na dané komunikaci. Zaručení požadovaného směru pádu stromu je obtížné zvláště při práci mimo les, při kácení jednotlivých stromů.

Jednotlivě rostoucí stromy bývají letité, mohutného, ale velmi nepravidelného růstu, značně zavětvené, často trouchnivé – vyhnilé (klíma 1982).

Často je nutné strom zbavit větví a části koruny (pomocí výsuvných žebříků, stromolezce, zdvihacích plošin atd.) a poté skácet samotný kmen. Obvykle jedinou pomůckou pro vychýlení stromu do požadovaného směru je traktorový naviják a lano vedené přes směrovou kladku.

Ke všem případům kácení stromů považovaných za zvláštní je nutné dodat, že v praxi se nevyskytují běžně jen "čisté" případy, jak byly popsány, ale velmi často kombinace několika zvláštností v jednom případě, např. strom vychýlený a zároveň vyhnílý atd. Je proto potřeba uvážit před začátkem práce všechny možnosti a zvolit nejvhodnější pracovní postup (Žďárský 2008).

Vzhledem k daným možnostem, podmínkám a bezpečnosti práce je možné použít třech základních prostředků:

- manipulační plošiny,
- stromolezecké techniky nebo
- žebříky (na uvázání úvazku)

3.1.16 Stromolezení

Stromolezení je nejvhodnější způsob kácení stromů nebo odvětvování zejména v případě výkonu práce v blízkosti různých objektů. Rovněž je to nejšetrnější způsob z hlediska ekologického a environmentálního.

Nejedná se však o způsob univerzální, protože při staticky nestabilních stromech je tato technika riziková. Rovněž se neužívá při stromech dutých nebo vyhnitých. Navíc k nevýhodám patří delší doba potřebná k zásahu a blízkost vedení VN. Co se týče povětrnostních vlivů, stromolezení lze považovat za sezónní způsob, protože v mrazivém, hodně deštivém nebo větrném prostředí, tato technika skýtá velké nebezpečí. V takových případech je vhodnější použití manipulačních plošin a výsuvných žebříků

Naproti tomu, pokud stromolezení lze použít, má nesporné výhody. Stromolezec nepotřebuje mnoho prostoru, čímž se sníží různá omezení (v dopravě, v odstávce dodávky elektrické energie apod.). Rovněž nedochází ke zbytečnému poškození okolí, například trávnatých ploch a tento způsob nepotřebuje žádné speciální podloží.

4 POMŮCKY PRO KÁCENÍ STROMŮ

Prostředky pro práci ve výškách rozdělit do tří skupin (Žďárský 2008):

- první skupinou jsou nástroje, kterými lze pracovat ve výškách, ale i ze země,
- druhou skupinu tvoří zejména žebříky, které v omezené míře umožňují pracovat ve výšce nad 1,5 m bez použití osobních ochranných prostředků a také mobilní plošiny,
- třetí skupina je celé spektrum ochranných prostředků používaných pro stromolezení.

4.1 Nástroje na násadách

Pomocí nástrojů z první skupiny lze provádět práci ze země nebo přímo v koruně stromu. K tomuto účelu se používají nůžky (odstranění větviček do průměru cca. 30 mm) nebo pilky (řezná rána až 100 mm) na dlouhých násadách. Dnes se používají hlavně vyvětovací motorové pily na tyči. Univerzální řezací hlava těchto pil usnadňuje práci v hustých stromech a keřích, aniž by bylo nutné používat žebřík nebo pojízdnou plošinu (Cach 2010).

4.2 Žebříky

Použití žebříku je vhodné do maximální výšky pěti metrů. Pokud se žebřík používá do vyšších vzdáleností, je nutné jej doplnit o použití osobního zajištění. Žebřík může být konstrukčně proveden jako vysouvací, nebo skládací. Konstrukce žebříku je zpravidla provedena hliníkovými profily.

4.3 Manipulační plošiny

Manipulační plošiny byly a jsou pravděpodobně nejbezpečnějším způsobem práce v korunách stromů. Pracovník se pohybuje pouze v prostoru pracovního koše, ze kterého navíc za splnění určitých podmínek může bezpečně používat i řetězové pily. Práce s manipulační plošinou není fyzicky ani psychicky náročná jako práce pomocí lezeckých technik. Navíc pracovník v pracovním koši nemusí být speciálně školen pro práci ve výškách ani pro práci s manipulační plošinou, pokud ji sám neovládá (to nemusí být vždy výhodou) (Žďárský 2008)

4.3.1 Výhody použití manipulační plošiny

- Menší závislost na povětrnostních vlivech.
- Jednoduché ovládání.
- Možnost použít řetězovou pilu.
- Výsuvné rameno kloubově uloženo.
- Dostupnost ke koncům větví.

4.3.2 Nevýhody manipulační plošiny

- Možnost poškození kmene nebo polámání větví.
- Dostupnost vozidla s plošinou.

4.4 Stromolezecká výbava

Vybavení stromolezců lze rozdělit do dvou skupin (Cach 2010):

- první skupinu tvoří vybavení, díky kterému se mohou pracovníci pohybovat a které slouží k ochraně jejich zdraví. Patří sem např. sedací postroje, lana, přilby, karabiny, vhodná obuv, ochranné rukavice apod.,
- druhá skupina zahrnuje prostředky, kterými pracovníci vykonávají určitý pracovní proces, tzn., že pro odříznutí větve použijí motorovou řetězovou pilu, ke spouštění větví využijí spouštěcího bubnu, lana, kladky apod. Lezecké vybavení prošlo celou řadou úprav a modifikací. Dlouhá léta si lezci vyráběli vybavení sami. Nebylo však příliš bezpečné a většinou jen jednostranně využitelné.

Dnes je na trhu celá řada výrobků od renomovaných firem, které zaručují bezpečnost.

4.5 Lana

Základní rozdělení typů lan je podle jejich průtažnosti. Dle tohoto parametru se dělí na lana:

- dynamická,
- statická,
- šňůry.

Dynamická lana nejsou vhodná pro stromolezení, protože mají vyšší průtažnost. Tento typ lan se tak využívá v horolezectví. Statická lana, jsou určena pro práce ve výškách a zajišťují (díky své nižší průtažnosti lepší setrvávání pracovníka v požadované výšce. Šňůry jsou rovněž lana, ovšem jejich průměr je maximálně 8 mm.

Lano se skládá z jádra a opletu. Již z názvosloví plyne, že rozhodující pro kvalitu lana je jádro. Oplet pak zajišťuje ochranu lana proti povětrnostním vlivům, oděru apod. Lano ještě obsahuje tzv. kontrolní pásku, která je nositelem všech důležitých údajů o laně samotném.

4.5.1 Poškození lana

Jak je patrné, lano samotné je vystaveno vlivům které jej poškozují. Rozeznáváme tři druhy možného poškození:

- poškození mechanické, ke kterému dochází při ohybech lana, nevhodném umístění lana přes karabinu, tření lana přes hrany apod. Tento druh poškození způsobuje chlupatění lan, čili dochází k poškození opletu, čímž k jádru lana snadněji pronikají povětrnostní vlivy,
- poškození tepelné vzniká v případě, že se lana o sebe vzájemně třou. Jedná se o zbytečné opotřebení, protože k němu nejčastěji dochází příliš rychlým zpuštěním větví z koruny stromu. Rovněž toto poškození vzniká i s neopatrnou údržbou lana v případě, že se lana suší prudkým sálavým teplem,
- posledním typem opotřebení lana je opotřebení chemické. K tomuto typu opotřebení vzniká zejména neopatrnou manipulací s lanem při přepravě lana a jeho skladování. Častokrát se lana dostávají do kontaktu s chemickými prostředky (barvy, rozpouštědla, apod.) Tento typ poškození je lehce identifikovatelným, protože při něm se změní barva opletu.

4.6 Postroje a úvazky

Tato kategorie pomůcek patří mezi polohovací systémy. V oblasti stromolezectví lze použít jenom polohovací systém k tomuto účelu určený. Jedná se o mnohem bytelnější systém oproti např. sportovním postrojům a úvazkům, protože stromolezecký polohovací systém nese mnohem vyšší zátěž než sportovní. Nenese totiž jenom pracovníka, ale rovněž i jeho pomůcky (pily apod.). Vybavení sedacího postroje je

rovněž doplněno tzv. D-kroužky sloužící k uchytávání dalšího potřebného náčiní a vybavení stromolezce.

Životnost postrojů a úvazků je stanovena na max. 5 let, proto každý úvazek obsahuje označení výrobce, druh, datum výroby a výrobní číslo. Lezec je povinen vybavení pravidelně kontrolovat před každým užitím. Každý rok, tj. 1x za 12 měsíců musí úvazky projít revizí certifikované osoby pověřené výrobcem. Skladování je totožné se skladováním lan. Pracovní polohovací systémy jsou ošetřeny normami CE EN 358 a CE EN 813 (Cach 2010).

Pod pojmem „úvazek“ myslíme tzv. kmenovou smyčku. Slouží k zajištění bezpečnosti pracovníka v situacích, kdy je nutné, aby měl obě ruce volné. Je to v podstatě lano o délce 1.5 metru (platí podle ČSN). Ve světě tento úvazek může být dlouhý do tří metrů. Tato pomůcka se používá v případě použití stromových stupaček. Pokud má dřevorubec sebou motorovou pilu, je tato zajištěna lanem s ocelovým jádrem. Lana s ocelovým jádrem jsou dobrým zabezpečením, ovšem v blízkosti vedení VN se nesmí s ohledem na bezpečnost dřevorubce používat.

Smyčky dělíme podle způsobu použití na zajišťovací a pomocné. Typ smyčky se nesmí zaměnit. K denní práci stromolezce je nutné mít i další pomůcky. Jedná se zejména o karabiny. Konstrukce dnešních karabin je provedena tak, aby jejich hmotnost byla co nejmenší a pevnost co největší. V zásadě existuje dvojí materiálové provedení, a to hliníkové, nebo ocelové.

V případě provádění výchovného anebo zdravotního řezu dochází právě díky kotvicím technikám k nežádoucímu oděru kmene. Jako prevence slouží tzv. chránič kambia.

Funkcí kotvicího popruhu je přenést na sebe tření lana, které poškozují kůru (potažmo kambium) zvláště u stromů s tenkou kůrou a zároveň chránit lano před nadměrným opotřebením a znečištěním (např. od pryskyřic jehličnatých stromů) (Žďárský 2008).

4.6.1 Další pomůcky

K dalšímu vybavení stromolezectví patří následující pomůcky:

- prostředky pro instalaci lan do koruny stromů (vrhací váčky a lanka, které se do koruny vyhazují)

- speciální praky, kterými se lanko do koruny vystřeluje
- hrotové stupačky (jenom při postupném kácení)
- blokanty pro přístup do koruny výlučně jenom s použitím lana
- třecí brzda, spouštěcí kotva, spouštěcí buben pro zpuštění větví nebo části kmene k zemi

5 LEGISLATIVNÍ RÁMEC V PROCESU ODSTRAŇOVÁNÍ A OKLESTU STROMOVÍ V OCHRANNÝCH PÁSMECH DS

5.1 Zajištění zákonem stanovených povinností při odstraňování dřevin

Na proces kácení dřevin se váže vícero právních norem a ustanovení. V této kapitole je obsažen jejich stručný výčet.

- Zákon č. 174/1968 Sb. (§ 5 odst. 1 písm. d) o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.
- Zákon 262/2006 Sb. zákoník práce.
- Vyhláška 48/1982 Sb. základními požadavky k zajištění bezpečnosti. Novelizace vyhlášky je obsažena v Nařízeních vlády 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.
- Nařízení vlády 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci,
- Na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu.
- Zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Evropská směrnice, kterou vydal European Arboricultural Council.
- Zákon 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky.
- Zákon 378/2001 Sb. požadavky na bezpečný provoz a používání strojů.
- Vyhláška 38/2003 Sb.
- ČSN EN 608 (470194) Zemědělské a lesnické stroje – Přenosné řetězové pily – Bezpečnost.
- ČSN EN ISO 11681-1 (470195), Lesnické stroje - Bezpečnostní požadavky a zkoušení přenosných řetězových pil.

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláškou Ministerstva vnitra ČR č. 87/2000 Sb. - postup při svařování.
- ČSN 65 0201 o skladovaných hořlavých látek a materiálů.
- Návody k použití jednotlivých výrobců motorových pil nebo odborné literatuře. Obsahem bývá výčet osobních ochranných pomůcek, bezpečnostní vybavení stroje, montáže jednotlivých části motorové pily, manipulace s palivem, pracovní postup a údržba stroje.

Vzhledem k tomu, že je ale notoricky známo, že lesnictví předstihuje v pracovní úrazovosti hornictví, hutnictví a povrchové dobývání, a že je na celém světě dřevorubec profesí, ve které dochází nejčastěji ke smrtelným úrazům a nejvyšší četnosti pracovních úrazů, je toto zařazení nevhodné (Lesnická práce 2009).

5.2 Řešení aktuálních stavů – povinnosti zhotovitele

Pro lepší orientaci na tomto místě uvádím citaci z Plánu BOZP pro činnosti OPEX tak, jak je přijala s účinností od roku 2014 společnost E-ON. Kácení a oklest dřevin zahrnuje zejména práce prováděné při odstraňování dřevin z ochranného pásma nadzemního vedení elektrické energie. Tyto práce mohou být prováděny jak ručně, tak pomocí strojního vybavení (zejména při manipulaci s vytěženými dřevinami). Tyto práce jsou prováděny převážně pracovníky bez elektrotechnické kvalifikace (E.ON Česká republika, s.r.o. 2014).

5.2.1 Plán BOZP pro činnosti OPEX

Činnostmi OPEX se rozumí stavby typu oprava a údržba.

Dokument „Plán BOZP pro činnosti OPEX“ je vydán na základě požadavku § 15 odst. 2 zákona č. 309/2006 Sb., kdy je zadavateli prací (vlastníkovi, investorovi, provozovateli) uložena povinnost zpracovat plán BOZP pro práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (dle přílohy 5 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.). Mezi tyto rizikové práce jsou mj. zařazeny práce v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení.

Společnost E.ON Česká republika s.r.o. zajišťuje služby v oblasti energetiky subjektům skupiny E.ON v České republice, tudíž jako správce elektrizační a plynárenské distribuční soustavy má povinnost zpracovat plán BOZP pro práce v ochranných pásmech energetických vedení. Tento dokument – plán BOZP určuje základní požadavky BOZP na provádění prací při provozu a údržbě elektrizační a plynárenské distribuční soustavy.

Tento dokument taktéž v základním rozsahu určuje podmínky pracovních postupů dle požadavku § 5 zákona č. 309/2006 Sb. a ve smyslu § 101 odst. 3 zákona 262/2006 Sb. odkazuje na interní dokumentaci pro hodnocení a identifikaci rizik společnosti E.ON Česká republika s.r.o. (dále jen ECZR), kterým mohou být pracovníci dodavatelských subjektů vystaveni při provádění pracovní činnosti v ochranných pásmech energetických zařízení spravovaných společnostmi ECZR.

5.2.2 Práce ošetřené plánem BOZP

Tento plán BOZP je zpracován pro práce prováděné při provozu a údržbě elektrizační a plynovodní distribuční soustavy a vztahuje se na tyto práce:

ÚDRŽBA A OPRAVY,

OPRAVY PORUCH, ŠKOD A KALAMIT,

INSPEKCE (ŘÁD PREVENTIVNÍ ÚDRŽBY),

ODEČTY A MĚŘENÍ,

MANIPULACE A ZAJIŠŤOVÁNÍ PRACOVIŠTĚ,

OSTATNÍ.

V dokumentu jsou uvedeny základní požadavky BOZP pro výše uvedené pracovní činnosti, tzv. činnosti OPEX.

5.2.3 Oblast působnosti

Zaměstnanci společnosti ECZR, včetně zaměstnanců dceřiných společností, jsou s plánem BOZP seznamováni v rámci opakovaných školení BOZP. Za seznámení zaměstnanců s plánem BOZP a za dodržování podmínek BOZP odpovídá vedoucí zaměstnanec. Zaměstnanci zodpovídají za dodržování podmínek BOZP uvedených v plánu BOZP v rozsahu své kvalifikace a v rozsahu seznámení s plánem BOZP. Další podmínky BOZP a podrobnosti, které nejsou uvedeny v plánu BOZP, jsou zapracovány do pracovních pokynů společnosti ECZR.

Dodavatelským subjektům společnosti ECZR je plán BOZP předáván při podpisu smlouvy / objednávky na služby a dodávky. Podpisem smlouvy statutární zástupce dodavatelského subjektu stvrzuje, že byl seznámen s plánem BOZP a přebírá zodpovědnost za plnění základních požadavků BOZP uvedených v plánu na jeho pracovištích. Další nezbytné informace k zajištění BOZP (ke konkrétním prováděným pracím) má povinnost uvést dodavatelský subjekt do vlastní provozní dokumentace BOZP, např. do pracovních postupů.

5.2.4 Hlavní rizika:

- pád káceného stromu (části dřeviny) s následným zasažením osob,
- úraz při práci s ruční řetězovou motorovou pilou,
- kolize osob s manipulovanými dřevinami,
- úraz elektrickým proudem (elektřinou) při kolizi káceného stromu s nadzemním vedením elektrické energie.

5.2.5 Základní opatření:

- zdravotní způsobilost pracovníků,
- kvalifikace pracovníků pro obsluhu ručních řetězových motorových pil a ostatního strojního vybavení (lesní traktory, mobilní plošiny, navijáky, apod.)
- doplňující školení (instruktáže) dle místa provádění prací – seznámení s riziky pracoviště.

5.2.6 Organizační opatření:

- před zahájením prací oznámení provádění prací Regionální správě, popř. zajištění vypnutí nadzemního el. vedení,
- v případě nutnosti vypnutí nadzemního vedení, musí být toto vypnuto a zajištěno dle požadavků příkazu „B“,
- zajištění zákazu vstupu osob do kácení nebo ořezem ohrožených prostorů včetně prostorů s následnou manipulací pokácených dřevin (manipulační trasy),
- zachování bezpečné vzdálenosti samostatně pracujících skupin nebo jedinců na nejméně dvě délky káceného porostu,
- dodržení pracovního postupu kácení a odvětvování dřevin (mj. pracovníci musí být seznámeni se způsobem dorozumívání mezi pracovníky a pracovišti, pracovníci musí být vybaveni obvazovým balíčkem),
- zákaz provádění prací s ruční řetězovou motorovou pilou ze žebříku a jiných nestabilních konstrukcí (předností použití mobilních plošin),
- práce ve výškách musí být prováděna dle požadavků - ECZR-PP-030 příloha P.23.

5.2.7 Technická opatření:

- bezvadný stav ručních řetězových motorových pil a ostatního vybavení (mobilní plošiny - ECZR-PP-030 příloha P.24),
- použití dalších pomůcek pro bezpečné kácení stromů (lopatky, klíny, apod.).

5.2.8 Odkazy:

- požadavky na kácení dřevin a oklešťování - NV č. 28/2002 Sb.
- ECZR-PP-030 příloha P.9 – odkaz na ostatní řízenou dokumentaci „Bezpečnost a hygiena práce při práci s ručními motorovými pilami a motorovými kosami“,
- ECZR-PP-SDS-146 Provádění odstraňování a oklestu stromů v ochranných pásmech elektrických vedení a zařízení DS.

5.3 Součinnost

- Zhotovitel a objednatel se musí před zahájením prací vzájemně informovat o příkazech, zákazech, doporučeních s cílem předcházet škodám na majetku a zdraví
- Zhotovitel odpovídá za nevstupování do prostoru, jenž nebyl v dokumentaci určený
- Pokud zhotovitel zjistí jakékoliv odchylky od normálního postupu prací, práce zastaví a neprodleně musí informovat objednatele
- Zhotovitel je povinný průběžně kontrolovat zaměstnance ohledně vlivu omamných a psychotropních látek. V případě pozitivního zjištění je povinen takového zaměstnance vykázat z pracoviště

6 METODIKA PROVÁDĚNÍ EXPERIMENTÁLNÍHO KÁCENÍ V IMITOVANÉM PROSTŘEDÍ DISTRIBUČNÍCH SOUSTAV

Experimenty se prováděly na problematických a nejčastějších případech kácení stromů v blízkosti DS, kterým je „Kácení stromů nakloněných proti směru pádu v blízkosti DS“. Posuzována byla vhodnost jednotlivých pomůcek pro vychylování stromu do směru pádu.

6.1 Metodika experimentálního kácení stromu nakloněného proti směru pádu v blízkosti DS

Tato kapitola společně s kácením stromu nakloněného vpravo a vlevo je naprosto nejdůležitější kapitolou této práce. K této problematice bylo provedeno několik pokusů směrového kácení stromů, na které byly použity jednotlivé pomůcky na vychýlení do požadovaného směru pádu. Jak již bylo uvedeno, stromy byly káceny mimo DS, aby nedošlo k újmě na majetku a zdraví. V pokusech byla sledována účinnost jednotlivých pomůcek pro vychýlení stromu do požadovaného směru pádu.

Pomůcky, které byly objektem zkoumání: dřevorubecký klín, dřevorubecká lopatka, lanový zvedák. Každou pomůckou byla otestována na 40 ks stromů. Tyto pokusy byly prováděny při zakázkách pro obecní lesy Načešice, v parcích, zakázkách pro soukromé subjekty, kde nehrozila újma na majetku ani na zdraví.

Postup byl následující: na zemi byla vytyčena pomocí provázku pomyslná osa DS tak, aby strom byl nahnutý doleva doprava či kolmo na dráty. Zároveň byl zatlučen kolík, na který se pád stromu směřoval. Poté byl konkrétní pomůckou strom vychylován do směru pádu.

7 VLASTNÍ ŠETŘENÍ, PRŮBĚH A VÝSLEDKY EXPERIMENTÁLNÍHO KÁCENÍ V LÍMITOVANÉM PROSTŘEDÍ DISTRIBUČNÍCH SOUSTAV

7.1 Experimentální kácení stromu nakloněného proti směru pádu v blízkosti DS

Při tomto pokusu byla, dle očekávání nejméně vyhovující dřevorubecká lopatka (pouze 25 % stromů skáceno do určeného směru pádu na kolík, 35 % by nepoškodilo DS a 40 % kácených stromů by poškodilo DS). Dřevorubecká lopatka se při vložení do hlavního řezu a následném vychylování do směru pádu zamačkávala do dřeva (zejména u měkkých listnáčů). Další problém byl v síle na vychýlení, kde nebylo možno vychýlit strom do směru pádu při zachování dostatečně velkého nedořezu. Nedořez musel být kvůli zvětšení síly pro vychýlení zmenšován a díky této skutečnosti docházelo velmi často k utržení nedořezu a pádu stromu mimo náš cíl. Další problém byl, že v případě husté porostní stěny nebylo možné pomocí lopatky strom touto porostní stěnou protlačit a bezpečně ho skácet. Z čehož vyplývá, že dřevorubecká lopatka je při kácení v ochranných pásmech DS nevyhovující a lze ji použít pouze u stromů, které jsou nižší než vedení DS, popř. jako podpůrný nástroj (obracení kmene apod.) Bližší výsledky jsou uvedeny v tabulce: Experimentální kácení v blízkosti DS – dřevorubecká lopatka.

Druhou zkoumanou pomůckou byl dřevorubecký klín, který měl nedostatky zejména u stromů do průměru 10 cm, kde jsou klíny prakticky vůbec nepoužitelné (jednak kvůli minimální váze stromu a zároveň malé délce hlavního řezu, díky malé tloušťce kmene). U stromů v průměru 10 - 20 cm jsou použitelné s výhradami. Zde byl problém zejména v tom, že stromy tohoto průměru nemají váhu a v případě hustší porostní stěny se zachycovaly o stojící stromy. Vcelku dobré uplatnění měl v průměrech mezi 20 - 40 cm. Od průměru stromů 50 a více cm již nebylo dosaženo takové úspěšnosti jako v průměrech mezi 20 – 40 cm. Výsledné hodnoty jsou 43 % úspěšnosti nasměrování stromu na kolík, 47 % v nasměrování pádu stromu bez poškození DS a 10 % stromů by poškodilo DS. Pro vychylování stromů do směru pádu v blízkosti DS lze doporučit dřevorubecké klíny pouze s výhradami, jelikož 10 % poškození DS je v tomto případě vysoké číslo (pravděpodobnost úrazu či majetkové újmy). Výsledky tohoto pokusu jsou opět v tabulce: Experimentální kácení v blízkosti DS – dřevorubecké klíny.

V pořadí třetí pokus byl s lanovým zvedákem. Zde bylo dosaženo výsledku 95 % v přesnosti kácení na kolík, 5 % úspěšnosti pro směrové kácení nepoškozující DS. Nutno je zde podotknout, že lanový zvedák se musí upevnit ke stromu apod. Z tohoto důvodu se pokusy prováděli jen na místech, které to umožňovali tj., okraje lesů, blízkost okolních „kotevních“ stromů v parku apod. Lanový zvedák má výhodu, že i když strom uvízne v porostní stěně, tak je možnost strom díky lanovému zvedáku „protáhnout“ porostní stěnou a zaručit jeho chtěný směr pádu. Výsledky tohoto pokusu jsou v tabulce „Experimentální kácení v blízkosti DS – lanový zvedák“.

7.2 Ostatní případy kácení stromů v blízkosti DS

U ostatních případů kácení v blízkosti DS je popsána empirická zkušenost s touto problematikou v kapitole „Návrh vlastního standardu prací (návodu) při kácení a ořezu stromů v ochranných pásmech DS“.

8 NÁVRH VLASTNÍHO POSTUPU PRACÍ (NÁVODU) PRO KÁCENÍ A OŘEZ STROMŮ V OCHRANNÝCH PÁSMECH DS

Na základě experimentálního kácení (výsledky viz. Tabulka: Experimentální kácení v blízkosti DS) byly vytvořeny doporučené postupy prací při kácení v blízkosti DS. Jedná se zejména o doporučení vhodné pomůcky pro vychylování stromu do směru pádu a zvolení vhodného postupu při vlastním kácení. Výsledky prokázaly jako nejlepší pomůcku pro vychylování stromu do směru pádu s přihlédnutím k terénní dostupnosti lanový zvedák. Naopak nejhůře dopadly dřevorubecké klíny a dřevorubecká lopatka, které se dají použít omezeně. Shrnutí a určitou formu orientace v použití pomůcek poskytuje výsledková tabulka: Experimentální kácení v blízkosti DS pro jednotlivé pomůcky.

Empirické a experimentální zkušenosti budeme dále vztahovat do metodiky kácení stromů výlučně v blízkosti distribuční sítě.

8.1 KÁCENÍ JEDNOTLIVÝCH TYPŮ STROMŮ V BLÍZKOSTI DS

V kapitole 3 byly popsány kácení jednotlivých typů stromu od stromu normálního až po kácení souší. Specifika u jednotlivých typů stromů v blízkosti distribuční soustavy však techniky kácení notně doplňují.

8.1.1 Technika kácení normálního stromu v blízkosti DS

Jak již bylo uvedeno, v lesním porostu identifikujeme normální strom známými metodami (například poklepem podle zvuku). Ovšem v případě kácení stromů v ochranných pásmech vysokého napětí musíme i strom, který se dá považovat za tzv. normální považovat za rizikový. Tyto stromy se kácí pomocí klínu, lepší je lanový zvedák popř. traktor s lanovým navijákem. Dřevorubecká lopatka je použitelná s výhradami jen u slabších stromů (zpravidla do 20 cm průměru).

Technika kácení v ochranných pásmech je velmi specifická, přičemž je vždy nutno důkladně posoudit, jaká nebezpečí hrozí a tyto pak zohlednit při vlastním kácení.

8.1.2 Technika kácení stromu nakloněného ve směru pádu v blízkosti DS

Kácení stromu nakloněného ve směru pádu je jeden z mála případů, kdy se může strom v blízkosti DS kácet bez zajištění (klínem, lanem navijáku traktoru, zvedáku apod.). Je však důležité pečlivě ověřit, zda tento strom je skutečně přesně ve směru pádu a zda okolní stromy nemohou při pádu káceného stromu tento směr vychýlit. Důležité je zamezení pohybu skáceného stromu po příkrém svahu a následnému ohrožení paty sloupu.

8.1.2.1 Postup kácení stromu při naklonění vpravo/vlevo do směru pádu v blízkosti DS

Pro kácení těchto případů je vhodné požití lanových systémů, tj. lanový zvedák nebo traktor s lanovým navijákem. Obecně platí, že zajistíme směr pádu pomocí lana traktorového navijáku, lanového zvedáku s možnou kombinací se směrovou kladkou. Je však nutné dodat že v případě, když je vychýlení kombinované spolu s malým prostorem pro položení stromu (případy lesních průseků, intravilánu, apod.) zvolíme použití stromolezecké techniky, eventuálně s požadavkem na vypnutí linky, demontáž vedení, použití plošiny apod.

8.1.3 Technika kácení stromu nakloněného proti směru pádu v blízkosti DS

Pokusy potvrdily především vhodnost lanového zvedáku, který má v praxi při vychylování stromu do směru pádu zhruba 80 % zastoupení, zbývajících 20 % zaujímá použití traktoru s lanovým navijákem.

Předností lanového zvedáku je také velká mobilita této pomůcky i ve velmi nepřístupných lokalitách, což je u traktoru velký handicap. Traktor je nutno naopak použít v lokalitách (přístupná, nepodmáčená lokalita), kde není možno ukotvit lanový zvedák se směrovou kladkou. Stromolezeckou technikou se provádí ostatní problematické kácení (event.. za pomoci plošiny, vypnutí linky, demontáž drátů apod.)

Nyní k vlastní technice kácení stromu nakloněného proti směru pádu v blízkosti DS. K zajištění co nejbezpečnějšího kácení, jak pro obsluhu, tak pro majetek, je nutné běžně užívané metody přizpůsobit skutečnosti, že v blízkosti se nachází vedení DS.

Doporučované klíny pro vychýlení stromu do svislé polohy jsou v tomto případě velmi riskantní, jelikož není potřeba strom pouze vychýlit na druhou stranu, ale zároveň ho ještě nasměrovat např. mezi dva stromy v případě lesního průseku. Zde, na základě již výše uvedeného pokusu, lze doporučit použití lanových zvedáků (nosnost 1,6 T popř. 3,2 T). Zvedáky se osvědčují zejména pro jejich mobilnost, což je jejich obrovská přednost před lanovými navijáky traktorů. U zvedáků, stejně jako u traktoru, je nejdůležitější sladěnost a uvědomělost obsluhy s těžačem. Pro zajištění větší bezpečnosti především v náročných terénních podmínkách, hustém podrostu, kde je velmi obtížný ústup před padajícím stromem apod., je bezpodmínečně nutné, použití směrové kladky (je to i velmi výkonově efektivní postup).

8.1.3.1 Postup kácení stromu při naklonění proti směru pádu v blízkosti DS

Strom pomocí žebříku, plošiny, stromolezce uvážeme úvazkem v takové výšce, která nám zajistí, že strom bezpečně přetlačíme zvoleným prostředkem (zvedák, traktorový naviják, apod.). Lanový zvedák kotvíme (popř. postavíme traktor s lanovým navijákem, směrovou kladku apod.) pokud možno kolmo na osu vedení DS. Úvazek musí mít mechanismus - pojistku proti rozepnutí. Stahující se úvazek, musí směřovat proti tažné síle prostředku (směrová kladka). Ideální je, aby se úvazek pevně dotáhl ke kmenu, ale v žádném případě nesmí dojít k tomu, že úvazek po vyvolání tažné síly prostředkem začne mít tendenci stromem otáčet – zde hrozí utržení nedořezu!!!

Po uvázání stromů v příslušné výšce dle zvoleného prostředku se vyvine tažná síla, která strom pouze nepatrně přitáhne. V tuto chvíli se provede žádoucí směrový zářez (lišta musí být volná – v opačném případě byla vyvinuta zbytečně velká tažná síla a ideální je strom trochu povolit). Po vyříznutí směrového zářezu na strom vyvineme opět tažnou sílu, a to takovou abychom byli schopni vyříznout hlavní řez. V tomto případě – strom je nakloněný pouze proti směru pádu můžeme nechat nedořez i ke hranici 2 cm. Jestliže budeme strom protahovat mezi dvěma stromy, které jsou relativně blízko sebe, a dojde k překonávání silnější větve jednoho z nich apod., doporučuje se ponechat větší nedořez cca. 2 – 4 cm kvůli ochraně nedořezu a tím i zvolenému pádu

stromu. Výška směrového zářezu musí být v těchto případech zvolena s určitou rezervou, jelikož zde může (dle jednotlivých případů) docházet k velkému vychýlení stromu do polohy normálního stromu. Pokud provedeme příliš nízký směrový zářez, nastane situace, kdy se opře plocha vrchní strany směrového zářezu o spodní stranu, což bude mít za následek utržení nedořezu a zásadnímu nedodržení směru pádu! Minimální výška směrového zářezu při kácení stromu, který je velmi vychýlen proti směru pádu, je $\frac{1}{2}$ hloubky směrového zářezu.

Z tohoto důvodu (pokud možno) by se nemělo hledět na co nejlepší následnou sortimentaci kmenů, ale především na co největší bezpečnost.

Nelze-li strom bezpečně skácet, a to zejména v případech husté porostní stěny, kde ani lanovými systémy není možné strom bezpečně skácet, je nutné použít stromolezeckou techniku, kterou se provede postupný rozbor stromu. V tomto případě je nezbytné vypnout vedení DS, demontáž vedení, použití plošiny, apod.

8.1.4 Kácení velmi silných stromů v blízkosti DS

Existují dva typy kácení velmi silných stromů, a to buď kácení velmi silného stromu v porostní stěně nebo kácení solitérního velmi silného stromu. U stromu, který je kácený v porostní stěně zpravidla není místo, kam se dá strom bezpečně vychýlit do směru pádu. Pokud je místo, postupuje se dle osy těžiště stromu, zdravotního stavu apod., s přihlédnutím k tloušťce stromu ostatními metodami. U téměř 100 % stromů, které jsou ve stěně porostu s nemožností zajištění bezpečného pádu, je nutno vždy zvolit, jako jediný způsob použití stromolezeckou techniku, a to skutečně ve 100 % případů, kdy je strom v dobrém zdravotním stavu. Ve více než 50 % případů se musí vypnout linka. V případě, že není strom v dobrém zdravotním stavu, nezbyvá nic jiného než zajistit demontáž vodičů. Zde se musí vycházet pouze z empirických zkušeností, neboť pokusy tohoto typu jsou bohužel z praktických i zákonných důvodů nemožné.

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1, hlavní řez se provádí zápichem, přičemž se běžně k vychýlení stromu do směru pádu doporučuje hydraulický klín. Hydraulický klín se použije pouze v případě tzv. normálního stromu, ale kácený strom musí mít po uvedení do směru pádu dostatek místa pro bezpečný pád. V případě, kdy je strom v porostní stěně, kde není dostatek místa na bezpečný pád (hrozí zavěšení, vychýlení ze směru

požadovaného pádu, uvedení vedle stojícího stromu do nekontrolovatelného pádu apod.) je jedinou možnou variantou stromolezecká technika.

Druhý typ kácení velmi silného, ale v tomto případě solitérního stromu, se kácení provádí pomocí traktoru s navijákem. Další možností je použít lanový zvedák (je-li možnost ho ukotvit) nebo v případě zdravotně dobrého stavu stromu lze použít dřevorubecký, mechanický i hydraulický klín.

Možná rizika, na která je nutno dávat pozor: chybně provedený zářez, chybné vyhodnocení zdravotního stavu stromu při použití klínů.

8.1.5 Kácení stromů vyhnílych a dutých a souší v blízkosti vedení DS

Zde je naprosto stejná situace, jako u velmi silných stromů, tj. nelze dělat pokusy v ochranných pásmech DS. Empirickou zkušeností (byla možnost experimentovat se stromy, kdy byly demontované vodiče) je prokázáno, že o stromě se musí uvažovat tak, že bez lanových systémů ukotvených kolmo na strom ve směru na osu vedení DS, není směrový pád stromu pod kontrolou. Při kácení těchto stromů je vždy nutno použít lanové systémy.

Opět zde platí skutečnost, že v případě kácení v husté porostní stěně, kde není možno strom bezpečně pokácet (hrozí zavěšení), se musí skácení stromu provést stromolezeckou technikou, ale v tomto případě je stromolezec limitovaný zdravotním stavem stromu. Stromolezec může v některých situacích přistoupit k ořezu větví zdravotně špatného stromu, na který by nemohl vylézt, ze stromu sousedního. Postup je v tomto takový, že pokud na daném stromu vadí v bezpečném pokácení větve, které je schopen stromolezec ořezat ze sousedního zdravého stromu, provede ořez těchto nežádoucích větví a strom poté pomocí lanových systémů je naveden do požadovaného směru pádu. Pokud zdravotní strom nedovolí stromolezci, na strom bezpečně vylézt a nejde strom ořezat ze stromu sousedního a následně skácet samotný kmen, není jiné možnosti než nechat demontovat vodiče. Pokud je strom solitérní, je optimální zvolit variantu pokácení traktorem s navijákem.

Použití klínu (mechanického či hydraulického), či dokonce lopatky, je při kácení těchto stromů naprosto nepřijatelné z důvodu jejich zamačkávání do kmene. Navíc při použití mechanických klínů vznikají rázy při zaražení klínů kalačem, při nichž hrozí nebezpečí

odlomení nahnilých větví, případně ulomení celého vršku nebo utržení nedořezu. Důležitou věcí je u kácení vyhnílych a dutých stromů posoudit jejich zdravotní stav a od toho odvodit správný pracovní postup. Nahnilost oddenkové části kmene poznáme podle dutého zvuku při poklepu nebo podle zbarvení pilin do hněda při řezání. Rovněž zbytnění oddenku upozorňuje na hnilobu.

U souší se nesmí zapomenout na narušenou strukturu dřeva (fyzikální, fyziologickou, mechanickou aj.) a tudíž musíme ponechat cca o 20 – 30 % větší nedořez, než v případě kácení zdravého stromu.

Možná rizika, na která je nutno dávat pozor:

- U stromů vyhnílych, dutých a souší je nutno dávat pozor zejména na utržení nedořezu. Při demontovaných vodičích (mimo jiné je to nejlepší školení pro pracovníky) bylo vyzkoušeno, že u stromů, které jsou navíc nakloněný více jak 20 stupňů napravo či nalevo a jsou v porostní stěně, dochází z 30 % k poškození DS, což je samozřejmě nepřípustné.
- Další riziko je v ulomení shnilých větví či dokonce vršků stromů, které by ohrožovaly pracovníky,
- Zavěšení stromů, zlomení stromu působením síly lanových systémů (strom se zlomí v místě úvazku, což je zpravidla kolem 5 m nad zemí, kdy zavěšený strom svírá se zemí úhel 60° – 80°), zde hrozí, že zlom může být směřován směrem k DS a tento zlom by způsobil poškození DS. Tato skutečnost nastala v rovných 70 % případů, kdy je strom uvázaný kolmo v ose strom-lanový systém na osu DS (14 stromů z 20 spadlo do vedení, které bylo demontované). Stromy, které se zlomí, jsou již skutečně ve velmi špatném zdravotním stav.

8.1.6 Kácení srostlých stromů v blízkosti DS

Postup kácení srostlých stromů popsany v kapitole 3, má při kácení stromů v blízkosti DS velmi omezené použití (většinou solitérní stromy pomocí lana navijáku traktoru). Ve většině případů je zde nutno použití manipulační plošiny, a ještě lépe stromolezecké techniky. Stromolezec kácí každou část stromu zvlášť. Zajištění směru pádu zajistí lanové systémy, stromolezec provádí směrový zářez spolu s hlavním řezem

v nejvýhodnější výšce (zpravidla 1 – 2 metry pod úrovní drátů). Po odkácení obou popř. více stromových částí, se provede směrový zářez do volného prostoru a klíny vychýlíme zbývající část stromu do požadovaného směru pádu.

Možná rizika, na která je nutno dávat pozor: roztržení srostlých kmenů (použití kmenového spínače, apod.), provedení správného nasměrování jednotlivých částí srostlých kmenů, dodržet nedořez.

8.1.7 Kácení stromů na svazích a sutích v blízkosti DS

V obecné rovině platí, že kácení na svazích a sutích je nebezpečné z důvodu sesuvu svahu nebo proklouznutí pracovníka. Vzhledem k tomu, že zde hrozí samovolný pohyb skáceného stromu po svahu a tím i ohrožení těžaře, který musí zajistit nejen svoji bezpečnost, ale i neohrožení distribuční soustavy.

Experimentovat tuto problematiku nelze, jelikož zde hrozí jednak ohrožení pilaře, kde hrozí samovolný pohyb stromu po svahu a jednak téměř vždy poškození DS, taktéž samovolným pohybem stromu po svahu. Zde je nutno použít stromolezeckou techniku ve všech případech.

Možná rizika, na která je nutno dávat pozor: ohrožení pracovníka a DS samovolným pohybem stromů.

8.1.8 Kácení stromů v blízkosti DS při zpracování kalamit

Kalamita v ochranném pásmu DS je v podstatě porucha DS způsobená pádem stromu na DS zejména vlivem některého abiotického činitele (zejména vítr, sníh, námraza, voda...), podstatně méně činitelem biotickým (člověk, v poslední době často bobr, apod). Kalamity na DS jsou velice specifická a velmi náročná činnost, vyžadující ty nejzkušenější pracovníky.

Každá kalamita má svoji konkrétní unikátnost (přetržen jeden, dva či všechny vodiče, strom visí ve vodičích, visí a je napružen o další strom, je padlý na konzoli, dráty jsou

stromem vychýleny až na zem, atd.), a proto se z tohoto důvodu nedají provést žádné pokusy. Jedinou možností, by bylo postavit pokusnou DS, ale vzhledem k finanční náročnosti, to je alespoň pro tuto práci nereálné.

Vzhledem k výše uvedenému je nutné přísné dodržování bezpečnostních předpisů, tj.:

- nešplhat po nakupených stromech,
- vyčkat příjezdu techniků energetické společnosti,
- zahájit práci až po vypsání „příkazu B“,
- zajišťovat kořenové talíře
- přihlížet k napružení stromů a drátů DS.

Z hlediska bezpečnosti práce tyto činnosti musí vykonávat pouze pracovníci s praxí a znalostí této problematiky. Pokud se jedná o pozemní práce, kdy jsou dráty přetržené eventuálně přimáčknuté k zemi, postačí pro tuto činnost kvalifikovaní těžaři. Pokud jsou dráty 1,5 m a více nad zemí, musí se zpravidla na tyto činnosti použít manipulační plošina či stromolezecká technika (postupuje se stejně jako v případě kácení dutých, shnilých či jinak indisponovaných stromů). Pro větší zajištění bezpečnosti se velmi osvědčily vyvětovací motorové pily, kterými je nejvýhodnější zajišťovat vyprošťování drátů ve větších výškách v kombinaci s manipulačními plošinami.

Na rozdíl od běžné kalamitní lesní těžby, je nutno mít při kalamitách v ochranných pásmech DS v patrnosti nejen pnutí kmene či kmenů, ale také velmi silné pnutí drátů.

9 STROMOLEZECTVÍ – SPECIFIKA STROMOLEZECTVÍ V OCHRANNÝCH PÁSMECH DS

K přednostem stromolezeckých technik před užitím manipulačních plošin lze rozhodně uvést dostupnost. Stromolezec má přístup ke stromu i v místech, kam nevede žádná komunikace nebo terén neumožňuje příjezd plošin. Stromolezecká technika má nespornou výhodu při práci v ochranných pásmech VN, která vedou i v těch nejhůře přístupných místech.

9.1 Ořez větví v ochranném pásmu DS

Pracovník (stromolezec, obsluha plošiny) musí, před vlastní prací v ochranném pásmu VN důkladně zhodnotit daný strom, na kterém chce provádět zásah. Musí správně zhodnotit zejména délku větví, které se při jejich řezání budou klopat k vodičům DS a při špatném zhodnocení těchto distančních hodnot by došlo k bezprostřednímu ohrožení pracovníka. Pokud hrozí, že větve při jejich sklopení dosáhnou k vodičům DS, je nutné požádat o vypnutí DS příslušnou RS energetické společnosti. Velmi důležité je dobře zhodnotit pevnost podloží, aby při vysunutí ramene manipulační plošiny nedošlo k zaboření stabilizačních patek a následnému pádu celé plošiny i s pracovníkem do systému DS a tím došlo k bezprostřednímu ohrožení pracovníka v pracovním koši manipulační plošiny. S plošinou v ochranných pásmech VN se manipuluje zásadně dle pokynů BOZP dané společnosti, kde jsou k jednotlivým napětím přiřazeny min. vzdálenosti pohybu pracovního koše od vodičů. Ořez větví se provádí v rozsahu stanoveném minimálními vzdálenostmi od DS, které jsou uvedeny v ustanovení § 25 odst. 4 písm. g zákona č. 458/2000 Sb. – Energetický zákon. Zároveň se musí dbát na respektování arboristických zásad při ořezu dřevin, aby nedošlo provedeným ořezem k poškození dřeviny.

9.2 Nástroje na násadách

Jako jeden z největších mechanických (ručních) pomocníků v ochranných pásmech VN lze bezesporu považovat izolované kompozitové trubky, na které je možné přidat řadu potřebných nástrojů (pilka, nůžky, háček aj.). Trubky izolují do napětí 35 KV, takže

v určitých případech jsou velkými pomocníky. Trubky se dají nekonečně napojovat, avšak optimální manipulace s nimi je kolem délky max. 12 m.

Pokud dřevorubec stojí na žebříku, je přísně zakázáno používání motorové pily.

9.3 Technologický postup při stromolezectví v blízkosti DS

Jak již bylo uvedeno v kapitole 3, stromolezectví je životu a zdraví nebezpečná činnost, pro kterou platí přísné bezpečnostní opatření. Kromě opatření uvedených v teoretické části je nutné zdůraznit, že vždy a za každých okolností je předem nutné pečlivě zvážit ohrožení pracovníka přítomností DS.

Dalším důležitým prvkem je opatrnost při vrhání lana. Ať se již jedná o vyhazování lana s několika smyčkami na jeho konci, která tvoří závaží, nebo o vrhání lana pomocí speciálního praku, kdy se váček s nylonovým lankem do koruny vystřeluje, vždy je nutné dodržet zásadu, že vrhání se provádí zásadně a vždy směrem od DS.

9.4 Postupné kácení stromu

Pokud je od začátku jisté, že bude strom pokácen, stromolezec téměř vždy volí strategii pracovního postupu tak, že při výstupu do koruny (pomocí hrotových stupaček) odstraňuje většinu větví (při odřezávání větví musí správně vyhodnocovat směr pádu větví či částí kmenů a případně směr pádu zajistit adekvátní metodou). Po odříznutí vrcholu sestupuje a postupně kácí kmen (jednotlivé části buď shazuje, nebo spouští).

10 DISKUZE

Ne nadarmo se říká, že zvyk je železná košile. Je to jistě pravda, ovšem v problematice kácení stromů tato pravda může přinést katastrofální následky. Pracovníci mnohem častěji pracují v prostředí, které není dotčeno vedením DS. Samozřejmě dodržují veškeré zásady, zákony, pravidla, vyhlášky nebo směrnice a jsou na jejich dodržování zvyklí. Z praxe vyzorovanou skutečností je, že dřevorubci pracující v klasické lesní těžbě, bývají jednou z nejproblematictějších typů skupin pracovníků. Tito pracovníci mají zpravidla letité zkušenosti a na základě nich mnohdy nepřiměřeně velké sebevědomí, které v této oblasti často způsobí fatální podcenění při odhadu postupu prací. Jedná se zejména o to, že pracovníci jsou zvyklí postupovat podle kapitoly 3 a neuvědomují si rizika spojená s kácením v blízkosti DS. Jak již bylo popsáno v kapitole 8 je nutno si vybrat zejména vhodnou pomůcku pro kácení v blízkosti DS. Pracovníci z lesního provozu jsou zpravidla zvyklí používat lopatky, popř. klíny. V kapitole 8 jsou uvedeny postupy, odlišnosti a upozornění od běžného kácení tj. kapitoly 3. V tabulkách „Experimentálního kácení v blízkosti DS“ jsou konkrétní výsledky, které mohou sloužit k rychlejší orientaci a vytvářet určité představy následků, kterých by bylo dosaženo v případě špatně zvoleného postupu i pomůcek. Druhou skupinou pracovníků jsou pracovníci, kteří začínají s kácením a nemají v podstatě žádné zkušenosti. Právě proto byla vytvořena tato práce, která může sloužit jako manuál, který má především upozornit na odlišnosti kácení v blízkosti DS od běžné těžby v lesních porostech. Je určena zejména pro začínající pracovníky, pracovníky z lesních provozů a firmy v této oblasti působící, kterým tento manuál poskytne velmi důležité informace jednak k zamezení škodné události, ale zejména toho nejdůležitějšího, čímž je eliminace úrazů a v nejhorším případě úmrtí pracovníka důsledkem špatně zvoleného technologického postupu.

Dále je nutné stanovit v každé pracovní skupině adekvátního vedoucího pracovníka, který bude dohlížet na správné technologické postupy.

V rámci takové přípravy před zahájením prací v oblasti blízkosti vedení DS je také vhodné občas položit namátkově zaměstnancům otázky a vyžadovat odpověď. Jenom tímto způsobem může vedoucí zaměstnanec nabýt přesvědčení, že pracovníci budou specifika své práce správně aplikovat při jejím výkonu.

Rovněž je důležité, aby se v prvních hodinách práce vedoucí pracovník pohyboval přímo v terénu a vizuálně kontroloval správnost dodržování stanovených postupů. Pokud zaměstnanec byl ze strany nadřízeného upozorněn na chybné počínání opakovaně, je vhodné u takového zaměstnance provést zkoušku na požití omamných a psychotropních látek, popř. vyvodit postih za jeho nedisciplinované chování.

11 ZÁVĚR

Jak bylo řečeno již v úvodu této práce, dílčím cílem bylo poukázat na odlišnosti a nebezpečí v procesu kácení dřevin v blízkosti DS. Rovněž byl záměr uspořádat texty této práce tak, aby byla použitelná v podobě manuálu na řezání stromů speciálně v blízkosti DS. V této práci jsou popsány jednotlivé postupy při kácení v blízkosti DS a zvolením vhodné pomůcky pro vychylování stromu do směru pádu. V postupech je upozornění na rozdíl oproti běžné praxi, doporučení vhodných pomůcek pro konkrétní případy kácení, zvolení správné technologie a organizace práce, nebezpečí hrozící při nedodržení doporučeného postupu, apod.

K výše uvedenému byly provedeny experimenty, jejichž výsledky jsou shrnuty v tabulkách „Experimentální kácení v blízkosti DS“, kde se zkoušela účinnost jednotlivých pomůcek, a na základě těchto pokusů bylo či nebylo doporučeno jejich použití, které bylo doplněno o doporučený pracovní postup v jednotlivých případech kácení v blízkosti DS.

12 SUMMARY

As mentioned above in the introduction of this paper, a partial objective hereof was to point to differences and risks associated with tree felling process close to power distribution networks. Another intention was to organise text included to this paper so that it could be used in the form of a manual describing tree felling procedures specially in the proximity of power distribution networks. The paper describes individual tree felling procedures in the proximity of distribution networks and choice of suitable aids directing the fall of the tree. Procedures include a note calling attention to differences compared to standard practice, tips to the use of suitable tools for specific tree felling cases, identification of the right technology and work organisation, description of risks associated with failure to adhere to the recommended procedure and the like.

The above conclusions were based on experiments the outcomes of which are summarised in tables „Experimental Felling Close to Distribution Networks “. The experiments were used to test the efficiency of individual aids/tools and based on such experiments, recommendation to use/avoid such tools/aids was formulated. It was completed with a recommended working procedure for individual tree felling cases close to distribution networks.

13 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Biografie:

CACH, A., 2010. Rizikové kácení stromů. Brno, Mendelova univerzita v Brně, Bakalářská práce, 58 s.

DUDA, J., 1987. Způsoby kácení v extrémních případech. Brno, LDF Mendelova univerzita v Brně, Diplomová práce, 51 s.

E.ON Česká republika, s.r.o., 2014. Plán BOZP pro činnosti OPEX. Praha.

JŮNA, J., 1987. Způsoby kácení v extrémních případech. Brno, LDF Mendelova univerzita v Brně. Diplomová práce.

KLÍMA, J., 1982. Lesář – dřevorubec. Praha, SZN, 206 s.

NERUDA, J., ČERNÝ, Z., 2006. Motorová řetězová pila a křovinořez. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1. vydání, 91 s. ISBN 80-7271-175-X.

ŽDÁRSKÝ, M. et al., 2008. Arboristika: pro další vzdělávání v arboristice. Řez stromů, konzervační ošetření, vázání korun, stromolezení, kácení, pnoucí dřeviny. První vydání, Vyšší odborná škola zahradnická a střední zahradnická škola Mělník.

Internetové zdroje:

Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu občanské sdružení. [online] citování 18. května 2015. Dostupné na World Wide Web: < www.szkt.cz >

14 PŘÍLOHY

Tab. 1: Experimentální kácení v blízkosti DS – dřevorubecká lopatka

Tab. 2: Experimentální kácení v blízkosti DS – dřevorubecký klín

Tab. 3: Experimentální kácení v blízkosti DS – lanový zvedák

Tab. 4: Legenda k tabulce experimentálního kácení

Tab. 1: Experimentální kácení v blízkosti DS – dřevorubecká lopatka

Experimentální kácení v blízkosti DS - dřevorubecká lopatka

poř. č.	DŘEVINA	PRŮMĚR (cm)	VÝŠKA (m)	NÁKLON (°)	ODKLON (°)	PROSTUPNOST POROSTNÍ STĚNY	VÝSLEDEK
1	Smrk	25	10	do 10	180	DP	na kolík
2	Dub zimní	35	15	do 10	180	OP	poškození DS
3	Dub zimní	40	17	do 10	150	DP	bez poškození DS
4	Topol osika	30	10	do 10	50	OP	bez poškození DS
5	Vrba	50	15	do 10	220	SP	poškození DS
6	Vrba	40	13	25	200	SP	poškození DS
7	Vrba	35	12	do 10	180	DP	na kolík
8	Habr	30	12	20	45	SP	bez poškození DS
9	Habr	30	12	do 10	150	SP	poškození DS
10	Habr	35	13	20	270	SP	poškození DS
11	Smrk	50	25	do 10	200	OP	poškození DS
12	Bříza	45	16	25	90	DP	bez poškození DS
13	Bříza	40	15	15	180	DP	na kolík
14	Třešeň	35	10	do 10	160	DP	na kolík
15	Smrk	40	18	do 10	180	DP	na kolík
16	Smrk	20	10	do 10	150	DP	na kolík
17	Habr	30	10	15	270	OP	poškození DS
18	Habr	35	12	do 10	90	OP	poškození DS
19	Habr	15	8	15	180	DP	bez poškození DS
20	Javor mlec	25	9	do 10	180	DP	na kolík
21	Javor mlec	45	13	15	90	SP	bez poškození DS
22	Smrk	15	7	do 10	170	SP	na kolík
23	Jedle	25	12	do 10	180	SP	na kolík
24	Dub zimní	60	18	15	180	OP	poškození DS
25	Dub zimní	50	17	do 10	160	SP	bez poškození DS
26	Borovice les.	45	13	20	180	SP	bez poškození DS
27	Borovice les.	50	14	do 10	180	OP	poškození DS
28	Buk lesní	65	18	do 10	190	SP	poškození DS
29	Dub zimní	25	10	do 10	40	SP	na kolík
30	Dub zimní	45	14	25	60	OP	bez poškození DS
31	Habr	35	12	35	300	SP	bez poškození DS
32	Smrk	35	16	do 10	180	OP	poškození DS
33	Smrk	45	18	do 10	40	OP	bez poškození DS
34	Vrba	55	15	30	90	SP	poškození DS
35	Vrba	35	9	25	220	OP	poškození DS
36	Topol osika	35	12	do 10	150	DP	bez poškození DS
37	Topol osika	30	11	do 10	180	SP	poškození DS
38	Habr	35	10	30	90	OP	poškození DS
39	Smrk	30	14	do 10	180	DP	bez poškození DS
40	Smrk	40	17	do 10	90	DP	bez poškození DS

Tab. 2: Experimentální kácení v blízkosti DS – dřevorubecký klín

Experimentální kácení v blízkosti DS - dřevorubecké klíny

poř. č.	DŘEVINA	PRŮMĚR (cm)	VÝŠKA (m)	NÁKLON (°)	ODKLON (°)	PROSTUPNOST POROSTNÍ STĚNY	VÝSLEDEK
1	Javor mleč	35	14	do 10	50	DP	na kolík
2	Habr	35	12	25	180	SP	bez poškození DS
3	Habr	35	12	do 10	40	SP	na kolík
4	Smrk	50	20	do 10	220	SP	bez poškození DS
5	Habr	40	15	25	250	OP	poškození DS
6	Vrba	35	12	20	200	SP	bez poškození DS
7	Vrba	60	16	20	180	SP	bez poškození DS
8	Smrk	50	21	do 10	180	DP	na kolík
9	Smrk	45	19	do 10	150	DP	na kolík
10	Topol	70	18	20	230	SP	poškození DS
11	Topol	50	17	do 10	180	DP	bez poškození DS
12	Habr	40	14	25	150	OP	poškození DS
13	Smrk	15	7	do 10	180	OP	bez poškození DS
14	Smrk	20	9	do 10	180	SP	bez poškození DS
15	Modřín	50	22	do 10	150	SP	na kolík
16	Modřín	60	25	do 10	270	SP	bez poškození DS
17	Modřín	15	5	do 10	180	SP	bez poškození DS
18	Modřín	35	17	do 10	180	DP	na kolík
19	Smrk	50	20	do 10	200	DP	na kolík
20	Vrba	50	15	25	290	SP	na kolík
21	Vrba	30	12	30	90	OP	poškození DS
22	Borovice l.	45	16	20	180	SP	na kolík
23	Borovice l.	50	17	do 10	180	DP	na kolík
24	Smrk	40	18	do 10	220	DP	na kolík
25	Habr	40	15	25	250	OP	poškození DS
26	Javor mleč	60	18	20	200	OP	bez poškození DS
27	Javor mleč	50	17	20	180	SP	bez poškození DS
28	Smrk	25	10	do 10	200	OP	bez poškození DS
29	Borovice l.	35	14	do 10	50	DP	na kolík
30	Vrba	55	12	20	180	SP	bez poškození DS
31	Vrba	40	14	25	90	SP	bez poškození DS
32	Topol	80	20	do 10	180	DP	na kolík
33	Topol	70	18	20	200	SP	bez poškození DS
34	Smrk	50	18	do 10	180	DP	na kolík
35	Modřín	40	21	do 10	180	DP	na kolík
36	Javor mleč	30	13	do 10	90	OP	bez poškození DS
37	Buk	60	16	20	250	DP	bez poškození DS
38	Dub zimní	50	18	25	200	SP	bez poškození DS
39	Dub zimní	30	12	do 10	50	DP	na kolík
40	Buk	25	9	20	180	OP	bez poškození DS

Tab. 3: Experimentální kácení v blízkosti DS – lanový zvedák

Experimentální kácení v blízkosti DS - lanový zvedák

poř. č.	DŘEVINA	PRŮMĚR (cm)	VÝŠKA (m)	NÁKLON (°)	ODKLON (°)	PROSTUPNOST POROSTNÍ STĚNY	VÝSLEDEK
1	Smrk	50	22	do 10	50	SP	na kolík
2	Smrk	45	18	do 10	180	OP	na kolík
3	Smrk	80	25	20	220	SP	na kolík
4	Habr	50	18	30	270	OP	bez poškození DS
5	Javor mleč	35	12	do 10	180	SP	na kolík
6	Vrba	60	18	25	140	OP	bez poškození DS
7	Vrba	55	15	20	90	DP	na kolík
8	Vrba	50	14	do 10	180	OP	na kolík
9	Smrk	20	10	do 10	180	SP	na kolík
10	Dub zimní	75	18	25	180	SP	na kolík
11	Dub zimní	25	12	do 10	90	DP	na kolík
12	Borovice v.	50	17	20	180	SP	na kolík
13	Borovice v.	35	14	do 10	270	SP	na kolík
14	Smrk	50	22	do 10	90	SP	na kolík
15	Habr	35	14	30	130	SP	na kolík
16	Habr	40	14	25	180	OP	na kolík
17	Habr	40	12	20	270	OP	na kolík
18	Buk	50	19	20	180	SP	na kolík
19	Buk	55	19	do 10	200	OP	na kolík
20	Vrba	20	8	30	220	SP	na kolík
21	Vrba	25	9	do 10	180	OP	na kolík
22	Vrba	30	10	20	250	OP	na kolík
23	Smrk	20	10	do 10	180	SP	na kolík
24	Dub zimní	45	14	do 10	200	SP	na kolík
25	Dub zimní	85	22	20	180	OP	na kolík
26	Jasan	60	19	do 10	150	SP	na kolík
27	Smrk	40	18	do 10	100	OP	na kolík
28	Buk	25	10	25	90	SP	na kolík
29	Javor mleč	45	15	do 10	180	OP	na kolík
30	Habr	55	16	25	240	SP	na kolík
31	Habr	30	13	20	180	OP	na kolík
32	Habr	40	14	35	180	OP	na kolík
33	Vrba	15	8	30	150	SP	na kolík
34	Vrba	25	10	15	180	OP	na kolík
35	Vrba	35	12	do 10	160	SP	na kolík
36	Smrk	40	18	20	130	DP	na kolík
37	Smrk	35	17	do 10	180	SP	na kolík
38	Borovice l.	40	16	do 10	140	SP	na kolík
39	Modřín	60	25	20	180	SP	na kolík
40	Modřín	50	22	do 10	100	SP	na kolík

Tab. 4: Legenda k tabulce experimentálního kácení

LEGENDA K TABULCE EXPERIMENTÁLNÍHO KÁCENÍ - PROPUSTNOST POROSTNÍ STĚNY		
<i>název</i>	<i>symbol</i>	<i>vysvětlení</i>
DOBŘE PROPUSTNÁ	DP	Porostní stěna, která při kácení neznámá žádnou překážku = stromy se při vychylování do směru pádu ani při vlastním pádu nedotýkají stromů v porostní stěně
STŘEDNĚ PROPUSTNÁ	SP	Při vychylování do směru pádu nebo při vlastním pádu se strom dotýká jednostranně stromu či stromů v porostní stěně
OBTÍŽNĚ PROPUSTNÁ	OP	Při vychylování do směru pádu nebo při vlastním pádu se strom dotýká oboustranně stromu či stromů v porostní stěně
NEPROPUSTNÁ	N	Strom nelze kácet v celé délce. Porostní stěna je natolik hustá, že nedovoluje strom kácet v celé délce a strom se v tomto případě musí kácet stromolezeckou technikou