

Metodický pokyn
sekce ochrany přírody a krajiny
Metodika managementu tlejícího dříví v lesích
zvláště chráněných území

Úvodní ustanovení

1. Tento metodický pokyn sekce ochrany přírody a krajiny byl na základě zadání sekce ochrany přírody a krajiny zpracován firmou IFER - Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, řešitelem Ing. Vladimírem Zatloukalem.
2. Metodický pokyn je závazný pro správy národních parků a Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR.

Obsah

1 Úvod

2 Východiska metodiky (podrobněji viz příloha)

2.1 Předmět metodiky

2.2 Kritéria pro rozhodování o množství, parametrech a distribuci dřeva ponechaného k zetlení

2.3 Diferenciace managementu dřeva ponechaného v lesích k zetlení podle cíle ochrany

2.4 Množství, parametry a distribuce dřeva ponechávaného k zetlení

2.4.1 Množství dřeva ponechávaného k zetlení

2.4.2 Parametry dřeva ponechávaného k zetlení

2.4.3 Distribuce dřeva ponechaného k zetlení

2.4.4 Diverzita ekotopů pro ponechávání dřeva k zetlení

2.4.5 Časová kontinuita ponechávání dřeva k zetlení

2.5 Cesty k dosažení potřebného množství dřeva ponechaného k zetlení

3 Rizika plynoucí z ponechání odumřelého dřeva k zetlení (podrobněji viz příloha)

4 Opatření k zajištění dostatečného objemu, kvality a distribuce dřeva ponechaného k zetlení a k minimalizaci z toho plynoucích rizik

4.1 Obecné zásady managementu dřeva ponechaného k zetlení

4.2 Doporučený management tlejícího dřeva diferencovaný podle cíle ochrany a charakteru lesních ekosystémů

Příloha metodiky

Seznam zkratek

CHKO	Chráněná krajinná oblast
CzechTerra	Projekt inventarizace krajiny ČR
EVL	Evropsky významná lokalita
FSC	Forest Stewardship Council, značka zdravého lesního hospodaření
LVS	Lesní vegetační stupeň
MZCHÚ	Maloplošné zvláště chráněné území
Natura 2000	Soustava chráněných území EU
NP	Národní park
NPP	Národní přírodní památka
NPR	Národní přírodní rezervace
PO	Ptačí oblast
PP	Přírodní památka
ÚSES	Územní systém ekologické stability
VZCHÚ	Velkoplošné zvláště chráněné území
WWF	World Wildlife Fund - Světový fond na ochranu přírody
ZCHÚ	Zvláště chráněné území

1 Úvod

Metodika má sloužit při zpracování plánů péče o zvláště chráněná území (v části péče o lesní ekosystémy) jako sjednocující koncepční podklad pro navrhování managementu dřeva ponechaného k zetlení. Zároveň má s ohledem na stav lesních ekosystémů a další okolnosti přispět k minimalizaci rizik plynoucích z ponechání dřeva k zetlení a k posílení pozitivních efektů ponechaného dřeva na biodiverzitu.

2 Východiska metodiky (podrobněji viz příloha)

2.1 Předmět metodiky

Předmětem metodiky jsou doporučené postupy týkající se množství, distribuce a parametrů dřeva ponechaného k zetlení v lesních ekosystémech NP, MZCHÚ a I. a II. zóny CHKO diferencované primárně podle cíle ochrany a stupně přirozenosti, dále pak podle biotopu lesních ekosystémů.

Metodiku lze uplatnit rovněž v lesních ekosystémech územních systémů ekologické stability (ÚSES), III. zóny CHKO a na lokalitách Natura 2000, kde je ponechání dostatečného množství dřeva k zetlení pro příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny rovněž naléhavé.

Dřevem ponechaným k zetlení se v rámci této metodiky rozumí stromy odumřelé v důsledku působení přírodních procesů, stromy pokácené při úmyslných či nahodilých těžbách, dále doupné stromy a stromy ponechané na dožití. Metodika se zabývá veškerým dřevem ponechaným k dekompozici, včetně klestu a drobných těžebních zbytků, případně štěpky. Součástí managementu dřeva ponechaného k zetlení není odumřelá podzemní biomasa stromů.

U pokácených stromů se metodika zaměřuje na způsob jejich zpracování (ponechání v kůře a větvích, odvětvení, odkornění, příčné rozřezání, chemické ošetření, štěpkování apod.) a distribuci dřeva po ploše.

Metodika doporučuje, kdy ponechat veškeré dřevo nebo jeho převážnou část k zetlení (viz doporučení managementu níže - Skupina A). Pokud se neponechává k zetlení veškeré dřevo, zabývá se metodika kvalitativními parametry a charakteristikou ponechávaného dřeva (druhem dřeviny, dimenzemi, výskytem primární hniloby apod.), jeho lokalizací (s ohledem na diverzitu půdních, klimatických a vegetačních podmínek), kontinuitou v čase a riziky.

2.2 Kritéria pro rozhodování o množství, parametrech a distribuci dřeva ponechaného k zetlení

Legislativním rámcem pro diferenciaci managementu tlejícího dřeva je kategorizace ZCHÚ, kdy management tlejícího dřeva je nedílnou součástí širěji pojaté péče o území. V zásadě je třeba vylíčit režim, kdy území je ponecháno samovolnému vývoji, který determinuje management tlejícího dřeva jednoznačně, od ZCHÚ s usměrňujícím, resp. hospodářským, managementem různé intenzity, ze kterého se dále odvíjí management dřeva ponechaného k zetlení.

Základním kritériem při rozhodování o managementu (množství, parametrech a distribuci) dřeva ponechaného k zetlení je cíl, resp. předmět ochrany ZCHÚ, přihlíží se rovněž ke stupni přirozenosti lesních ekosystémů.

Charakter lesního ekosystému, vyplývající z klimatických a půdních podmínek a současné nebo potenciální přirozené dřevinné skladby, ovlivňuje objem aktivní dřevní zásoby, dynamiku jejího odumírání a rychlost dekompozice dřeva. S tím bezprostředně souvisí rozpětí množství a parametry tlejícího dřeva, které se v ekosystému přirozeně vyskytuje, resp. které je vhodné k zetlení ponechat. Toto hledisko je dalším diferenciačním kritériem při rozhodování o managementu tlejícího dřeva v ZCHÚ.

Neopominutelným kritériem při rozhodování o managementu tlejícího dřeva jsou socioekonomické poměry, v nichž se ZCHÚ nachází, resp. s nimiž je v kontextu. Rozhodování o objemu dřeva ponechaného k zetlení a způsobu jeho dalšího ošetření či zpracování je ovlivňováno vlastnictvím lesů v ZCHÚ nebo jeho okolí, kdy je nutno brát zřetel na rizika, která z ponechání dřeva k zetlení mohou plynout. Rovněž tlak veřejnosti na turistické zpřístupňování ZCHÚ, a s tím související potřeba zajištění bezpečnosti osob a majetku, se promítá do managementu dřeva ponechaného k zetlení v konkrétních lokalitách. Množství a parametry dřeva ponechaného k zetlení mohou být v ZCHÚ ležících v okolí vodních toků limitovány stanoviskem správců toku, argumentujícími povodňovou bezpečností. V těchto případech je třeba vyhodnotit objektivnost vznesených požadavků a argumentačně doložit jejich případnou nezdůvodněnost (viz Příloha kap. 1.2.4).

2.3 Diferenciace managementu dřeva ponechaného v lesích k zetlení podle cíle ochrany

Vzhledem ke značné různorodosti cílů ochrany ve ZCHÚ jsou vytvořeny tři základní skupiny (A, B, C) cílů ochrany, v jejichž rámci se management dále diferencuje podle charakteru biotopu.

Skupina A) ZCHÚ nebo jejich části, v nichž cílem ochrany je:

- zachování nebo dosažení přírodního nebo původního stavu lesních společenstev (zpravidla stupeň přirozenosti A, B, C) nebo
- ochrana přírodních procesů, nebo
- ochrana eutrofních druhů, popř.
- zachování nebo zvýšení druhové diverzity lesních ekosystémů, v nichž není cílem ochrany stav vzniklý dřívějšími způsoby hospodaření.

Skupina B) ZCHÚ nebo jejich části, v nichž cílem ochrany je:

- zachování lesních společenstev zpravidla vzniklých historickým (dlouhodobě uplatňovaným) způsobem hospodaření a
- ochrana druhů na takto vzniklá společenstva vázaných, zpravidla oligotrofních až mezotrofních; dále
 - postupný přechod lesů ve stupních přirozenosti C, D, E (přírodě blízkých, kulturních nebo nepůvodních) na společenstva přírodě bližší; u stupňů přirozenosti D a E se obvykle jedná o arondované části ZCHÚ.

Skupina C) ZCHÚ nebo jejich části, v nichž cílem ochrany je:

- zachování lesních společenstev, nebo jejich fragmentů (obvykle ve stupni přirozenosti C, D, výjimečně E) utvářených hospodářskou činností, nebo
- ochrana druhů na tato společenstva vázaných,

- ochrana výrazně oligotrofních společenstev nebo druhů,
- zachování geologických či geomorfologických útvarů či nalezišť nerostů,
- uchování a reprodukce přírodního bohatství a příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny (ÚSES)
- zabezpečení území před negativními vlivy z okolí (ochranná pásma ZCHÚ).

2.4 Množství, parametry a distribuce dřeva ponechávaného k zetlení

2.4.1 Množství dřeva ponechávaného k zetlení

Ve středoevropských přírodních lesích se objem odumřelého dřeva pohybuje obvykle v rozpětí 50 až 400 m³/ha v závislosti na typu a vývojovém stádiu lesního společenstva. Při plošných disturbancích může být objem tlejícího dřeva i podstatně vyšší.

Ve středoevropských horských lesích se jako prahové (tj. minimální) množství dřeva ponechaného k zetlení doporučuje 30 až 60 m³/ha. Již malý nárůst množství tlejícího dřeva nad 30 až 40 m³/ha má velký vliv na zvýšení biodiverzity.

Standard FSC doporučuje na postupné dožití a následné zetlení ponechat nejméně 5 stromů na hektar a dřeva k zetlení ponechávat průměrně 30 m³/ha v dospívajících a dospělých porostech. WWF navrhuje v hospodářských boreálních lesích a lesích mírného pásma zvýšení objemu dřeva ponechaného k zetlení na 20 až 30 m³/ha do roku 2030. Pokud se nejedná o ochranu oligotrofních společenstev nebo druhů (obvykle vzniklých historickými způsoby hospodaření) nemělo by množství tlejícího dřeva ve ZCHÚ, na lokalitách Natura 2000 a na prvcích ÚSES klesnout pod tyto hodnoty.

2.4.2 Parametry dřeva ponechávaného k zetlení

Pro funkce dřeva ponechávaného v lesních ekosystémech k zetlení není rozhodující pouze jeho množství. Řada organismů vázaných na tlející dřevo je silně substrátově specializovaných, a kromě určitého druhu dřeviny vyžaduje rovněž určitou dimenzi, resp. určitý stupeň rozkladu dřeva, popř. další kvalitativní parametry ponechaného dřeva. Pokud tlející dřevo nespĺňuje tato kvalitativní hlediska, má to i při jeho nadprahovém množství nepříznivý dopad na biodiverzitu. Vedle množství tlejícího dřeva jsou významné zejména:

- **druhov skladba tlejícího dřeva** - optimln je, pokud skladba tlejícího dřeva odpovídá prirozen dřevinn skladbě v danch podmínkách; na tlejícím dřevě se mohou vznamn podílet rovněž sukcesn dřeviny, a to zejména v ekosystémech, u nichž prirozen dochází k plošnm rozpadům; v lesích s narušenou druhov skladbou, kde nelze prirozen skladby tlejícího dřeva dosáhnout, je žádoucí, aby se na něm podílely především listnaté dřeviny, v. sukcesních, a jedle.
- **rozměry ponechaného dřeva** (tloušťka a objem) – obecn platí, že z hlediska biodiverzity jsou vznamn především kmeny velkých dimenzí, které byly jíž za života stromu kolonizovány dřevními houbami, resp. dřevnm hmyzem; zvyšn diverzita hub se projevuje u kmenů s tloušťkou nad 20 cm, v pokročilých stupních dekompozice nad 30 cm; doupné stromy ponechan na dožití by měly být tlust minimln 25 až 30 cm, ideln nad 40 cm; nelze pehlzet ani význam tlejícího tenkého dřeva a klestu a kůry, které je dležit pro koloběh živin, pro půdní biotu, pln funkce protierozní, ovlivnuje mikroklima při půdním povrchu aj.; význam pro biodiverzitu mají i nezaklopen kořenov baly po vývratech;

- **výskyt různých stupňů dekompozice** – vzhledem k tomu, že v průběhu tlení dřeva se mění skladba hostujících druhů (proces sukcese), je nezbytné, aby tlející dřevo bylo tvořeno celou škálou stupňů dekompozice;
- **způsob vzniku a poloha dřeva ponechaného k zetlení** – nejvhodnějším způsobem vzniku tlejícího dřeva je přirozené odumření stromu; je vhodné, pokud se spolu s ležícím tlejícím dřevem vyskytují i stojící souše a pahýly, neboť stojící souše hostí jiné druhy organismů a plní jiné funkce než ležící dřevo;
- **způsob opracování pokáceného dřeva ponechaného k zetlení** - opracování dřeva (odříznutí, odvětvení, chemické ošetření, nakrácení, odkornění, drážkování, popř. zhmoždění kůry) zpravidla snižuje hodnotu tlejícího dřeva z hlediska biodiverzity, obvykle jsou to však operace vynucené tlumením gradace kůrovců podmiňující ponechání dřeva; pokud se kmeny z jakéhokoli důvodu z lesa vyklízejí, je žádoucí, aby v lese zůstal klest a pokud možno i kůra, zvláště významné je to v případech, kdy dochází těžbou ke vzniku holiny (byť malé).

2.4.3 Distribuce dřeva ponechaného k zetlení

Obecně platí, že ideální distribuce odumřelého dřeva vzniká při dlouhodobém samovolném vývoji lesního ekosystému. Jestliže odumřelé dřevo zůstává v lese jako výsledek managementových opatření, je vhodné, pokud se jeho rozmístění přiblíží přirozené (víceméně nepravidelné) distribuci. Vedle biodiverzity ovlivňuje rozmístění tlejícího dřeva disponibilitu živin uvolňujících se v průběhu jeho dekompozice. Neméně důležitá je rozloha a fragmentace lokalit, kde je dřevo ponecháváno, a vzdálenost mezi nimi.

2.4.4 Diverzita ekotopů pro ponechávání dřeva k zetlení

Dřevo k zetlení je vhodné ponechávat v co nejširší škále různých podmínek. Velmi významným faktorem ovlivňujícím diverzitu organismů vázaných na tlející dřevo je míra oslunění tlejícího dřeva. Dalšími významnými faktory jsou: reliéf terénu, geologické podloží, půdní a vlhkostní podmínky, různý charakter vegetace apod.

Mimořádný význam má dřevo ponechávané ve vodních tocích. Je důležitým zdrojem organických látek a závisí na něm mikrobiální produkce a na ni navazující produkce vodních bezobratlých i obratlovců. Kusy dřeva větších rozměrů ovlivňují formování toku, zpomalují jeho zahlubování, zachycují plaveniny a vytváří celou škálu biotopů pro vodní organismy. Tím přispívají ke zvýšení biodiverzity. Obvyklá námitka správců toků, že by toto dřevo při povodních mohlo působit problémy kolem mostů a jiných konstrukcí na tocích, není často zcela opodstatněná, opírá se však o ustanovení vodního zákona.

2.4.5 Časová kontinuita ponechávání dřeva k zetlení

Pokud mají být zachovány existenční podmínky pro organismy vázané na tlející dřevo, je nezbytné, aby se v ekosystému průběžně vyskytovalo nadprahové množství tlejícího dřeva v odpovídajících kvalitativních parametrech.

2.5 Cesty k dosažení potřebného množství dřeva ponechaného k zetlení

Nejpřirozenějším způsobem jak v lesích ve zvláště chráněných územích dosáhnout dostatečného množství, kvality a diverzity tlejícího dřeva, je ponechání lesních ekosystémů samovolnému vývoji.

Ve zvláště chráněných územích s lesnickým managementem je přirozeným způsobem k dosažení optimální skladby tlejícího dřeva ponechávání dostatečného množství stromů na dožití. Pro zachování a sledování stromů ponechaných na dožití je důležité jejich trvanlivé označení či lokalizace (zastaničení).

V lesích s pravidelnými těžebními zásahy a vyklížením vytěženého dřeva je pro udržení kontinuity objemu a stupňů dekompozice tlejícího dřeva třeba vedle minimálního počtu stromů na dožití ponechávat průběžně dostatečné množství dřeva z těžby, z toho by kolem 50 % mělo být tlustého dříví. Podle charakteru biotopu a cíle ochrany se průměrný roční objem dřeva přecházejícího do dekompozice (celkem přirozeně i z těžby) pohybuje v rozpětí 0,2-4,0 m³/ha/rok, tzn. při periodě zásahů (návrstnosti) např. 5 let je to 1,0 až 20,0 m³/ha dřeva k zetlení z těžebnímu zásahu (toto množství se snižuje o ponechané souše). Při absenci nebo výrazném nedostatku tlejícího dřeva je vhodné do doby, než bude dosaženo minimální prahové množství tlejícího dřeva, ponechávat z prvních těžebních zásahů vyšší objem dřeva k zetlení a následně ponechávané objemy poněkud snížit. Vyšší objem dřeva k zetlení se ponechává rovněž při dotěžování porostních zbytků.

3 Rizika plynoucí z ponechání odumřelého dřeva k zetlení (podrobněji viz příloha)

Tlející dřevo v původní, člověkem nezměněné krajině, nepředstavovalo žádné bezpečnostní riziko a všechny procesy související s jeho existencí byly součástí přirozené dynamiky krajiny. Tento stav se kultivací a hospodářským využíváním krajiny změnil a ač to nebývá čistě z hlediska ochrany přírody vždy plně vnímáno, ponechání tlejícího dřeva může za určitých okolností představovat jistá bezpečnostní a hospodářská rizika. Tak jak se lidská společnost vzdaluje přírodě, jsou tato rizika vnímána stále citlivěji.

Mezi významná rizika plynoucí z ponechání dřeva k zetlení patří v kulturní krajině zejména:

- ohrožení života a zdraví osob a ohrožení majetku pádem odumřelých nebo starých stromů, popř. samovolným pohybem ležícího dřeva na svazích,
- šíření podkorního hmyzu, zejména kůrovcovitých, event. patogenních hub (tracheomykozy aj.), do lesů mimo předmětné ZCHÚ a s tím související hospodářské škody,
- zvýšené riziko vzniku požárů (týká se zejména specifických společenstev),
- ohrožení příčných objektů na tocích splaveným dřevem při povodních a s tím související další škody.

Podrobná analýza rizik a možností jejich minimalizace je uvedena v příloze této metodiky.

4 Opatření k zajištění dostatečného objemu, kvality a distribuce dřeva ponechaného k zetlení a k minimalizaci z toho plynoucích rizik

Pro zachování, event. zlepšení živinové bilance, retenčních a protierozních funkcí lesa a zpravidla i z hlediska biodiverzity, je optimální ponechání co největšího podílu, event. veškerého dřeva k zetlení. Výjimkou může být speciální management zaměřený na určitý předmět ochrany, např. management na ochranu druhů vázaných na oligotrofní stanoviště (vzniklá obvykle historickým hospodařením), nebo ochrana některých neživých prvků krajiny apod. S přihlédnutím k ostatním společenským zájmům a funkcím lesa (ekonomickým,

produkčním, sociálním aj.) a míře rizik plynoucích z ponechání dřeva se objem dřeva ponechaného k zetlení obvykle snižuje.

4.1 Obecné zásady managementu dřeva ponechaného k zetlení

- Cílové množství dřeva ponechaného k zetlení by ani ve ZCHÚ s uplatňovaným hospodářským managementem (vyklízením dřeva) nemělo klesnout pod 20-30 m³/ha, optimálně by nemělo klesnout pod 40-60 m³/ha.
- Tlející dřevo by mělo být průběžně doplňováno tak, aby se dosáhl a udržoval jeho cílový objem a byl zajištěn výskyt všech stádií jeho dekompozice. Jednou z cest k tomu je ponechávání dostatečného počtu stromů na dožití (trvanlivě se označují nebo lokalizují).
- Dřevo ponechané k zetlení zůstává v ekosystému do rozpadu, později se již nevyklízí.
- Souběžně s ponecháváním stojícího a ležícího dřeva k zetlení se management zaměří na dosažení minimálně 5 doupných stromů na hektar. Za doupné stromy se považují živé i odumřelé stromy s dutinami nebo výletovými otvory ptactva. Cíleně se jako doupné stromy ponechávají živé stromy, souše a pahýly s výškou nad 3 m o výčetní tloušťce minimálně 25 cm (tj. obvodem kolem 80 cm), optimálně s tloušťkou nad 40 cm (tj. obvodem nad 125 cm). Doupné stromy se trvanlivě označují nebo lokalizují.
- Silné stromy s výčetní tloušťkou nad 25 cm (pokud možno v celých délkách) by se na cílovém objemu dřeva ponechaného k zetlení měly podílet ca. 50 až 60 %. Čím větší je tloušťka a objem jednotlivých ponechaných kmenů, tím lépe.
- Na vzniku tlejícího dřeva by se v optimálním případě měly podílet všechny dřeviny přirozené druhové skladby. Pokud se současná skladba porostu liší výrazně od skladby přirozené, uplatňují se na vzniku dřeva k zetlení dřeviny současné skladby. Podle možností se dává přednost ponechávání dřeva listnáčů a jedle na úkor smrku a borovice.
- Dřevo ponechané k zetlení by mělo být pokud možno co nejméně dotčeno dalším opracováním (odříznutím od kořenů, odvětvením, odkorněním, příčným přerezáním, chemickým ošetřením, štěpkováním apod.).
- Při ponechávání dřeva k zetlení se upřednostňují stromy přirozeně odumřelé před stromy pokácenými. Stromy s primárními hnilobami jsou pro ponechání k zetlení vhodnější než stromy zdravé.

4.2 Doporučený management tlejícího dřeva diferencovaný podle cíle ochrany a charakteru lesních ekosystémů

Skupina A	
Cíl, resp. předmět ochrany	<p>ZCHÚ nebo jejich části, v nichž cílem ochrany je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zachování nebo dosažení přírodního nebo původního stavu lesních společenstev (zpravidla stupeň přirozenosti A, B, C) nebo - ochrana přírodních procesů, nebo - ochrana eutrofních druhů, popř. - zachování nebo zvýšení druhové diverzity lesních ekosystémů, v nichž není

	cílem ochrany stav vzniklý dřívějšími způsoby hospodaření	
Převládající charakter managementu	Zpravidla ponechání lesních ekosystémů samovolnému nebo převážně samovolnému vývoji (tj. ponechání veškerého dřeva nebo jeho převážné části k zetlení)	
<p>Charakter lesního ekosystému: Přirozené bory Biotopy: L8 Suché bory, L10 Rašelinné lesy Soubory lesních typů: <u>suchá stanoviště:</u> 0X dealpinský bor, 0Z reliktní bor, 0Y roklinový bor, 0M chudý (dubový) bor, 0K kyselý (dubobukový) bor, 0N kamenitý smrkový bor, 0C (vysýchavý) hadcový bor a 1M borová doubrava (současné porosty s převahou borovice) <u>podmáčená a rašelinná stanoviště:</u> 0O svěží jedlodubový bor, 0P kyselý jedlodubový bor, 0Q chudý jedlodubový bor, 0T chudý březový bor, 0R rašelinný bor, 0G podmáčený smrkový bor (variantně v nižších polohách, kde přirozeně převládá borovice, ve vyšších polohách s přirozenou převahou smrku je řazen ke smrčinám)</p>		
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář	
<p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává zpravidla veškeré odumřelé dřevo.</p> <p>Cílový objem tlejícího dřeva je značně závislý na objemu dendromasy živého porostu, která může v závislosti na stanovištích silně kolísat. Pro přirozené porosty nejsou z podmínek ČR dostatečné podklady.</p> <p>Expertní odhad* cílového objemu tlejícího dřeva je pro: <u>stanoviště suchá</u> 30 - 80 m³/ha <u>stanoviště oglejená a podmáčená</u> (edaf. kat.O, P, G) 70 - 120 m³/ha <u>stanoviště chudá oglejená, chudá podmáčená a rašelinná</u> (edaf. kat.Q, T, R) 30 - 70 m³/ha</p>	<p>Po polomech, požárech nebo jiném poškození či oslabení borovic v ZCHÚ nebo sousedících borových porostech, hrozí rozšíření lýkohuba sosnového a lýkohuba menšího a na slabém dříví lýkožrouta dvouzubého a čtyřzubého (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Na vysýchavých borových stanovištích (zejména na 0C hadcovém boru, 0X dealpinském boru, 0M dubovém boru, popř. 1M borové doubravě) vzrůstá s koncentrací dřeva ponechaného k zetlení riziko vzniku požárů (viz Příloha kap. 2.3).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1), jejich dřevo se ponechává k zetlení.</p>	
<p>Charakter lesního ekosystému: Lužní lesy velkých a středních toků nížin a pahorkatin Biotopy: L1 Mokřadní olšiny, L2.3 Tvrdé luhy nížinných řek, L2.4 Měkké luhy nížinných řek, L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy (část) Soubory lesních typů: 1L jilmový luh, 2L potoční luh, 1U topolový luh, 1G vrbová olšina (1V vlhká habrová doubrava), (1T březová olšina)</p>		
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář	
<p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává zpravidla veškeré odumřelé dřevo.</p> <p>Výjimky viz vpravo.</p> <p>Cílový objem tlejícího dřeva je 120 - 170 m³/ha, měkký luh při dolní hranici rozpětí, tvrdý luh při horní hranici rozpětí.</p>	<p>V „tvrdém luhu“ při ponechávání odumřelých stromů a čerstvého dříví dubů a jilmů je riziko zvýšeného šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>), zejména bělokaza dubového šířícího tracheomykózy na dubech a bělokazů jilmového, pruhovaného, malého a chlumního šířících grafíozu jilmů (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>V dosahu 20leté vody se vyklízí neukotvené hroubí (části kmenů a silné větve) do stádia tvrdé hniloby v délkách menších než je šíře toku. Pokud nehrozí splavení, pokácené dřevo zůstává v lese (viz Příloha kap. 2.4).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1), jejich dřevo se ponechává k zetlení.</p>	
Charakter lesního ekosystému: Lužní lesy malých toků vyšších poloh a podmáčená stanoviště s převahou		

listnatých dřevin	
<p>Biotypy: L2.1 Horské olšiny s olší šedou, L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy (část)</p> <p>Soubory lesních typů: 5L montánní jasanová olšina, 6L luh olše šedé, 3U javorová jasanina, 5U vlhká jasanová javořina, 1T březová olšina</p>	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává zpravidla veškeré odumřelé dřevo.</p> <p>Výjimky viz vpravo.</p> <p>Expertní odhad* cílového objemu tlejícího dřeva je 50 - 120 m³/ha. Pro stanoviště měkkého luhu je v dolní polovině rozpětí (pro SLT 1T, 6L, 5L vzestupně), pro tvrdý luh (3U, 5U) je v horní polovině rozpětí.</p>	<p>Z koryt toků, kde hrozí splavení dřeva při povodních a z jejich bezprostředního okolí se vyklízí neukotvené hroubí do stádia tvrdé hniloby, jehož délka je >1m a <šířka toku (viz Příloha kap. 2.4).</p> <p>Při vyšším zastoupení dubu a jilmu je zvýšené riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1), jejich dřevo se ponechává k zetlení.</p>
<p>Charakter lesního ekosystému: Přirozené doubravy, habrové doubravy (a dubové jedliny)</p> <p>Biotypy: L3 Dubohabřiny, L6 Teplomilné doubravy, L7 Acidofilní doubravy (okrajově L5.4 Acidofilní bučiny)</p> <p>Soubory lesních typů:</p> <p><u>extrémní stanoviště:</u></p> <p>1X dřínová doubrava, 1Z zakrslá doubrava, 2X dřínová buková doubrava, 2Z zakrslá buková doubrava,</p> <p><u>kyselá, živná a obohacená stanoviště neovlivněná vodou:</u></p> <p>1K kyselá doubrava, 1M borová doubrava (současné porosty s převahou dubu), 1I uléhavá habrová doubrava, 1N kamenitá habrová doubrava,</p> <p>1S habrová doubrava na písčích, 1C suchá habrová doubrava, 1H sprašová habrová doubrava, 1B bohatá habrová doubrava, 1D obohacená habrová doubrava, 2M chudá buková doubrava, 2K kyselá buková doubrava, 2I uléhavá kyselá buková doubrava, 2N kamenitá buková doubrava, 2S svěží buková doubrava, 2C vysychavá buková doubrava, 2H hlinitá (sprašová) buková doubrava, 2B bohatá buková doubrava, 2W bohatá (vápencová) buková doubrava, 2D obohacená buková doubrava,</p> <p><u>oglejená a podmáčená stanoviště:</u></p> <p>1O lipová doubrava, svěží březová doubrava (se smrkem v podúrovni), 1P svěží březová doubrava, 1Q březová doubrava, 2O jedlová buková doubrava, 2P (3P) kyselá jedlová doubrava, 2Q (3Q) chudá jedlová doubrava, (2T) 3T podmáčená chudá jedlová doubrava, (2G) 3G podmáčená jedlová doubrava, 4Q chudá dubová jedlina, 4G podmáčená dubová jedlina, 5T podmáčená dubo-smrková jedlina,</p>	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává zpravidla veškeré odumřelé dřevo.</p> <p>Cílový objem tlejícího dřeva je značně závislý na objemu dendromasy živého porostu, která může v závislosti na stanovištích silně kolísat. Pro přirozené porosty nejsou z podmínek ČR dostatečné podklady.</p> <p>Výjimky viz vpravo.</p> <p>Expertní odhad* cílového objemu tlejícího dřeva je pro:</p> <p><u>stanoviště extrémní</u> 40 - 80 m³/ha</p> <p><u>stanoviště kyselá</u> 70 - 150 m³/ha</p> <p><u>stanoviště živná, obohacená a ovlivněná vodou</u> 90 - 170 m³/ha</p>	<p>K doubravám jsou přiřazena i azonální společenstva některých dubových jedlin ve 4. a 5. lesním vegetačním stupni řazené do biotopu L5.4 Acidofilní bučiny, v nichž v přirozené skladbě převládá jedle a dub má ještě významné přirozené zastoupení (10 - 30 %), zatím co buk je přirozené pouze vtroušen, nebo zcela chybí.</p> <p>Na vysychavých stanovištích doubrav vzrůstá s koncentrací dřeva ponechaného k zetlení riziko vzniku požárů (viz Příloha kap. 2.3).</p> <p>Zvýšené riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1), jejich dřevo se ponechává k zetlení.</p>
<p>Charakter lesního ekosystému: Přirozené bučiny středních a vyšších poloh a jedliny s významným zastoupením buku</p>	

Biotopy: L5.1 Květnaté bučiny, L5.3 Vápnomilné bučiny, L5.2 Horské klenové bučiny (okrajově)

L5.4 Acidofilní bučiny (převážná část)

Soubory lesních typů:

extrémní stanoviště:

3X dřínová (dubová) bučina, 3Z zakrslá dubová bučina, 3Y skeletová dubová bučina, 4X dealpinská bučina, 4Z zakrslá bučina, 4Y skeletová bučina, 5Z zakrslá jedlová bučina, 5Y skeletová jedlová bučina, 6Z zakrslá smrková bučina, 6Y skeletová smrková bučina,

kyselá, živná a obohacená stanoviště:

3M chudá dubová bučina, 3K kyselá dubová bučina, 3I uléhavá kyselá dubová bučina, 3N kamenitá dubová bučina, 3S svěží dubová bučina, 3C vysýchavá dubová bučina, 3F svahová dubová bučina, 3H hlinitá dubová bučina, 3B bohatá dubová bučina, 3W bohatá (vápencová) dubová bučina, 3D obohacená dubová bučina, 4M chudá bučina, 4K kyselá bučina, 4I uléhavá kyselá bučina, 4N kamenitá bučina, 4S svěží bučina, 4C vysýchavá bučina, 4F svahová bučina, 4H hlinitá bučina, 4B bohatá bučina, 4W bohatá (vápencová) bučina, 4D obohacená bučina, 5M chudá jedlová bučina, 5K kyselá jedlová bučina, 5I uléhavá kyselá jedlová bučina, 5N kamenitá jedlová bučina, 5S svěží jedlová bučina, 5C vysýchavá jedlová bučina, 5F svahová jedlová bučina, 5H hlinitá jedlová bučina, 5B bohatá jedlová bučina, 5W bohatá (vápencová) jedlová bučina, 5D obohacená jedlová bučina, 6M chudá smrková bučina, 6K kyselá smrková bučina, 6I uléhavá kyselá smrková bučina, 6N kamenitá smrková bučina, 6S svěží smrková bučina, 6F svahová smrková bučina, 6H hlinitá (oglejená) smrková bučina, 6B bohatá smrková bučina, 6D obohacená smrková bučina,

vodou ovlivněná stanoviště:

3V vlhká dubová bučina, 3O jedlodubová bučina, 4V vlhká bučina, 4O svěží dubová jedlina, 4P kyselá dubová jedlina, 5V vlhká jedlová bučina, 5O svěží (buková) jedlina, 5P kyselá jedlina, 5Q chudá jedlina, 6V vlhká smrková bučina, 6O svěží smrková jedlina,

Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává zpravidla veškeré odumřelé dřevo.</p> <p>Výjimky viz vpravo.</p> <p>Cílový objem tlejícího dřeva pro:</p> <p><u>stanoviště extrémní</u> 50 - 80 m³/ha*</p> <p><u>stanoviště ostatní</u> 120 - 240 m³/ha.</p> <p>Pokud objem tlejícího dřeva mimo extrémní stanoviště a stádia dorůstání klesá pod 100 m³/ha, bylo dřevo v minulosti pravděpodobně vyklíženo.</p>	<p>K bučinám je přiřazena i část jedlin spadajících do biotopu L5.4 Acidofilní bučiny, v nichž buk má sice minoritní, ale ještě významné zastoupení. Zbytek jedlin řazených do biotopu L5.4, v nichž buk je pouze vtroušen, je přiřazen podle zastoupení dubu a smrku buď k doubravám, nebo ke smrčinám.</p> <p>Na souborech lesních typů 3. a výjimečně i 4. lesního vegetačního stupně s významným zastoupením dubu, je při ponechání většího objemu čerstvého dubového dřeva a souší k zetlení riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1), jejich dřevo se ponechává k zetlení.</p>

Charakter lesního ekosystému: Suťové, přirozeně převážně listnaté lesy

Biotopy: L4 Suťové lesy, L5.2 Horské klenové bučiny (část)

Soubory lesních typů:

stanoviště nížin:

1A javorová habrová doubrava, 2A javorová buková doubrava, 1J habrová javořina,

stanoviště pahorkatin, vyšších a horských poloh:

3A lipová dubová bučina, 4A lipová bučina, 5A klenová bučina, 6A klenosmrková bučina, 3J lipová javořina, 5J suťová (vrcholová) jilmovo-jasanová javořina

Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává zpravidla veškeré odumřelé dřevo.</p> <p>Cílový objem tlejícího dřeva pro suťové lesy nižších poloh a pahorkatin je obdobný jako u kyselých, resp. živných doubrav, ve vyšších polohách jako u bučin, tj.:</p> <p><u>pro suťové lesy v 1. a 2. lesním vegetačním stupni</u></p>	<p>Při ponechání čerstvého jilmového a většího objemu čerstvého dubového dřeva a souší k zetlení je riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) a s tím související rozvoj tracheomykóz - zejména na jilmlech progresse grafiózního hynutí jilmů (<i>Ophiostoma ulmii</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů</p>

<p>70 - 170 m³/ha *, <u>pro suťové lesy ve 3. až 6. vegetační stupni</u> 120 - 240 m³/ha.</p>	<p>(viz Příloha kap. 2.1), jejich dřevo se ponechává k zetlení.</p>
<p>Charakter lesního ekosystému: Přirozené horské smrčiny a jedliny s významným zastoupením smrku Biotypy: L9 Smrčiny, L5.2 Horské klenové bučiny (okrajově), L5.4 Acidofilní bučiny (část na vodou ovlivněných půdách - jedliny), L10.2 Rašelinné brusnicové bory (ve vyšších polohách variantně, okrajově) Soubory lesních typů: <u>extrémní stanoviště neovlivněná vodou:</u> 7Z zakrslá buková smrčina, 7Y skeletová buková smrčina, 8N kamenitá smrčina, 8F svahová smrčina, 8A klenová smrčina, 9K klečová smrčina <u>kyselá, živná a obohacená stanoviště nižších horských poloh, neovlivněná vodou s přirozenou účastí buku a jedle:</u> 7M chudá buková smrčina, 7K kyselá buková smrčina, 7N kamenitá buková smrčina, 7S svěží buková smrčina, 7F svahová buková smrčina, 7B (bohatá) buková smrčina, 7A klenosmrková bučina, <u>kyselá, živná a obohacená stanoviště vyšších horských poloh neovlivněná vodou bez buku a jedle:</u> 8M chudá smrčina, 8K kyselá smrčina, 8S svěží smrčina, <u>vodou výrazně ovlivněná stanoviště na minerálních půdách:</u> 0G podmáčený smrkový bor (variantně ve vyšších polohách s přirozenou převahou smrku, v nižších polohách, kde přirozeně převládá borovice je řazen k borům), 5G podmáčená jedlina, 6P kyselá smrková jedlina, 6Q chudá smrková jedlina, 7V vlhká buková smrčina, 7O svěží jedlová smrčina, 7P kyselá jedlová smrčina, 7Q chudá jedlová smrčina, 7G podmáčená jedlová smrčina, 7T podmáčená chudá jedlová smrčina, 8V podmáčená klenová smrčina, 8Q podmáčená chudá smrčina, 8T podmáčená zakrslá smrčina, <u>organogenní půdy (mocnost rašeliny nad 50 cm):</u> 3R kyselá reliktní smrčina, 4R svěží reliktní smrčina, 5R rašelinná borová smrčina, 6R svěží rašelinná smrčina, 7R kyselá rašelinná smrčina, 8R vrchovištní smrčina</p>	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává zpravidla veškeré odumřelé dřevo nesmrkových příměsí a dvouleté a starší smrkové dřevo (souše i ležící). Veškeré smrkové dřevo lze ponechat k zetlení zpravidla v původních a přírodních lesních ekosystémech (st. přirozenosti A, B) a při ochraně přírodních procesů, v ostatních případech až po důsledném vyhodnocení rizik. Cílový objem tlejícího dřeva silně kolísá podle podmínek růstového prostředí v závislosti na objemu dendromasy lesního ekosystému. <u>Na extrémních stanovištích a v kyselých rašelinných a vrchovištních smrčinách</u> je přirozený cílový objem tlejícího dřeva ca 60 - 150 m³/ha, při totálních rozpadech porostů obvykle do 300 m³/ha. <u>V podmáčených jedlových smrčinách, podmáčených smrčinách či svěžích rašelinných smrčinách</u> je předpokládaný přirozený cílový objem tlejícího dřeva při totálních rozpadech porostů v rozmezí 350 až 1000 m³/ha. Při kontinuálním vývoji porostů a předpokládaném 25 - 30 % podílu tlejícího dřeva z aktuální zásoby tj. ca. 100 - 300 m³/ha. <u>Na kyselých a živných stanovištích,</u> kde se zásoby starých smrkových porostů pohybují mezi 400 - 700 (výjimečně až 1100) m³/ha lze při kontinuálním vývoji očekávat přirozený podíl tlejícího dřeva v rozmezí 140 - 330 m³/ha. Při totálních rozpadech porostu objem tlejícího dřeva odpovídá aktuální zásobě jejich dendromasy.</p>	<p>Při rozhodování o ponechání smrčin samovolnému vývoji, je vždy nutno zvážit všechny klady a zápory a jejich důsledky plynoucí rizika masové gradace kůrovců a s tím souvisejícím velkoplošným rozpadem porostů (viz Příloha kap. 2.2). Nízké riziko je pouze v SLT 8R vrchovištní smrčina a snížené je rovněž v SLT 5R rašelinná borová smrčina. Na rašelinných a podmáčených smrčinách je nutné předpokládat opakující se plošné rozpady porostů způsobené bořivými větry s následnou gradací kůrovců, při kterých vznikne velký objem tlejícího dřeva během několika let. Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1), jejich dřevo se ponechává k zetlení.</p>

Charakter lesního ekosystému: Klečové porosty nad horní hranicí lesa Biotopy: A7 Kosodřevina, L10 Rašelinné lesy (část) Soubory lesních typů: 9Z kleč, 9R vrchovištní kleč	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
K zetlení se ponechává veškeré odumřelé dřevo. Cílový objem tlejícího dřeva není stanoven.	Podstatná část dřeva, které zůstává k zetlení má tenké dimenze (charakter nehroubí).
Skupina B	
Cíl, resp. předmět ochrany	ZCHÚ nebo jejich části v nichž cílem ochrany je: <ul style="list-style-type: none"> - zachování lesních společenstev zpravidla vzniklých historickým (dlouhodobě uplatňovaným) způsobem hospodaření a - ochrana druhů na takto vzniklá společenstva vázaných, zpravidla oligotrofních až mezotrofních; dále - postupný přechod lesů ve stupních přirozenosti C, D, E (přírodě blízkých, kulturních nebo nepůvodních) na společenstva přírodě bližší; u stupňů přirozenosti D a E se obvykle jedná o arondované části ZCHÚ
Převládající charakter managementu	Zpravidla přírodě blízký management lesních ekosystémů zaměřený na uchování či zlepšení dosavadního stavu přírodního prostředí, umožňující však usměrňující těžební zásahy a částečné vyklízení dřeva
Charakter lesního ekosystému: Bory Biotopy: L8 Suché bory, L10 Rašelinné lesy Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
Minimální cílový objem dřeva k zetlení je pro: <u>suchá a chudá podmáčená a rašelinná stanoviště přirozených borů</u> 30 m ³ /ha, <u>podmáčená stanoviště borů</u> 35 - 40 m ³ /ha. Jsou-li předmětem ochrany přírodě blízké lesní ekosystémy nebo vzácné a ohrožené druhy na ně vázané, ponechává se obvykle vyšší objem dřeva k zetlení (ca 30 - 60 m ³ /ha), z toho alespoň část by mělo tvořit silné dříví nad 25 cm. Na rašelinných půdách (SLT 0T chudý březový bor a 0R rašelinný bor) se s ohledem na vysokou zranitelnost půd ponechává k zetlení veškeré dřevo, jehož vyklízením vzniká riziko poškození půdy. Cílově je třeba dosáhnout min. 5 doupných stromů/ha. Jako doupné stromy a dřevo k zetlení se ponechávají přednostně přimíšené listnáče (zejm. BŘ, DB). Jako zdroj odumřelého dřeva se využívá přednostně přirozená odumřelá stromů (souše se ponechávají do rozpadu). Dřevo ponechané z těžby je pouze doplňkovým zdrojem tlejícího dřeva. V případech, kdy podstatná část dřeva z usměrňujících těžebních zásahů je vyklízena, je vhodné vybrat dostatečný počet stromů na dožití, tj. do rozpadu (ca 50 - 70 ks/ha). Přednostně se vybírají listnáče a do cílového počtu se doplňují borovicí (na 0G i smrkem). Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím	Jsou-li předmětem ochrany oligotrofní společenstva vzniklá historickým způsobem hospodaření, nebo vyžaduje-li to ochrana geologických nebo geomorfologických útvarů (popř. jiný předmět ochrany), výrazně se omezuje podíl ponechaného ležícího dřeva k zetlení, zejména klestu. Vzhledem k obvykle nízké hmotnosti stromů na těchto stanovištích je obtížné dosáhnout optimálního podílu silného dříví kolem 50 %. V ZCHÚ s nízkou intenzitou intervenčních těžebních zásahů, kde zůstává většina stromů do konce životnosti, není nutné vybírat stromy k ponechání na dožití. Živé doupné stromy a vybrané stromy na dožití se do stádia dospělosti (ca 80 let) nezapočítávají do cílového objemu tlejícího dřeva. Při ponechání nezpracovaných borových vrcholových zlomů a polomů, po požárech a jiných oslabeních hrozí přemnožení lýkohuba menšího a l. sosnového (viz Příloha kap. 2.2) Na vysýchavých borových stanovištích (zejména na 0C hadcovém boru, 0X dealpinském boru, 0M dubovém boru a 1M borové doubravě) hrozí při velké koncentraci ponechaného dřeva zvýšené nebezpečí požárů (viz Příloha kap. 2.3). Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).

<p>objem tlejícího dřeva.</p> <p>Pro udržení kontinuity různých stupňů dekompozice tlejícího dřeva by mělo k zetlení zůstat ca. 0,5 - 0,7 m³/ha/rok, pokud není dosažen cílový objem, přiměřeně více.</p>	
<p>Charakter lesního ekosystému: Lužní lesy velkých a středních toků nížin a pahorkatin</p> <p>Biotypy: L1 Mokřadní olšiny, L2.3 Tvrdé luhy nížinných řek, L2.4 Měkké luhy nížinných řek, L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy (část)</p> <p>Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)</p>	
<p>Doporučený management</p>	<p>Výjimky, odchylky, komentář</p>
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení je pro: <u>měkké luhy</u> ca. 40 m³/ha, <u>tvrdé luhy</u> 50 - 60 m³/ha.</p> <p>Jsou-li předmětem ochrany přírodě blízké lesní ekosystémy a na ně vázané vzácné a ohrožené druhy, k zetlení se obvykle ponechává vyšší objem dřeva (blízký přirozenému, ca 100 - 120 m³/ha).</p> <p>Minimálně 50 % objemu tlejícího dřeva by měly tvořit silné stromy, pokud možno v celých délkách, ve větvích a jedná-li se o vývraty, ukotvené na kořenovém balu. Snižuje se tak riziko splavení.</p> <p>Cílový počet doupných stromů je 5 až 7 ks/ha (v ptačích oblastech pro dutinové druhy ptáku spíše vyšší).</p> <p>V případech, kdy podstatná část dřeva z usměrňujících těžebních zásahů je vyklížena, je vhodné vybrat dostatečný počet stromů na dožití (ca 50 ks/ha). Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Pro udržení kontinuity různých stupňů dekompozice tlejícího dřeva by mělo k zetlení zůstat (přirozeně nebo z těžby) min. 0,7 - 3,5 m³/ha/rok, pokud není dosažen cílový objem, přiměřeně více.</p>	<p>V „tvrdém luhu“ při ponechávání odumřelých stromů a čerstvého dříví dubů a jilmů je riziko zvýšeného šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>), zejména bělokaza dubového šifíčího tracheomykozy na dubech a bělokazů jilmového, pruhovaného, malého a chlumního šifíčího grafíózu jilmů (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>V dosahu 20leté vody se vyklízí neukotvené hroubí (části kmenů a silné větve) do stádia tvrdé hniloby v délkách menších než je šíře toku. Pokud nehrozí splavení, pokácené dřevo zůstává v lese (viz Příloha kap. 2.4).</p> <p>V ZCHÚ s nízkou intenzitou intervenčních těžebních zásahů, kde zůstává většina stromů do konce životnosti, není nutné vybírat stromy k ponechání na dožití.</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
<p>Charakter lesního ekosystému: Lužní lesy malých toků vyšších poloh a podmáčená stanoviště s převahou listnatých dřevin</p> <p>Biotypy: L2.1 Horské olšiny s olší šedou, L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy (část)</p> <p>Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)</p>	
<p>Doporučený management</p>	<p>Výjimky, odchylky, komentář</p>
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení je pro: <u>měkké luhy</u> 30 - 40 m³/ha, <u>tvrdé luhy</u> 40 - 50 m³/ha.</p> <p>Jsou-li předmětem ochrany přírodě blízké lesní ekosystémy a na ně vázané vzácné a ohrožené druhy, obvykle se ponechává k zetlení vyšší objem dřeva (blízký přirozenému, ca 50 - 100 m³/ha).</p> <p>Ca 50 % tohoto objemu by měly tvořit stromy s výčetní tloušťkou nad 20 cm, pokud možno v celých délkách, ve větvích a jedná-li se o vývraty, ukotvené na kořenovém balu. Snižuje se tak riziko splavení.</p> <p>Na souborech lesních typů 6L luh olše šedé a 1T březová olšina se ponechává k zetlení zpravidla veškeré listnaté dřevo (kromě výjimek uvedených vpravo).</p>	<p>Z koryt toků, kde hrozí splavení dřeva při povodních a z jejich bezprostředního okolí se vyklízí neukotvené hroubí do stádia tvrdé hniloby, jehož délka je >1m a <šířka toku (kap. 2.4.4 a 5.2)</p> <p>Na SLT 3U při vyšším zastoupení dubu a jilmu je zvýšené riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>V ZCHÚ s nízkou intenzitou intervenčních těžebních zásahů, kde zůstává většina stromů do konce životnosti, není nutné vybírat stromy k ponechání na dožití.</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>

<p>Cílový počet douhpných stromů je 5 až 7 ks/ha (v ptačích oblastech pro dutinové druhy ptáku spíše vyšší).</p> <p>V případech, kdy podstatná část dřeva z usměrňujících těžebních zásahů je vyklížena, je vhodné vybrat dostatečný počet stromů na dožití (ca 50 ks/ha). Po odumření se stromy na dožití ponechají do rozpadu a průběžně nahrazují živými. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva 0,5 až 3,0 m³/ha/rok.</p>	
<p>Charakter lesního ekosystému: Doubravy, habrové doubravy (a dubové jedliny)</p> <p>Biotopy: L3 Dubohabřiny, L6 Teplomilné doubravy, L7 Acidofilní doubravy (okrajově L5.4 Acidofilní bučiny)</p> <p>Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)</p>	
<p>Doporučený management</p>	<p>Výjimky, odchylky, komentář</p>
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení ve ZCHÚ je pro: <u>extrémní stanoviště</u> 25 - 30 m³/ha, <u>pro ostatní doubravy</u> ca. 50 m³/ha.</p> <p>Jsou-li předmětem ochrany přírodě blízké lesní ekosystémy a na ně vázané vzácné a ohrožené druhy, obvykle se ponechává k zetlení vyšší objem dřeva (blízký přirozenému), a to na:</p> <p><u>extrémních stanovištích</u> 40 - 80 m³/ha <u>kyselých stanovištích</u> 70 - 150 m³/ha <u>živných, obohacených a vodou ovlivněných stanovištích:</u> 90 - 170 m³/ha.</p> <p>Minimálně 50 % tohoto objemu by měly tvořit silné stromy.</p> <p>Cílový počet douhpných stromů je 5 až 7 ks/ha (v ptačích oblastech pro dutinové druhy ptáku spíše vyšší).</p> <p>V případech, kdy podstatná část dřeva z usměrňujících těžebních zásahů je vyklížena, je vhodné vybrat dostatečný počet stromů na dožití, tj. do rozpadu (ca 50 - 70 ks/ha). V jedlových doubravách a dubových jedlinách je vhodné nechávat jako stromy na dožití kromě listnáčů přednostně jedle. Po odumření se stromy na dožití ponechávají do rozpadu a průběžně se doplňují živými. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva 0,3 až 2,0 m³/ha/rok.</p>	<p>Jsou-li předmětem ochrany oligotrofní, popř. mezotrofní společenstva vzniklá historickým způsobem hospodaření, nebo vyžaduje-li to ochrana geologických nebo geomorfologických útvarů (popř. jiný předmět ochrany), výrazně se omezuje podíl ponechaného ležícího dřeva k zetlení, zejména klestu; ponechává se spíše dřevo větších dimenzí.</p> <p>K doubravám jsou přiřazena i azonální společenstva některých dubových jedlin ve 4. a 5. lesním vegetačním stupni, řazené do biotopu L5.4 Acidofilní bučiny, v nichž v přirozené skladbě převládá jedle a dub má ještě významné přirozené zastoupení (10 až 30 %), zatím co buk je přirozeně pouze vtroušen, nebo zcela chybí.</p> <p>V ZCHÚ s nízkou intenzitou intervenčních těžebních zásahů, kde zůstává většina stromů do konce životnosti, není nutné vybírat stromy k ponechání na dožití.</p> <p>Zvýšené riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Na vysýchavých stanovištích doubrav vzrůstá s koncentrací dřeva ponechaného k zetlení riziko vzniku požárů (viz Příloha kap. 2.3).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
<p>Charakter lesního ekosystému: Bučiny středních a vyšších poloh a jedliny s významným zastoupením buku</p> <p>Biotopy: L5.1 Květnaté bučiny, L5.3 Vápnomilné bučiny, L5.2 Horské klenové bučiny (okrajově) L5.4 Acidofilní bučiny (převážná část)</p> <p>Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)</p>	
<p>Doporučený management</p>	<p>Výjimky, odchylky, komentář</p>
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení pro bučiny ve ZCHÚ je pro:</p> <p><u>stanoviště extrémní</u> 30 - 40 m³/ha* <u>stanoviště ostatní</u> ca. 50 m³/ha.</p> <p>Jsou-li předmětem ochrany přírodě blízké lesní ekosystémy a na ně vázané vzácné a ohrožené druhy,</p>	<p>Jsou-li předmětem ochrany oligotrofní, popř. mezotrofní společenstva vzniklá historickým způsobem hospodaření, nebo vyžaduje-li to ochrana geologických nebo geomorfologických útvarů (popř. jiný předmět ochrany), výrazně se omezuje podíl ponechaného ležícího dřeva k zetlení, zejména klestu; ponechává se spíše dřevo větších dimenzí.</p>

<p>obvykle se ponechává k zetlení vyšší objem dřeva (blízký přirozenému), tj. pro <u>stanoviště extrémní</u> 50 - 60 m³/ha* <u>stanoviště ostatní</u> 80 - 150 m³/ha</p> <p>Minimálně 50 % tohoto objemu by měly tvořit silné stromy. Na vzniku tlejícího dřeva by se vedle buku a přimíšených listnáčů měla podílet zejména jedle.</p> <p>Cílový počet doupných stromů je 5-7 ks/ha (v ptačích oblastech pro dutinové druhy ptáků spíše vyšší)</p> <p>V případech, kdy podstatná část dřeva z usměrňujících těžebních zásahů je vyklížena, je vhodné vybrat dostatečný počet stromů na dožití (ca 50 až 70 ks/ha). Jako stromy na dožití je vhodné nechávat kromě listnáčů přednostně jedle. Po odumření se stromy na dožití ponechávají do rozpadu a průběžně se doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva 1,2 až 4,0 m³/ha/rok.</p>	<p>K bučinám je přiřazena i část jedlin spadajících do biotopu L5.4 Acidofilní bučiny, v nichž buk má sice minoritní, ale ještě významné zastoupení. Zbytek jedlin řazených do biotopu L5.4, v nichž buk je pouze vtroušen, je přiřazen podle zastoupení dubu a smrku buď k doubravám, nebo ke smrčinám.</p> <p>V ZCHÚ s nízkou intenzitou intervenčních těžebních zásahů, kde zůstává většina stromů do konce životnosti, není nutné vybírat stromy k ponechání na dožití.</p> <p>Na souborech lesních typů 3. a výjimečně i 4. lesního vegetačního stupně s významným zastoupením dubu, je při ponechání většího objemu čerstvého dubového dřeva a souší k zetlení riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>). V porostech s významným zastoupením smrku je při ponechání čerstvého smrkového dřeva pravděpodobnost šíření kůrovců, zejména lýkožrouta smrkového (<i>Ips typographus</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
<p>Charakter lesního ekosystému: Suťové převážně listnaté lesy Biotopy: L4 Suťové lesy, L5.2 Horské klenové bučiny (část) Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)</p>	
<p>Doporučený management</p>	<p>Výjimky, odchylky, komentář</p>
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení pro suťové lesy ve ZCHÚ je <u>pro suťové lesy v 1. a 2. lesním vegetačním stupni</u> 40 - 50 m³/ha *, <u>pro suťové lesy ve 3. až 6. vegetační stupni</u> 50 - 60 m³/ha.</p> <p>Jsou-li předmětem ochrany přírodě blízké lesní ekosystémy a na ně vázané vzácné a ohrožené druhy, obvykle se ponechává k zetlení vyšší objem dřeva (blízký přirozenému), tj. ca 70 - 120 m³/ha.</p> <p>Minimálně 50 % tohoto objemu by měly tvořit silné stromy. Na vzniku tlejícího dřeva by se vedle buku a přimíšených listnáčů měla podílet zejména jedle.</p> <p>Cílový počet doupných stromů je 5 až 7 ks/ha (v ptačích oblastech pro dutinové druhy ptáků spíše vyšší)</p> <p>Pokud nejsou vážné důvody pro vyklízení dřeva, mělo by maximum odumřelého a vyrobeného dřeva zůstat k zetlení. Pokud možno omezit i těžby na nezbytné minimum. Důvodem je zejména vysoká citlivost půd k intraskeletové erozi.</p> <p>V případech, kdy podstatná část dřeva z usměrňujících těžebních zásahů je vyklížena, je vhodné vybrat dostatečný počet stromů na dožití, (ca 50 až 70 ks/ha). Jako stromy na dožití je vhodné nechávat kromě listnáčů přednostně jedle. Po odumření se stromy na dožití ponechávají do rozpadu a průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva 1,5 až 4,0 m³/ha/rok.</p>	<p>Při ponechání čerstvého jilmového a většího objemu čerstvého dubového dřeva a souší k zetlení je riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) a s tím související rozvoj tracheomykóz - zejména na jilmech progresse grafiózního hynutí jilmů (<i>Ophiostoma ulmi</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Nebezpečí samovolného pohybu dřeva, zejména vyrobených sortimentů (odvětvených a příčně přeřezaných kmenů).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
<p>Charakter lesního ekosystému: Horské smrčiny a jedliny s významným zastoupením smrku</p>	

Biotypy: L9 Smrčiny, L5.2 Horské klenové bučiny (okrajově), L5.4 Acidofilní bučiny (část na vodou ovlivněných půdách - jedliny), L10.2 Rašelinné brusnicové bory (variantně, okrajově ve vyšších polohách)

Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)

Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Cílový objem tlejícího dřeva silně kolísá podle podmínek růstového prostředí v závislosti na objemu dendromasy lesního ekosystému. Minimální objem dřeva ponechaného k zetlení je ve ZCHÚ:</p> <p><u>na extrémních stanovištích</u> je ca. 30 - 40 m³/ha,</p> <p><u>v kyselých rašelinných a vrchovištních smrčínách</u> je ca. 30 - 100 m³/ha (výjimečně i méně - v závislosti na aktuální zásobě porostů),</p> <p><u>na podmáčených jedlových smrčínách, podmáčených smrčínách či svěžích rašelinných smrčínách</u> je ca. 60 - 80 m³/ha,</p> <p><u>na kyselých a živých stanovištích</u>, v rozmezí 50 - 60 m³/ha.</p> <p>Trulsté dřevo by mělo tvořit 50-60 % tlejícího dřeva.</p> <p>K zetlení se bez dalšího zpracování ponechává přednostně odumřelé dřevo nesmrkových příměsí a dvouleté souše. V porostech se zastoupením listnáčů a jedle do 10 % se k zetlení ponechává veškeré dřevo těchto dřevin. Ze smrku se proto k zetlení ponechávají přednostně souše staré 2 a více let ("sterilní souše") na nichž již nehrozí rozvoj „primárních“ druhů kůrovců a v omezeném rozsahu (ca 1-2 kmeny/ha/rok) jednotlivých vývrátů a zlomů, zejména pokud leží v chladné a stinné poloze, např. v hustých nárůstech přirozené obnovy apod. Veškeré smrkové odumřelé dřevo se k zetlení ponechává v klečových smrčínách (SLT 9K), ve vrchovištních smrčínách (SLT 8R) a zpravidla i v podmáčených zakrslých smrčínách (SLT 8T) tvořících lemy rašelin, popř. v kyselých rašelinných smrčínách (SLT 7R), v rašelinných borových smrčínách (SLT 5R) a kyselých reliktních smrčínách (SLT 3R). Pokud jsou vrchovištní, rašelinné a podmáčené smrčiny na výše uvedených SLT odvodněny a odvodnění je funkční, je třeba množství ponechaného čerstvého smrkového dřeva zvážit se zřetelem na možné důsledky gradace kůrovců. Ponechávání většího množství čerstvého smrkového dřeva k zetlení na všech ostatních souborech lesních typů je spojeno se značným rizikem přemnožení kůrovců. Při rozhodování o ponechání větších objemů neošetřeného smrkového dřeva k zetlení je nutné zvážit důsledky možného přemnožení kůrovců, zejména lýkožrouta smrkového.</p> <p>Cílový počet doupných stromů je minimálně 5 ks/ha, v ptačích oblastech zřízených pro ochranu dutinových druhů ptáků minimálně 7 ks/ha.</p> <p>Ponechává se min. 30 - 50 stromů na dožití (do rozpadu), přednostně listnáče, vč. sukcesních dřevin a jedle. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem dřeva přecházejícího do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva od 0,4 m³/ha/rok na nejhudších</p>	<p>Ve smrčínách hrozí při ponechání čerstvého smrkového dřeva k zetlení riziko gradace kůrovců se všemi důsledky (viz Příloha kap. 2.2). Nízké riziko je pouze v SLT 9K klečová smrčina, 8R vrchovištní smrčina a 8T podmáčená zakrslá smrčina, která tvoří obvykle přechodové lemy rašeliníšť. Snížené riziko přemnožení kůrovců je rovněž na SLT 3R kyselá reliktní smrčina, 5R rašelinná borová smrčina a 7R kyselá rašelinná smrčina. To platí pouze za předpokladu, že podmáčené, rašelinné a vrchovištní smrčiny na uvedených SLT nejsou narušeny funkčním odvodněním.</p> <p>Na rašelinných a podmáčených smrčínách je nutné předpokládat opakující se plošné rozpady porostů.</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>

stanovištích s pomalou dekompozicí až po ca. 4,0 m ³ /ha/rok na bohatých stanovištích.	
Charakter lesního ekosystému: Klečové porosty nad horní hranicí lesa Biotopy: A7 Kosodřevina, L10 Rašelinné lesy (část) Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
K zetlení se obvykle ponechává veškeré odumřelé dřevo. Cílový objem tlejícího dřeva není stanoven.	Pokud se převádějí uměle založené klečové porosty nevhodné provenience na původní alpské trávníky (biotop A1) nebo alpínskou a subalpínskou keříčkovou vegetaci (biotop A2), vytěžené dřevo se obvykle odstraňuje.
Skupina C	
Cíl, resp. předmět ochrany	ZCHÚ nebo jejich části v nichž cílem ochrany je: <ul style="list-style-type: none"> - zachování lesních společenstev, nebo jejich fragmentů (obvykle ve stupni přirozenosti C, D, výjimečně E) utvářených hospodářskou činností, nebo - ochrana druhů na tato společenstva vázaných, - ochrana výrazně oligotrofních společenstev nebo druhů, - zachování geologických či geomorfologických útvarů či nalezišť nerostů, - uchování a reprodukce přírodního bohatství a příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny (ÚSES) - zabezpečení území před negativními vlivy z okolí (ochranná pásma ZCHÚ)
Převládající charakter managementu	Hospodářské využívání lesních ekosystémů (zpravidla přírodě blízké) nebo intenzivní usměrňující management umožňující vyklizení podstatné části vytěženého dřeva
Charakter lesního ekosystému: Bory Biotopy: L8 Suché bory, L10 Rašelinné lesy Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení je pro stanoviště <u>přirozených borů</u> je 20 - 30 m³/ha, z toho ca. 30 % v tlustém dříví.</p> <p>Na dílčích plochách ve stupni přirozenosti C probíhají pouze účelové zásahy a vyklizení dřeva nezbytné pro dosažení cílů ochrany. K zetlení se přednostně ponechává dřevo listnáčů a na SLT, kde má přirozené zastoupení zejména jedle.</p> <p>Na rašelinných půdách (SLT 0T chudý březový bor a 0R rašelinný bor) se s ohledem na vysokou zranitelnost půd zpravidla ponechává k zatlení většina dřeva.</p> <p>Ponechává a chrání se min. 5 doupných stromů/ha, v ptačích oblastech min. 7 doupných stromů/ha.</p> <p>Na dožití (do rozpadu) se ponechává 5 až 8 stromů/ha, přednostně listnáčů a jedle. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva od 0,2 m³/ha/rok na chudých stanovištích s pomalou dekompozicí po 0,6 m³/ha/rok.</p>	<p>Jsou-li předmětem ochrany oligotrofní společenstva vzniklá historickým způsobem hospodaření, omezuje se podíl ležícího dřeva ponechaného k zetlení, zejména klestu.</p> <p>Při ponechání nezpracovaných borových vrcholových zlomů a polomů, po požárech a jiném oslabení borových porostů hrozí přemnožení lýkohuba menšího a l. sosnového (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Na vysychavých borových stanovištích (zejména na 0C hadcovém boru, 0X dealpínském boru, 0M dubovém boru a 1M borové doubravě) hrozí při vyšší koncentraci ponechaného dřeva nebezpečí požárů (viz Příloha kap. 2.3).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
Charakter lesního ekosystému: Lužní lesy velkých a středních toků nížin a pahorkatin Biotopy: L1 Mokřadní olšiny, L2.3 Tvrdé luhy nížinných řek, L2.4 Měkké luhy nížinných řek,	

L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy (část)	
Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení je pro: <u>měkké luh</u> 30 m³/ha, <u>tvrdé luh</u> 40 m³/ha.</p> <p>Na dílčích plochách ve stupni přirozenosti C probíhají pouze účelové zásahy a vyklízení dřeva nezbytné pro dosažení cílů ochrany. K zetlení se ponechávají zejména silné stromy, pokud možno v celých délkách, ukotvené na kořenových balech a s ponechanými větvemi. Snižuje se tak riziko jejich splavení při povodních.</p> <p>Ponechává a chrání se min. 5 doupných stromů/ha, v ptačích oblastech min. 7 doupných stromů/ha.</p> <p>Na dožití (do rozpadu) se ponechává 5 až 8 stromů. Přednostně se ponechávají stromy infikované houbami a v ptačích oblastech vhodné hnízdní stromy. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva a rychlou dekompozici v měkkém luhu ca. 1,0 až 1,5 m³/ha/rok, ve tvrdém luhu 0,8 až 1,0 m³/ha/rok.</p>	<p>V „tvrdém luhu“ při ponechávání odumřelých stromů a čerstvého dříví dubů a jilmů se zvyšuje riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>), zejména bělokaza dubového šifického tracheomykozy na dubech a bělokazů jilmového, pruhovaného, malého a chlumního šifických grafiozu jilmů (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>V dosahu 20leté vody se vyklízí neukotvené hroubí (části kmenů a silné větve) do stádia tvrdé hniloby v délkách menších než je šíře toku (viz Příloha kap. 2.4).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
Charakter lesního ekosystému: Lužní lesy malých toků vyšších poloh a podmáčená stanoviště s převahou listnatých dřevin	
Biotypy: L2.1 Horské olšiny s olší šedou, L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy (část)	
Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení je pro: <u>měkké luh</u> 25 - 30 m³/ha, <u>tvrdé luh</u> 30 - 40 m³/ha.</p> <p>Na dílčích plochách ve stupni přirozenosti C probíhají pouze účelové zásahy a vyklízení dřeva nezbytné pro dosažení cílů ochrany. Ponechávají se zejména silné stromy, pokud možno v celých délkách, ukotvené na kořenových balech a s ponechanými větvemi. Snižuje se tak riziko jejich splavení při povodních.</p> <p>Ponechává a chrání se min. 5 doupných stromů/ha, v ptačích oblastech min. 7 doupných stromů/ha.</p> <p>Na dožití (do rozpadu) se ponechává 5 až 8 stromů. Přednostně se ponechávají stromy infikované houbami a v ptačích oblastech vhodné hnízdní stromy. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva a rychlou dekompozici v měkkém luhu ca. 1,0 až 1,5 m³/ha/rok, ve tvrdém luhu 0,8 až 1,0 m³/ha/rok.</p>	<p>Z koryt toků, kde hrozí splavení dřeva při povodních a z jejich bezprostředního okolí se vyklízí neukotvené hroubí do stádia tvrdé hniloby, jehož délka je >1m a <šířka toku (viz Příloha kap. 2.4).</p> <p>Na SLT 3U při vyšším zastoupení dubu a jilmu je zvýšené riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
Charakter lesního ekosystému: Doubravy, habrové doubravy (a dubové jedliny)	
Biotypy: L3 Dubohabřiny, L6 Teplomilné doubravy, L7 Acidofilní doubravy (okrajově L5.4 Acidofilní bučiny)	
Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	

Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení je pro <u>extrémní stanoviště doubrav</u> 20 - 30 m³/ha (na stanovištích s velmi nízkou porostní zásobou výjimečně i méně) <u>ostatní stanoviště doubrav</u> 30 - 40 m³/ha Kolem 50 % tohoto objemu by měly tvořit silné stromy. Na dílčích plochách ve stupni přirozenosti C probíhají pouze účelové zásahy a vyklízení dřeva nezbytné pro dosažení cílů ochrany. Cílový počet doupných stromů je 5 ks/ha, v ptačích oblastech min. 7 ks/ha. Na dožití (do rozpadu) se ponechává 5 až 8 stromů. Přednostně se ponechávají stromy infikované houbami a v ptačích oblastech vhodné hnízdní stromy. Kromě dubu se na dožití nechávají i krátkověké listnáče a na jedlových doubravách a dubových jedlinách přednostně jedle. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva. Objem dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva, dřevinu a rychlost tlení ca. 0,4 po 0,6 m³/ha/rok.</p>	<p>Jsou-li předmětem ochrany oligotrofní společenstva vzniklá historickým způsobem hospodaření, výrazně se omezuje podíl ponechaného ležícího dřeva k zetlení, zejména klestu. Pokud jsou předmětem ochrany geologické či geomorfologické útvary, podřizuje se objem ponechaného dřeva této skutečnosti. K doubravám jsou přiřazena i azonální společenstva některých dubových jedlin ve 4. a 5. lesním vegetačním stupni, řazené do biotopu L5.4 Acidofilní bučiny, v nichž v přirozené skladbě převládá jedle a dub má ještě významné přirozené zastoupení (10-30 %), zatím co buk je přirozeně pouze vtroušen, nebo zcela chybí. Zvýšené riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) (viz Příloha kap. 2.2). Na vysychavých stanovištích doubrav vzrůstá s koncentrací dřeva ponechaného k zetlení riziko vzniku požárů (viz Příloha kap. 2.3). Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>

Charakter lesního ekosystému: Bučiny středních a vyšších poloh a jedliny s významným zastoupením buku

Biotopy: L5.1 Květnaté bučiny, L5.3 Vápnomilné bučiny, L5.2 Horské klenové bučiny (okrajově)

L5.4 Acidofilní bučiny (převážná část)

Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)

Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení pro bučiny je pro <u>stanoviště extrémní</u> 30 - 40 m³/ha* <u>stanoviště ostatní</u> ca. 50 m³/ha. Kolem 50 % tohoto objemu by měly tvořit silné stromy. Na dílčích plochách ve stupni přirozenosti C probíhají pouze účelové zásahy a vyklízení dřeva nezbytné pro dosažení cílů ochrany. Na vzniku tlejícího dřeva by se vedle buku a přimíšených listnáčů měla podílet zejména jedle. Dřevo smrku se k zetlení ponechává v omezeném množství (ponechávají se např. 2 a více let staré souše, jednotlivé polomy a vývraty smrku v porostech s výraznou převahou buku apod.). Cílový počet doupných stromů je 5 ks/ha, v ptačích oblastech min. 7 ks/ha. Na dožití (do rozpadu) se ponechává 5 až 8 stromů. Přednostně se ponechávají stromy infikované houbami a v ptačích oblastech vhodné hnízdní stromy. Jako stromy na dožití je vhodné nechávat kromě listnáčů přednostně jedle. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva. Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva 1,0 - 1,6 m³/ha/rok.</p>	<p>Jsou-li předmětem ochrany oligotrofní společenstva vzniklá historickým způsobem hospodaření, omezuje se podíl ponechaného ležícího dřeva k zetlení, zejména klestu. Pokud jsou předmětem ochrany geologické či geomorfologické útvary, podřizuje se objem ponechaného dřeva této skutečnosti. K bučinám je přiřazena i část jedlin spadajících do biotopu L5.4 Acidofilní bučiny, v nichž buk má sice minoritní, ale ještě významné zastoupení. Zbytek jedlin řazených do biotopu L5.4, v nichž buk je pouze vtroušen, je přiřazen podle zastoupení dubu a smrku buď k doubravám, nebo ke smrčinám. Na souborech lesních typů 3. a výjimečně i 4. lesního vegetačního stupně s významným zastoupením dubu, je při ponechání většího objemu čerstvého dubového dřeva a souši k zetlení riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>). V porostech s významným zastoupením smrku je při ponechání čerstvého smrkového dřeva pravděpodobnost šíření kůrovců, zejména lýkožrouta smrkového (<i>Ips typographus</i>) (viz Příloha kap. 2.2). Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>

Charakter lesního ekosystému: Suťové převážně listnaté lesy Biotypy: L4 Suťové lesy, L5.2 Horské klenové bučiny (část) Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Cílový objem dřeva k zetlení pro suťové lesy je <u>v 1. a 2. lesním vegetačním stupni</u> 30 - 40 m³/ha, <u>ve 3 až 6. lesním vegetačním stupni</u> ca 50 m³/ha, Na dílčích plochách ve stupni přirozenosti C probíhají pouze účelové zásahy a vyklízení dřeva nezbytné pro dosažení cílů ochrany. Pokud nejsou vážné důvody pro vyklízení dřeva, mělo by maximum odumřelého a vyrobeného dřeva zůstat k zetlení. Pokud možno omezit i těžby na nezbytné minimum. Důvodem je zejména vysoká citlivost půd k erozi.</p> <p>Kolem 50 % tlejícího dřeva by měly tvořit silné stromy. Na vzniku tlejícího dřeva by se vedle buku a přimíšených listnáčů měla podílet zejména jedle.</p> <p>Vyrobené dřevo ponechané k zetlení orientovat přibližně vrstevnicově k omezení rizika samovolného pohybu a ke zvýšení protierozního účinku.</p> <p>Cílový počet doupných stromů je 5 ks/ha, v ptačích oblastech min. 7 ks/ha.</p> <p>Na dožití (do rozpadu) se ponechává 5 až 8 stromů. Přednostně se ponechávají stromy infikované houbami a v ptačích oblastech vhodné hnízdní stromy. Jako stromy na dožití je vhodné nechávat kromě listnáčů přednostně jedle. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva kolem 1,0 až 1,5 m³/ha/rok.</p>	<p>Při ponechání čerstvého jilmového a většího objemu čerstvého dubového dřeva a souší k zetlení je riziko šíření bělokazů (<i>Scolytus</i>) a s tím související rozvoj tracheomykóz - zejména na jilmech progresse grafiózního hynutí jilmů (<i>Ophiostoma ulmi</i>) (viz Příloha kap. 2.2).</p> <p>Nebezpečí samovolného pohybu dřeva, zejména vyrobených sortimentů (odvčtených a příčně přeřezaných kmenů).</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>
Charakter lesního ekosystému: Smrčiny a jedliny s významným zastoupením smrku Biotypy: L9 Smrčiny, L5.2 Horské klenové bučiny (okrajově), L5.4 Acidofilní bučiny (část na vodou ovlivněných půdách - jedliny), L10.2 Rašelinné brusnicové bory (ve vyšších polohách variantně, okrajově) Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)	
Doporučený management	Výjimky, odchylky, komentář
<p>Minimální cílový objem dřeva k zetlení pro smrčiny je <u>na extrémních stanovištích</u> 25 - 30 m³/ha, <u>v kyselých rašelinných a vrchovištních smrčinách</u> je ca. 30 - 50 m³/ha (výjimečně i méně - v závislosti na aktuální zásobě porostů), <u>na podmáčených jedlových smrčinách, podmáčených smrčinách či svěžích rašelinných smrčinách</u> je 30 - 40 m³/ha v závislosti na charakteru lesního ekosystému, <u>na kyselých a živných stanovištích</u>, v rozmezí 30 - 40 m³/ha.</p> <p>Na dílčích plochách ve stupni přirozenosti C probíhají pouze účelové zásahy a vyklízení dřeva nezbytné pro dosažení cílů ochrany. Přednostně se k zetlení ponechává dřevo listnáčů vč. sukcesních dřevin a dřevo jedle. Ze smrku se k zetlení ponechávají přednostně souše a ležící dřevo staré 2 a více let ("sterilní") na nichž</p>	<p>Ve smrčinách hrozí při ponechání čerstvého smrkového dřeva k zetlení riziko gradace kůrovců se všemi důsledky (viz Příloha kap. 2.2). Nízké riziko je pouze v SLT 9K klečová smrčina, 8R vrchovištní smrčina a 8T podmáčená zakrslá smrčina, která tvoří obvykle přechodové lemy rašelinišť. Snížené riziko přemnožení kůrovců je rovněž na SLT 3R kyselá reliktní smrčina, 5R rašelinná borová smrčina a 7R kyselá rašelinná smrčina. To platí pouze za předpokladu, že podmáčené, rašelinné a vrchovištní smrčiny na uvedených SLT nejsou narušeny funkčním odvodněním.</p> <p>Na rašelinných a podmáčených smrčinách lze předpokládat opakující se plošné rozpady porostů.</p> <p>Kácejí se souše ohrožující zdraví a majetek občanů (viz Příloha kap. 2.1).</p>

<p>již nehrozí rozvoj „primárních“ druhů kůrovců.</p> <p>Tlusté dřevo by mělo tvořit kolem 50 % tlejícího dřeva.</p> <p>Možné maximum smrkového dřeva a veškeré nesmrkové dřevo se k zetlení ponechává v klečových smrčinách (SLT 9K) a v neodvodněných vrchovištních smrčinách (SLT 8R), zpravidla i v podmáčených zakrslých smrčinách (SLT 8T) tvořících lemy rašelin, popř. v kyselých rašelinných smrčinách (SLT 7R), v rašelinných borových smrčinách (SLT 5R) a kyselých reliktních smrčinách (SLT 3R).</p> <p>Na všech ostatních souborech lesních typů je ponechání většího množství čerstvého smrkového dřeva k zetlení spojeno se značným rizikem přemnožení kůrovců.</p> <p>Cílový počet doupných stromů je 5 ks/ha, v ptačích oblastech min. 7 ks/ha.</p> <p>Na dožití (do rozpadu) se ponechává 5 až 8 stromů. Přednostně se ponechávají stromy infikované houbami a v ptačích oblastech vhodné hnízdní stromy. Jako stromy na dožití je vhodné nechávat kromě listnáčů přednostně jedle. Po odumření se stromy na dožití průběžně doplňují. Tyto odumřelé stromy jsou přirozeným zdrojem doplňujícím objem tlejícího dřeva.</p> <p>Objem živé dendromasy přecházející do dekompozice (přirozeně nebo z těžby) by měl být s ohledem na cílové množství tlejícího dřeva ca. 0,4 až 0,6 m³/ha/rok.</p>	
<p>Charakter lesního ekosystému: Klečové porosty nad horní hranicí lesa</p> <p>Biotopy: A7 Kosodřevina, L10 Rašelinné lesy (část)</p> <p>Soubory lesních typů: výčet viz výše (v části A)</p>	
<p>Doporučený management</p>	<p>Výjimky, odchylky, komentář</p>
<p>Cílový objem tlejícího dřeva není stanoven.</p>	<p>Jsou-li odstraňovány nevhodně uměle založené klečové porosty, vytěžené dřevo se obvykle odstraňuje.</p>

* *Odhad přirozeného cílového objemu tlejícího dřeva vychází ze zásoby hroubí dospělých porostů podle růstových tabulek a z toho plynoucí zásoby dendromasy na relevantních souborech lesních typů (SLT), ze zastoupení dřevin rekonstruované přirozené skladby, z předpokládané průměrné délky dožití zastoupených dřevin a předpokládané střední doby dekompozice hroubí zastoupených dřevin do stádia trouchu v podmínkách hodnoceného SLT. Odhadnutý objem tlejícího dřeva je podílem ze zásoby dřeva dospělého porostu nepřímým úměrným podílu středního věku dožití zastoupených dřevin a očekávané doby dekompozice těchto dřevin. Na extrémních stanovištích se uvažovala redukce na přirozené proředění porostu. Rozpětí cílového objemu je dáno takto zjištěnými hodnotami pro zásobově nejchudší a nejbohatší SLT. Rozpětí je rozšířeno s přihlédnutím k rozdílu objemu tlejícího dřeva ve vývojových stádiích dorůstání a rozpadu.*

Ing. Vladimír Dolejský, Ph.D.

náměstek ministra - ředitel sekce
ochrany přírody a krajiny

Metodika managementu tlejícího dříví v lesích zvláště chráněných území

Příloha

Obsah

- 1 Východiska metodiky ponechávání dřeva k zetlení (argumentační báze)
 - 1.1 *Kategorie ochrany území, v nichž se uplatňuje metodika managementu tlejícího dřeva*
 - 1.2 *Množství, parametry a distribuce dřeva ponechávaného k zetlení*
 - 1.2.1 *Množství dřeva ponechávaného k zetlení*
 - 1.2.2 *Parametry dřeva ponechávaného k zetlení*
 - 1.2.3 *Distribuce dřeva ponechaného k zetlení*
 - 1.2.4 *Diverzita ekotopů pro ponechávání dřeva k zetlení*
 - 1.2.5 *Časová kontinuita ponechávání dřeva k zetlení*
 - 1.3 *Cesty k dosažení potřebného množství dřeva ponechaného k zetlení*
- 2 Rizika plynoucí z ponechání odumřelého dřeva k zetlení a možnosti jejich minimalizace
 - 2.1 *Ohrožení života a zdraví osob a ohrožení majetku pádem odumřelých nebo starých stromů, popř. samovolným pohybem ležícího dřeva na svazích*
 - 2.2 *Šíření podkorního hmyzu event. patogenních hub*
 - 2.3 *Zvýšené riziko vzniku požárů*
 - 2.4 *Ohrožení příčných objektů na tocích splaveným dřevem při povodních a s tím související další škody*
- 3 Opatření k zajištění dostatečného objemu, kvality a distribuce dřeva ponechaného k zetlení a k minimalizaci z toho plynoucích rizik
 - 3.1 *Obecné zásady managementu dřeva ponechaného k zetlení*
- 4 Prameny

1 Východiska metodiky ponechávání dřeva k zetlení (argumentační báze)

1. 1 Kategorie ochrany území, v nichž se uplatňuje metodika managementu tlejícího dřeva

Kategorie územní ochrany jsou legislativním rámcem pro diferenciaci managementu tlejícího dřeva, kdy management tlejícího dřeva je nedílnou součástí širěji pojaté péče o území. V zásadě je třeba vylišit režim, kdy území je ponecháno samovolnému vývoji, který determinuje management tlejícího dřeva jednoznačně, od ZCHÚ s usměrňujícím, resp. hospodářským, managementem různé intenzity, ze kterého se dále odvíjí management dřeva ponechaného k zetlení. V tomto rámci se pak diferencuje management tlejícího dřeva podle cíle ochrany a dalších kritérií.

Národní parky – vzhledem rozloze a zonaci národních parků je management tlejícího dřeva nezbytné diferencovat především s ohledem na předmět ochrany a další specifika (např. turistickou návštěvnost, existující sídelní útvary apod.) konkrétních částí těchto VZCHÚ. Management dřeva ponechaného k zetlení musí respektovat ustanovení § 15 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb., které uvádí, že „Veškeré využívání národních parků musí být podřízeno zachování a zlepšování přírodních poměrů ...“. Podle § 16 odst. 1 písm. a) je v nich zakázáno „hospodařit způsobem vyžadujícím činnosti, které mohou způsobit podstatné změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci ekosystémů“.

Vzhledem k tomu, že význam ponechávání dostatečného množství odumřelého dřeva v lesích k dekompozici lze mít pro zachování, respektive zvýšení biodiverzity, zlepšení stavu lesních půd a hydrických poměrů za prokázání, vyplývá z výše uvedeného zákonného ustanovení zpravidla povinnost ponechávat v lesích takové množství dřeva k zetlení, které výše uvedenou podmínku naplní. Výjimkou je ochrana antropogenních oligotrofních společenstev a na ně vázaných druhů.

Podle příslušné dikce zákonných ustanovení to v přiměřeném rozsahu platí i pro níže uvedené kategorie chráněných území.

Chráněné krajinné oblasti – management tlejícího dřeva se obdobně jako v NP diferencuje především podle cíle ochrany a dalších specifík území. Jak vyplývá ze samotného charakteru tohoto typu ZCHÚ, jsou ve srovnatelných typech lesních ekosystémů požadavky na objemy dřeva ponechávaného k zetlení v porovnání s NP obvykle nižší, neměly by však klesnout pod minima doporučená pro standardní hospodářské lesy. Objem a parametry dřeva ponechávaného k zetlení by měly být takové, aby byly „... zachovány a vytvářeny optimální ekologické funkce těchto území.“ (§ 25 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb.). Na území první a druhé zóny CHKO nelze hospodařit způsobem využívajícím prostředky a činnosti, které mohou způsobit podstatné změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci lesních ekosystémů nebo nevratně poškozovat půdní povrch a měnit vodní režim (§ 26 odst. 3 písm. a). Pokud nemá hospodaření v lesích vést k podstatným změnám biodiverzity, struktury a funkce lesních ekosystémů, musí v lesích zůstat dostatečné (nadprahové) množství dřeva k zetlení v odpovídajících kvalitativních parametrech. Výjimkou je opět ochrana oligotrofních společenstev antropogenního původu a druhů na ně vázaných.

Národní přírodní rezervace – při důsledném uplatňování ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. (§ 28 odst. 2 a zejména § 29 písm. a) by na území NPR mělo v lesních ekosystémech zpravidla zůstat k zetlení veškeré dřevo, nebo jeho naprostá většina.

§ 28, odst. 2 zák. č. 114/1992 Sb. říká, že „Využívání národní přírodní rezervace je možné jen v případě, že se jím uchová či zlepší dosavadní stav přírodního prostředí“. Vyklízení dřeva, pokud se neděje v zájmu dosažení cíle ochrany, je pak nepochybně v rozporu s uchováním či zlepšením dosavadního stavu přírodního prostředí, a je tudíž v rozporu s výše uvedeným ustanovením zákona.

Ještě zřetelněji je vyklízení dřeva z území NPR v rozporu s ustanovením § 29 písm. a) zák. č. 114/1992 Sb., který uvádí, že „Na celém území národních přírodních rezervací je zakázáno a) hospodařit na pozemcích způsobem vyžadujícím intenzivní technologie, zejména prostředky a činnosti, které mohou způsobit změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci ekosystémů, nevratně poškodit půdní povrch ..., změnu vodního režimu ...“. Je mimo veškerou pochybnost, že vyklízení dřeva má negativní dopady na biologickou rozmanitost, strukturu a funkci lesních ekosystémů, neboť 30 – 40 % organismů žijících v lese nějakým způsobem závisí na starých stromech a tlejícím dřevě. Po půdě je tlející dřevo druhově nejbohatší nikou lesního ekosystému, vytváří pestrou škálu různých biotopů, významně ovlivňuje strukturu lesních ekosystémů a jejich funkce. Vyklízení dřeva vede zpravidla k poškození půdního povrchu, byť obvykle není toto poškození nevratného charakteru. Nepochybný je rovněž pozitivní vliv dřeva ponechaného k zetlení na půdu a vodní režim (např. zástin půdy snižující výpar, zvýšení obsahu humusu, zpomalení odtoku, snížení rizika eroze).

Vždy je však nutné přihlížet k bližším podmínkám ochrany, stanoveným ve zřizovacím předpise pro konkrétní NPR. Vyklízení části dřeva z NPR přichází v úvahu zejména v případech, kdy to vyžaduje ochrana zdraví, života, popř. majetku občanů, nebo kdy je vyklízení dřeva žádoucí pro dosažení cílů nebo zachování či zlepšení stavu předmětu ochrany.

Přírodní rezervace – jak vyplývá z § 34 odst. 1 písm. a) zák. č. 114/1992 Sb., který uvádí, že „(1) Na celém území přírodních rezervací je zakázáno a) hospodařit na pozemcích způsobem vyžadujícím intenzivní technologie, zejména prostředky a činnosti, které mohou způsobit změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci ekosystémů, nevratně poškodit půdní povrch.“, mělo by v lesních ekosystémech na území přírodních rezervací zůstat k zetlení veškeré dřevo, nebo jeho podstatná část. Vyplývá to z dikce § 34 odst. 1 písm. a), který stanoví ochranné podmínky v PR a který je velmi podobný ustanovení § 29 písm. a) vztahujícímu se k NPR (zdůvodnění viz NPR).

Rovněž v PR je vždy nutné přihlížet k bližším podmínkám ochrany stanoveným ve zřizovacím předpise pro konkrétní PR. Vyklízení části dřeva z NPR přichází v úvahu zejména v případech, kdy to vyžaduje ochrana zdraví, života, popř. majetku občanů, nebo kdy je vyklízení dřeva žádoucí pro dosažení cílů ochrany.

Národní přírodní památky – jsou podle § 35 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb. zřizovány zejména k ochraně geologických či geomorfologických útvarů, nalezišť nerostů nebo vzácných a ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů a to i v případech, kdy se předmět

ochrany formoval pod vlivem lidské činnosti. Pro management dřeva ponechaného k zetlení z toho vyplývá, že množství, charakter a rozmístění dřeva ponechaného k zetlení v lesních ekosystémech NPP musí respektovat nároky druhů, které jsou předmětem ochrany, resp. vytvářet podmínky pro zachování vhodných biotopů pro tyto druhy. Z uvedeného je zřejmé, že se podle předmětu ochrany může v konkrétních podmínkách management dřeva ponechávaného k zetlení, případ od případu velmi lišit. Zatímco za určitých okolností může být žádoucí ponechávání velkého objemu dřeva k zetlení, popř. v určitých dimenzích či druhovém složení, jindy může být ponechávání tlejícího dřeva nežádoucí.

Přírodní památky – jak vyplývá z dikce § 36 odst. 1 písm. stanovícího ochranné podmínky v PP, který je velmi podobný ustanovení § 35 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb. vztahujícímu se na NPP, jsou východiska managementu dřeva ponechávaného k zetlení v lesních ekosystémech PP a NPP velmi podobná.

Lokality soustavy Natura 2000 – management dřeva ponechávaného k zetlení na území lokalit soustavy Natura 2000, které jsou chráněny jako národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky, nebo jsou součástí národních parků a chráněných krajinných oblastí se řídí zásadami výše zmíněných ZCHÚ s přihlédnutím ke specifickým plynoucím z režimu soustavy Natura 2000 (cílem ochrany, popř. zachování či zvýšení ekologické stability evropsky významných lokalit a ptačích oblastí).

Pokud lokality soustavy Natura 2000 nejsou již chráněny z titulu výše uvedených ZCHÚ (tzn. NP, NPR, PR, NPP, PP), zajišťuje se jejich ochrana přednostně smluvními vztahy mezi vlastníky dotčených pozemků a příslušným orgánem ochrany přírody (§ 39 odst. 1 a § 68 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb.). Vztahuje se na ně § 45c odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb., podle kterého se tyto EVL využívají pouze tak, „ ... aby nedošlo k závažnému nebo nevratnému poškození nebo ke zničení evropských stanovišť anebo stanovišť evropsky významných druhů vyžadujících územní ochranu tvořících jejich předmět ochrany ...“. Tomuto cíli je třeba (v závislosti na předmětu ochrany) přizpůsobit management dřeva ponechaného k zetlení. Přitom je třeba mít na zřeteli rozdíly v předmětech ochrany ptačích oblastí (PO) a evropsky významných lokalit (EVL), viz souhrny doporučených opatření pro EVL a PO předané Ministerstvem životního prostředí do Ústředního seznamu ochrany přírody a zveřejněné na portálu veřejné správy (§ 45c odst. 3. zák. č. 114/1992 Sb.).

Ptačí oblasti - management dřeva ponechaného k zetlení v ptačích oblastech bere zvláštní zřetel na ochranu a zlepšení hnízdních příležitostí a úkrytů dutinových druhů ptáků a zachování či zlepšení potravní nabídky související s výskytem tlejícího dřeva a stromů ponechaných na dožití.

Evropsky významné lokality (EVL) - zaměření managementu dřeva ponechaného k zetlení v lesních ekosystémech na evropsky významných lokalitách se orientuje na podporu druhů, resp. procesů, které jsou na dané lokalitě předmětem ochrany. Mohou to být xylofágní druhy hmyzu, rostliny vázané na tlející dřevo či charakter biotopu, jehož je tlející dřevo nedílnou součástí. Tomu se přizpůsobuje množství, skladba a charakter dřeva ponechaného k zetlení.

Územní systém ekologické stability (ÚSES) – ve smyslu § 4 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb. zajišťuje uchování a reprodukci přírodního bohatství a příznivé působení na okolní méně

stabilní části krajiny. Uvedený cíl je podmíněn zachováním či podpořením biodiverzity původních druhů a jejich společenstev. Jedním z předpokladů pro dosažení tohoto cíle v lesních ekosystémech je ponechávání potřebného množství tlejícího dřeva vhodných vlastností, dostatečný počet doupných stromů a stromů ponechaných na dožití.

1.2 Množství, parametry a distribuce dřeva ponechávaného k zetlení

1.2.1 Množství dřeva ponechávaného k zetlení

Pro středoevropské přírodní lesy uvádí Albrecht (1991) v Míchal (1999) objem odumřelého dřeva v rozpětí 50 až 200 m³/ha. Ve stádiu dorůstání a optima klesá množství odumřelého dřeva úměrně druhově specifické době rozkladu. Korpeľ (1989) evidoval v karpatských bukových pralesích 40 až 80 m³/ha odumřelého dřeva, ve smrkových 84 až 400 m³/ha. Rozdíl odráží především různé tempo rozkladu obou dřevin, podmíněné dřevinou a podnebím.

Z výzkumu původních a přírodních lesů v podmínkách ČR dlouhodobě prováděných Průšou (1977, 1989), Hortem, Vrškou (1999) a Vrškou et al. (2012a, b, c) vyplývá, že objem odumřelého dřeva v přírodních či původních lužních lesích v ČR se pohybuje v rozmezí 133 až 164 m³/ha a jeho podíl z celkové zásoby (živé + odumřelé) v rozmezí 19,5 až 21,5 %. Průměrná hmotnost odumřelých stromů se pohybovala v rozmezí 2,3 až 5,5 m³. Tomu odpovídá přibližně výčetní tloušťka odumřelých kmenů mezi 45 a 65 cm, při délkách 30 až 35 m.

V přírodních či původních jedlových bučinách až bukových smrčinách se zjištěný objem odumřelého dřeva pohyboval v rozmezí 52 až 233 m³/ha. V případech, kdy objem odumřelého dřeva byl nižší než 100 m³/ha, se jednalo o ZCHÚ (Diana, Stožec, Milešice), z nichž se v minulosti významná část odumřelého dřeva odvezla. Podíl odumřelého dřeva na celkové zásobě se v ZCHÚ, z nichž se odumřelé dřevo nevyváželo, pohyboval od necelých 19 % do 32 %. Největší objem měly odumřelé stromy v jedlových bučinách, kde se jejich průměrná hmotnost pohybovala v rozmezí 2,4 až 7,6 m³. Tomu přibližně odpovídá výčetní tloušťka 45 až 75 cm při délkách mezi 33 až 40 m.

Jankovský et al. (2006) uvádí pro horské smrčiny Krkonoš, Šumavy, Jeseníků a Beskyd objem tlejícího dřeva v rozmezí 100 až 450 m³/ha, což představuje 22 – 57 % porostní zásoby, za minimální považují 20 % porostní zásoby, za optimální 30 až 40 % zásoby. V klimaxových smrčinách Krkonoš zjistili Jankovský, Vágner, Apltauer (2002) v Jankovský et al. (2006) 162 m³/ha odumřelého dřeva, z toho 71 % stojících souší a 29 % ležícího odumřelého dřeva.

Pozoruhodné jsou informace Johna (1870) vztahující se k šumavským rašelinným smrčinám. Upozorňuje na cykličnost jejich rozpadu v periodě nepřekračující 180 let a uvádí zásoby těchto porostů v rozpětí 250 až 300 sáhů/1 katastrální jitro, což v přepočtu představuje 960 až 1150 m³/ha s průměrnou hmotností ca. 1,4 m³. Pro rok 1850 udává z prostoru Borových Lad maximální výtěž (v přepočtu) 1360 m³/ha (bez těžebního odpadu). Z uvedeného je zřejmé, že při plošných rozpadech horských smrčin může jednorázově vzniknout i více než 1000 m³/ha tlejícího dřeva.

Z rozboru stavu I. zón v NP Šumava (Zatloukal, 1997) vyplývá, že aktuální zásoby hroubí v I. zónách s převahou kyselých rašelinných, vrchovištních a podmáčených smrčin se tam podle

LHP pohybovaly v rozpětí ca. od 110 do 300 m³/ha, tzn. že ani při totálním rozpadu a ponechání veškerého dřeva k zetlení, by jeho objem neměl vybočit z těchto mezí. Při kontinuálním vývoji těchto porostů lze očekávat přirozený podíl tlejícího dřeva v rozpětí 60 až 150 m³/ha.

Saniga a Schutz (2001) in Jankovský et al. (2006) uvádějí na Slovensku v Badínském pralese 455 m³/ha a v Dobročském pralese 439 m³/ha odumřelého dřeva. V Polsku v Bielovezkém pralese uvádí Bobiec (2002) in Jankovský et al. (2006) objem odumřelého dřeva v rozmezí 147 až 630 m³/ha. Z analýzy přirozených bučin evropských lesních rezervací (Dánska, Holandska, Velké Británie, Belgie, Francie, Německo, Rakousko, Česko, Slovensko, Maďarsko, Slovinsko, Bosny a Hercegoviny, Albánie) provedené Christensem et al. (2003) v Jankovský et al. 2006 vyplývá, že vyšší objem odumřelého dřeva je ve starších rezervacích a v rezervacích s vyšší zásobou. Vyšší objem odumřelého dřeva se zjistil v horských rezervacích (smrko-jedlových bučinách) než-li v rezervacích nížinných. V horských rezervacích byl objem stojících souší téměř dvojnásobný oproti nížinám. Ve stádiu rozpadu, kdy je objem tlejícího dřeva nejvyšší, může být až trojnásobný, oproti stádiu dorůstání, kdy je v lesním ekosystému tlejícího dřeva nejméně.

Na celkovém objemu odumřelého dřeva se podílelo ležící dřevo větší měrou než stojící souše.

Některé výsledky ukazují, že i malý úbytek dřeva vede k poklesu druhové diverzity na něj vázaných organismů (Bader et al. 1995, Siitonen et al. 2001 v Poustka, 2005). Tuto skutečnost v ČR dokládají i některé druhy hub, nalezené pouze v dlouho chráněných pralesích, odkud nebylo tlející dřevo ani živé stromy vůbec vyváženy, zejména v Boubínském a Žofínském pralese (Kotlaba, 2001).

Objem odumřelého dřeva ponechávaný v hospodářských lesích v podmínkách střední Evropy a zejména v ČR, poskytuje výchozí měřítko pro rámcové stanovení minimálních objemů dřeva ponechaného k zetlení v ochranných pásmech a zónách s nižší úrovní ochrany ve velkoplošných ZCHÚ.

Ve středoevropských hospodářských lesích se objem odumřelého dřeva pohybuje pouze v rozmezí 1 až 5 m³/ha (Anonymus 1992). V hospodářských lesích Německa se objem tlejícího dřeva udává mezi 1 až 10 m³/ha. Vztaženo k celkovému objemu dřeva to je méně než 4 % (Ammer 1991, Burschel 1992, Erdmann et Wilke 1997, v Jankovský 2006). Z maďarských hospodářských bukových lesů uvádějí Ódor et Standovár (2001) v Jankovský (2006) ca. 30 m³/ha odumřelého dřeva.

V ČR proběhlo v letech 1987 a 1991 podle shodné metodiky podrobné šetření objemu a kvality nezpracovaného dřeva v lesích, které vycházelo z 2 032 zkusných ploch po 100 m² (Zatloukal et al. 1991). Toto šetření nezahrnovalo území VLS a hraničního pásma. Podle stejné metodiky proběhla v roce 1999 inventarizace odumřelého dřeva v NP Šumava (Anonymus 1999). V letech 2001 až 2004 se objem a další charakteristiky odumřelého dřeva šetřily v rámci Národní inventarizace lesů (Anonymus 2007) a v letech 2008 až 2009 v rámci projektu CzechTerra (Černý a kol. 2011).

Z šetření objemu odumřelého dřeva ponechaného v ČR k zetlení vyplývá, že jeho objem v ČR je podstatně vyšší, než jaký se udává pro hospodářské lesy v oblasti střední Evropy. Jeho

objem však postupně soustavně klesá, a to z ca. 17 m³ hroubí zjištěných v letech 1986 a 1991, na 11 až 12 m³, zjištěných v mezidobí let 2001 až 2010. V období 1986 až 2004 byl poměr stojících souší a „soudržného“ ležícího hroubí zhruba vyrovnaný. V posledním období (do r. 2010) objem stojících souší mírně poklesl (na ca. 40 %) ve prospěch ležících kmenů. Listnaté dřeviny se na tlejícím dosud soudržném hroubí v letech 1986 až 1991 podílely 11 až 13 %. Hroubí ve stádiu pokročilé dekompozice (měkká hniloba - nesoudržné dřevo) se v roce 1986 podílelo na celkovém tlejícím hroubí 24 %, tj. ca. 4 m³/ha. Do roku 1991 při poklesu celkového objemu tlejícího hroubí jeho podíl vzrostl na více než 35 %, což představovalo téměř 6 m³/ha. Od té doby objem i podíl dřeva v silně pokročilém stupni rozpadu soustavně klesá až na 1,7 m³/ha, což je 15 % z celkového objemu tlejícího hroubí v roce 2010. Veškeré hroubí ponechané k zetlení dosahovalo v roce 2010 v průměru 11,3 m³/ha, tj. oproti roku 1987 o ca. 33 % méně. Na nehroubí, včetně jemných frakcí a drobných těžebních zbytků, připadalo v letech 1986 až 1991 5 až 6 m³/ha. Později se podíl nehroubí při inventarizacích již nekvantifikoval. Vzhledem k rostoucímu využívání nehroubí na energetickou štěpku, lze předpokládat, že jeho podíl ponechaný k zetlení od té doby významně poklesl.

WWF navrhuje v hospodářských boreálních lesích a lesích mírného pásma zvýšení objemu dřeva ponechaného k zetlení na 20 až 30 m³/ha do roku 2030 (Anonymus 2004b).

Standard FSC doporučuje na postupné dožití a následné zetlení ponechat nejméně 5 stromů na hektar a dřeva k zetlení průměrně 30 m³/ha v dospívajících a dospělých porostech (Anonymus 2006).

Moning et al. (2009) udávají pro středoevropské horské lesy prahové (tj. minimální) hodnoty objemu odumřelého dřeva 30 až 60 m³/ha. Již malý nárůst množství mrtvého dřeva nad 30 až 40 m³/ha má velký vliv na disponibilitu (použitelnost) struktur mrtvého dřeva, které mají velký význam pro biodiverzitu. Pro dutinové druhy ptáků a pro lišejníky vychází jako optimální velmi vysoká hodnota mrtvého dřeva mezi 127 až 141 m³/ha. Tyto skupiny druhů se statisticky průkazně vyskytují častěji na plochách, na kterých odumřelo horní stromové patro starých porostů. Jako prahovou hodnotu počtu doupných stromů pro dutinové ptáky uvádějí pět doupných stromů na 1 ha. Se zvýšením počtu doupných stromů nad tuto prahovou hodnotu se zdvojnásobuje počet ptačích druhů s hnízdy ve stromových dutinách. To platí jak pro druhy, tak pro individua.

1.2.2 Parametry dřeva ponechávaného k zetlení

Pro funkce dřeva ponechávaného v lesních ekosystémech k zetlení není zdaleka rozhodující pouze jeho množství. Z hlediska biodiverzity je řada organismů vázaných na dřevo silně substrátově specializovaných, a kromě určitého druhu dřeviny vyžaduje rovněž určitou dimenzi, resp. určitý stupeň rozkladu dřeva, popř. další kvalitativní parametry ponechaného dřeva. Vedle množství tlejícího dřeva jsou významné zejména:

- **druhovú skladbu tlejícího dřeva** – prvořadou charakteristikou, která určuje sukcesi hub v tlejícím dřevě je druh dřeviny a také její část, ze které tlející dřevo pochází (Küffer et al. 2008, Yamashita et al. 2010 in Lepšová, Matějka 2009); pro uchování, resp. posílení, druhové diverzity je optimální, pokud druhová skladba tlejícího dřeva odpovídá zhruba přirozené dřevinné skladbě v daných podmínkách; na tlejícím dřevě se mohou významně podílet rovněž sukcesní dřeviny, a to zejména v ekosystémech, u nichž přirozeně dochází k

plošným rozpadům; vzhledem k významným změnám druhové skladby, které se často nevyhnuly ani ZCHÚ, je obtížné přirozenou skladbu tlejícího dřeva dosáhnout – pak je žádoucí, aby se na tlejícím dřevu podílely především listnaté dřeviny, vč. sukcesních, a jedle; podíl ponechávaného smrku a borovice je třeba přizpůsobit konkrétním rizikům souvisejícím s možným přemnožením kůrovcovitých; při ponechávání jilmů a dubů je třeba mít na zřeteli možnost šíření tracheomykóz (Jančařík, 1999);

- **rozměry ponechaného dřeva** (především tloušťka a objem jednotlivých kusů) – obecně platí, že z hlediska biodiverzity jsou významné především kmeny velkých dimenzí, které byly již za života stromu kolonizovány dřevními houbami, resp. dřevním hmyzem; řada organismů vázaných na dřevo je silně substrátově specializovaných a kromě určitého druhu dřeviny vyžaduje rovněž určitou dimenzi, resp. určitý stupeň rozkladu dřeva (Jankovský et al., 2006); v přírodních lesích a pralesích v ČR se tloušťka tlejících kmenů pohybovala v průměru 45 až 75 cm při délkách 30 až 35 m, tomu odpovídal objem 2,5 až 7,5 m³; zvýšená diverzita hub se u kmenů na nižších stupních dekompozice projevuje s tloušťkou nad 20 cm, v pokročilých stupních dekompozice nad 30 cm; z hlediska celkové biodiverzity jsou však optimální tloušťky podstatně větší, např. pro jedli a buk nad 50 cm; mají-li stromy ponechané na dožití fungovat jako doupné, měly by být tlusté minimálně 25 až 30 cm, přednostně jsou však k hnízdění vyhledávány stromy tlusté nad 39 cm; přirozená obnova smrku se ve zvýšené míře vyskytuje na kmenech od tloušťky 25 cm výše; z uvedeného je zřejmé, že z hlediska biodiverzity lze za plnohodnotné považovat tlející dřevo od tloušťky 25 až 30 cm a v celých délkách (tj. kmeny o objemu nad 0,75 až 1,00 m³), čím objemnější kmen, tím lépe; pro hostující druhy organismů skýtají objemné kmeny stabilnější prostředí; nedostatek tlustého dříví lze do určité míry kompenzovat agregací několika tenčích kmenů; při velkém významu tlustého dřeva nelze přehlížet ani význam tenkého dřeva a klestu a kůry, které je důležité pro koloběh živin (viz tab. 1), pro půdní biotu, plní funkce protierozní, ovlivňuje mikroklima při půdním povrchu aj., avšak se zřetelem na výskyt ohrožených druhů hmyzu nemůže tenké dřevo absenci tlejícího dřeva velkých rozměrů nahradit (Kruys et Jonsson, 1999 v Poustka 2005); význam pro biodiverzitu mají i nezaklopené kořenové baly po vývratech, které slouží jako hnízdiště některým druhům ptáků a diverzifikují biotop;

- **výskyt primárních hnilob na kmenech ponechávaných k zetlení** – některé druhy organismů osidlují přednostně kmeny ponechané k zetlení s výskytem primárních hnilob, jejich ponechávání je tak výhodné nejen ekonomicky, ale i biologicky;

- **výskyt různých stupňů dekompozice** – vzhledem k tomu, že v průběhu tlení dřeva se mění skladba hostujících druhů (proces sukcese), je nezbytné, aby tlející dřevo bylo tvořeno celou škálou stupňů dekompozice (iniciální, mediální i terminální fázi rozkladu); specifické podmínky poskytuje i tlející dřevo na starých dosud živých a odumírajících stromech a plodnice dřevokazných hub; z tohoto důvodu je třeba, aby dřevo k zetlení bylo ponecháváno průběžně, resp. doplňováno periodicky;

- **způsob vzniku a poloha dřeva ponechaného k zetlení** – podmínky před odumřením stromu a podmínky, za kterých došlo k odumření stromu, hrají důležitou roli v procesu dalšího rozkladu dřeva (Svoboda 2006); nejvhodnějším způsobem vzniku tlejícího dřeva je přirozené odumření stromu, ať již vysokým věkem (dožitím), potlačením v důsledku

konkurence, nebo zánikem v důsledku působení patogenů či abiotických faktorů; je vhodné, pokud se spolu s ležícím tlejícím dřevem vyskytují i stojící souše a pahýly, neboť stojící souše hostí jiné druhy organismů a plní jiné funkce než ležící dřevo; specifickou nikou je tlející dřevo v dutinách starých živých stromů; u ležícího dřeva je odlišný průběh dekompozice a osidlování organizmy u vývrátů spojených s kořenovým systémem, než u zlomů živých kmenů nebo u zlomů souší; podstatné je, zda strom odumřel působením kůrovců nebo z jiných příčin; rozdíl mezi stromy odumřelými vlivem kůrovců, od jiných stromů, spočívá mj. v tom, že kůrovci přinášejí sebou do dřeva různé druhy hub (Solheim, 1992 in Poustka 2005), což má vliv na další vývoj společenstva žijícího na takto odumřelém dřevě; sukcese hub na „kůrovcových stromech“ je odlišná od stromů odumřelých z jiných příčin (Poustka 2005); tlející dřevo ponechané k zetlení vzniklé pokácením je pouze jednou z možných cest k dosažení potřebného objemu tlejícího dřeva, nemůže však plně nahradit celou škálu možností vzniku tlejícího dřeva, která je důležitá pro dosažení vysoké druhové diverzity;

- **způsob opracování pokáceného dřeva ponechaného k zetlení** – ačkoli pokácené dřevo ponechané k zetlení není ideální a ani jedinou cestou, jak potřebné množství tlejícího dřeva v lese dosáhnout, je to v ZCHÚ, v nichž se provádí aktivní management, cesta neopominutelná a relativně rychlá; veškeré způsoby opracování dřeva z hlediska biodiverzity zpravidla snižují jeho hodnotu jako dřeva ponechaného k zetlení; týká se to především odkornění; v žádném případě to však neznamená, že toto dřevo je z hlediska biodiverzity a funkcí v ekosystému bezcenné, nepříznivý vliv na funkce odumřelého dřeva má i jeho odříznutí od kořenů (při zpracování vývrátů), odvětvení či nakrácení, obvykle jsou to však operace vynucené tlumením gradace kůrovců; pokud se kmeny z jakéhokoli důvodu z lesa vyklízejí, je žádoucí, aby v lese zůstal klest a pokud možno i kůra, zvláště významné je to v případech, kdy dochází těžbou ke vzniku holiny (byť malých).

Tab. 1. Obsahy biogenních prvků ve dřevě a kůře kmene a ve větvích jehličnanů a listnáčů, Materna (1963)

	Jehličnany					Listnáče				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
kůra	4000-9500	100-1700	2500-3000	1800-1900	200-1800	6000-1200	200-2800	700-6100	300-4900	>500
dřevo kmene	500-1800	20-160	200-900	500-1700	100-600	800-2500	100-500	400-2600	500-2700	100-700
dřevo větví	800-1900	100-200	500-900	100-1900	200-1800	1000-2800	300-500	1100-2900	300-4800	500-1700

Značné rozpětí v obsahu živin souvisí jednak s rozdíly u jednotlivých druhů listnatých a jehličnatých dřevin, jednak

s rozdílnými obsahy živin v jednotlivých partiích kmene a větví, ale i s rozdíly souvisejícími s věkem stromu.

1.2.3 Distribuce dřeva ponechaného k zetlení

Důležitým faktorem ovlivňujícím funkčnost dřeva ponechaného k zetlení a limitujícím druhovou diverzitu je vzdálenost mezi tlejícím dřevem vhodných parametrů a charakterem jeho distribuce. Vzdálenost mezi kusy (ideálně kmene) dřeva k zetlení s určitými kvalitativními parametry (jako např. dimenzí, dřevinou, stupněm rozkladu atd.) by z hlediska druhové diverzity měla umožňovat migraci organismů vázaných na tlející dřevo vhodné kvality. Vzdálenost mezi tlejícími kmene úzce souvisí s množstvím ponechaného dřeva a objemem kmenů.

Vycházíme-li z předpokladu, že pro středoevropské horské lesy je z hlediska biodiverzity prahový (tj. minimální) objem ponechaného odumřelého dřeva 30 až 60 m³/ha a plně funkční jsou kmeny o tloušťce kolem 25 až 30 cm a více (Moning et al. 2009), tj. od objemu ca. 0,7 až 1,0 m³, pak za předpokladu, že na hroubí připadá ca. 80 % objemu biomasy dřeva, tj. „hmoty stromové“ a silné kmeny (nad 25 až 30 cm) se na prahovém objemu odumřelého dřeva hroubí podílejí ca. 70 % a zbytek tvoří slabší kmeny vznikající odumíráním nebo těžbou tzv. „podružného porostu“ (Černý et al. 1996) a (Pařez et al. 1990), by mělo být k zetlení ponecháno alespoň 17 až 34 silných tlejících kmenů na 1 ha (ležícího dřeva + souší); tomu odpovídá průměrná vzdálenost tlejících kmenů kolem 20 (17 až 24) m.

Obecně platí, že ideální distribuce odumřelého dřeva vzniká při dlouhodobém samovolném vývoji lesního ekosystému. Jestliže odumřelé dřevo zůstává v lese jako výsledek managementových opatření, je vhodné, pokud se jeho rozmístění přiblíží přirozené (víceméně nepravidelné) distribuci. Vedle biodiverzity ovlivňuje rozmístění tlejícího dřeva dostupnost živin uvolňujících se v průběhu jeho dekompozice. Proto je méně vhodné přílišné soustředování odumřelého dřeva. To se týká zejména tenkého dřeva (klestu). Jistá nerovnoměrnost však přispívá k diverzitě biotopu. Za určitých okolností však může přiměřený rozsah soustředění dřeva zvýšit jeho funkčnost. Příkladem může být vrstevnicová orientace

kmenů nebo řad klestu na prudkých svazích, zmírňující erozi, zpomalující odtok a snižující riziko samovolného pohybu dřeva. Zkušenost ukázala, že při ponechávání tenkých kmenů k zetlení (ca. do 15 až 20 cm tloušťky) může být vhodnější soustředění několika kusů do malých hromad. Do určité míry tím nahrazují nedostatek tlustého dřeva, kdy přirozené obnově poskytují poziční výhodu vůči konkurenční bylinné vegetaci. U odkorněného dřeva dochází mezi soustředěnými kmeny k hromadění opadanky, která je vhodným prostředím pro vznik přirozené obnovy smrku již ca. do 10 let od ponechání dřeva.

Neméně důležitá je rozloha lokalit, kde je dřevo ponecháváno, a vzdálenost mezi nimi. Andrén (1994 v Poustka 2005) uvádí, že zachování 30 až 10 % původních biotopů v rámci krajiny nevede k výraznému poklesu druhové pestrosti. Další úbytek původních biotopů má však za následek exponenciální pokles druhové diverzity. Významnou roli však hraje i fragmentace původních biotopů.

1.2.4 Diverzita ekotopů pro ponechávání dřeva k zetlení

Dřevo k zetlení je v rámci zájmového území vhodné ponechávat v co nejširší škále různých podmínek. Velmi významným faktorem ovlivňujícím diverzitu organismů vázaných na tlející dřevo je míra oslunění tlejícího dřeva. Zatímco např. houbám a některým pralesním druhům hmyzu vyhovují spíše lesy stinné, většina ostatního hmyzu, ale i ptáků, preferuje spíše lesy prosvětlené. Výhodné je střídání světlých a stinných míst (kotlíkový efekt). Dalšími významnými faktory ovlivňujícími diverzitu organismů vázaných na tlející dřevo jsou reliéf terénu, geologické podloží, půdní a vlhkostní podmínky, různý charakter vegetace apod.

Mimořádný význam má dřevo ponechávané ve vodních tocích. Je důležitým zdrojem organických látek a závisí na něm mikrobiální produkce a na ni navazující produkce vodních bezobratlých i obratlovců. Zejména kusy dřeva větších rozměrů mají značný hydraulický význam - ovlivňují formování toku, zpomaluje jeho zahlubování, zachycuje plaveniny a vytváří celou škálu biotopů pro vodní organismy a tím přispívají ke zvýšení biodiverzity (Gurnell et al., 2002, Gregory et al., 1993; Abbe a Montgomery, 1996; Smith et al, 1993, vše in Kožený et al, 2007).

Obvyklá námitka správců toků, že by toto dřevo při povodních mohlo působit problémy kolem mostů a jiných konstrukcí na tocích, není často zcela opodstatněná, opírá se však o ustanovení vodního zákona (zákon č. 254/2001 Sb., v platném znění, zejména § 50 písm. b, § 72 odst. 3, § 85 odst. 1 písm. c). U malých vodních toků je pohyb silnějšího a delšího dříví i při povodních zcela minimální. Zvláště stabilní jsou ukotvené vývraty, stromy v celých délkách a pokud možno s kořenovým balem a větvemi. Stabilnější jsou rovněž tlusté kmeny. Mobilitu ponechaného dřeva naopak zvyšuje odvětvení a rozřezání kmenů na délky menší než je polovina šířky toku. Jak dokládá výzkum, který po dobu čtrnácti let prováděli Gurnell et al. (2002 in Poštulka 2007), na toku širokém 6 m se přesunulo za tuto dobu pouze 1 % kmenů. Všechny kusy dřeva, které se během 14 let přemístily, byly kratší než je průměrná šířka aktivního řečiště. Většina kusů, které se posunuly o více než 300 m byla kratší než 2 m. I při velké povodni zůstalo na místě 89 % dřeva, pouhé 1,3 % se posunulo dále než o 10 m.

1.2.5 Časová kontinuita ponechávání dřeva k zetlení

Pokud mají být zachovány existenční podmínky pro organismy vázané na tlející dřevo, je nezbytné, aby se v ekosystému průběžně vyskytovalo nadprahové množství tlejícího dřeva v

odpovídajících kvalitativních parametrech. Pro udržení kontinuity objemu dřeva ponechaného k zetlení a pro zachování různorodosti stupňů dekompozice je nutné, aby se odumřelé dřevo průběžně doplňovalo. Dosažení cílového množství dřeva ponechaného k zetlení není proto jednorázovou akcí. Vhodným zdrojem postupně doplňujícím rozkládající se tlející dřevo je ponechávání stromů na dožití a jednotlivých stojících souší. U stromů na dožití je třeba vzít v úvahu, že jejich přechod do kategorie tlejícího dřeva je dlouhodobá záležitost. Proto je vhodné ponechávat na dožití stromy s různou životností, podmíněnou jednak druhem dřeviny, jednak stavem stromu (např. zdravotním stavem, napadením primárními hnilobami, sociálním postavením apod.).

V lesích ZCHÚ s uplatňovaným lesnickým managementem je pro odvození intenzity doplňování tlejícího dřeva rozhodující rychlost dekompozice dřeva. Pokud kmen o průměru 20 až 40 cm, který ztratí 85 % hmotnosti za 60 let (Tarasov a Birdsey 2001) považujeme za zetlelý, pak při požadovaném množství tlejícího dřeva 30-60 m³/ha, by pro zachování objemu a diverzity různých stádií rozkladu měl na 1 ha napadat v průměru 1 strom o hmotnosti ca. 1 m³ (tj. o výčetní tloušťce ca. 30 cm) za 1 až 2 roky, nebo být ponecháváno odpovídající množství dřeva z prováděné těžby. Pokud není dosažen cílový objem tlejícího dřeva, mělo by být toto množství přiměřeně vyšší. Předpokládá se, že ponechávání dřeva z těžby k zetlení probíhá v závislosti na cykličnosti hospodaření (opakování a návratnosti zásahů v porostní skupině).

1.3 Cesty k dosažení potřebného množství dřeva ponechaného k zetlení

Nejpřirozenějším způsobem, jak v lesích ve zvláště chráněných územích dosáhnout dostatečného množství, kvality a diverzity tlejícího dřeva, je ponechání lesních ekosystémů samovolnému vývoji. Tento postup je však v praxi limitován řadou okolností, např. stavem odlišujícím se významně od přirozenosti, předmětem ochrany vyžadujícím usměrňující management, rizikem šíření organismů ohrožujících lesy jiných vlastníků, v neposlední řadě i nesouhlasem vlastníka a omezenými prostředky k úhradě vznikající újmy aj.

Ve zvláště chráněných územích s lesnickým managementem je přirozeným způsobem k dosažení optimální skladby tlejícího dřeva ponechávání dostatečného množství stromů na dožití. Tyto stromy již v průběhu života v pokročilém věku vytvářejí niky tlejícího dřeva v kmenových dutinách a hostí celou řadu specifických organismů. Vzhledem k tomu, že časový horizont vzniku tlejícího dřeva ze stromů ponechaných na dožití je vzdálený, je třeba je doplňovat ponecháním k zetlení dostatečného množství dřeva z polomů, vývrátů, popř. z usměrňujících či asanačních těžeb. Zkrácení horizontu vzniku tlejícího dřeva ze stromů ponechaných na dožití lze dosáhnout, pokud se na dožití ponechají krátkověké listnáče, popř. stromy kolonizované houbami způsobujícími primární hnilobu.

V lesích s pravidelnými těžebními zásahy je třeba vedle minimálního počtu stromů na dožití ponechávat v průměru 0,5 až 1 m³/ha dřeva ročně, z toho kolem 50 % tlustého dříví, tzn. při periodě zásahů (návratnosti) např. 5 let je to průměrně 2,5 až 5 m³/ha dřeva k zetlení z jednoho těžebního zásahu. Toto množství je možné snížit o objem nezpracovaných souší, polomů a vývrátů vzniklých v období mezi těžebními zásahy. **Při absenci nebo výrazném nedostatku tlejícího dřeva je vhodné z prvních těžebních zásahů ponechat k zetlení vyšší objem dřeva a následně ponechávané objemy poněkud snížit. Vyšší objem silného dřeva k zetlení se ponechává rovněž při dotěžování porostních zbytků.** K zetlení je vhodné

ponechávat především tlusté dříví listnáčů a jedle v neodkorněném stavu a dříví méně hodnotné (napadené hnilobami). Dřevo borovice a smrku je (zejména mimo oblast jejich přirozeného rozšíření) méně vhodné mj. i proto, že vzhledem k rizikům šíření podkorního hmyzu je obvykle třeba je odkornit, čímž se jeho kvalita z hlediska biodiverzity dále sníží.

Veškeré zásahy do odumřelého, resp. pokáceného, dřeva obvykle snižují jeho hodnotu z hlediska biodiverzity. Pokácení souše, resp. odřezání vývratu od kořenů a následné odvětvění, mění proces kolonizace odumřelého dřeva a průběh jeho dekompozice. Příčné rozřezání kmenů snižuje pozitivní efekt velkého objemu dřeva (stabilní prostředí, větší životní prostor xylobiontů). Částečné odvětvění a účelové příčné přeřezání však může zlepšit kontakt ponechaného dřeva s půdou a urychlit dekompozici, což může být za určitých okolností žádoucí.

Odkornění dřeva ponechaného k zetlení je hrubým zásahem do procesu kolonizace a dekompozice dřeva k zetlení a snižuje diverzitu organismů na odkorněném dříví. Odkornění je však, zejména u smrku, event. borovice, často podmínkou pro ponechání tohoto dřeva k zetlení, neboť podstatně snižuje riziko šíření kůrovcovitých. Pokud se v jedné lokalitě vyskytuje vedle odkorněného dřeva i dostatek dřeva neodkorněného, nespočívá v odkornění zásadní problém (do určité míry prodlužuje a diverzifikuje dobu a charakter dekompozice, což při plošných rozpadech může přinášet i jistá pozitiva). U dřeva, které se z lesa po těžbě vyklízí, je odkornění naopak žádoucí, protože s kůrou v lese zůstává významný podíl organické hmoty, ze které se v průběhu dekompozice mj. uvolňují biogenní prvky.

Chemické ošetření pokáceného dřeva podstatně snižuje jeho hodnotu z hlediska biodiverzity podkorního hmyzu. Zachování kůry u chemicky ošetřeného dřeva vytváří oproti odkorněnému dříví příznivější podmínky pro postupnou dekompozici takto ošetřeného dřeva. Avšak tím, že chemické ošetření mění podmínky kolonizace dřeva hmyzem, ovlivňuje i následnou kolonizaci a dekompozici působenou houbami, protože oba tyto procesy spolu souvisejí.

Štěpkování klestu a tenkého dříví s ponecháním štěpky v lese klest z hlediska biodiverzity rovněž znehodnocuje. Pokud je to však (např. pro riziko šíření kůrovců) alternativa k pálení či vyklizení klestu nebo zpracování štěpky na energetické využití, je to z hlediska konkrétního ekosystému relativně příznivější řešení. Vhodné je štěpku po ploše rozptýlit.

Z hlediska příznivého koloběhu živin a zachování biodiverzity půdních organismů je třeba, aby z vytěženého vyklizeného dřeva zůstal na místě veškerý klest a pokud možno i kůra, obsahující největší množství biogenních prvků (Materna 1963, Lyr et al. 1974) a zároveň příznivě ovlivňující mikroklima při půdním povrchu.

2 Rizika plynoucí z ponechání odumřelého dřeva k zetlení a možnosti jejich minimalizace

Mezi významná rizika plynoucí z ponechání dřeva k zetlení patří v kulturní krajině zejména:

- ohrožení života a zdraví osob a ohrožení majetku pádem odumřelých nebo starých stromů, popř. samovolným pohybem ležícího dřeva na svazích,

- šíření podkorního hmyzu, zejména kůrovcovitých, event. patogenních hub (tracheomykózy aj.), do lesů mimo předmětné ZCHÚ a s tím související hospodářské škody,
- zvýšené riziko vzniku požárů (týká se zejména specifických společenstev),
- ohrožení příčných objektů na tocích splaveným dřevem při povodních a s tím související další škody.

2.1 Ohrožení života a zdraví osob a ohrožení majetku pádem odumřelých nebo starých stromů, popř. samovolným pohybem ležícího dřeva na svazích

Toto nebezpečí hrozí ve zvýšené míře zejména od souší, starých a narušených stromů do vzdálenosti rovnající se výšce stromu od veřejných cest, turistických stezek, shromaždišť, parkovišť a jiných objektů s vysokou návštěvností a od nemovitostí. Samovolný pohyb ponechaného ležícího dřeva ohrožuje bezpečnost osob a majetek podobným způsobem, pokud dřevo leží na strmých svazích nad uvedenými objekty, je odděleno od kořenů, odvětveno, př. odkorněno a orientováno osou přibližně po spádnicí.

Uvedená rizika lze poměrně spolehlivě minimalizovat následujícími postupy:

- stromy na dožití neponechávat od výše uvedených objektů ve vzdálenosti odpovídající v místních podmínkách výšce dospělého stromu daného druhu;
- stojící souše kácet před rozpadem (tj. obvykle přibližně ve 3. až 5. roce od odumření) směrem od cesty do vzdálenosti odpovídající aktuální výšce souše, ponechávat 3 až 4 m vysoké pahýly; pokácenou část ponechat k zetlení; ač je kácení souší „na pahýl“ vnímáno jako ochranný rozmar, či jako čistě estetická záležitost, má z hlediska biodiverzity svoje opodstatnění; souše prochází přirozeným procesem kolonizace a rozpadu, který je pokácením před rozpadem jen minimálně narušen, krom toho ponechaný pahýl dále funguje jako stojící souše (např. z hlediska hnízdních příležitostí apod.);
- na strmých svazích (se sklonem $>30^\circ$) nad výše uvedenými objekty kácet stromy, které budou ponechány k zetlení, přibližně ve vrstevnicovém směru; pokud to nevyžaduje technologie jejich asanace, stromy neodvětňovat, neodkorňovat a pokud možno příčně nepřezávat; vývraty neoddělovat od kořenového balu; pokud je asanace dřeva nutná, ponechat alespoň část větví tak, aby kladly odpor samovolnému pohybu kmene;
- na veřejných cestách, turistických stezkách, shromaždištích, parkovištích apod. (nacházejících se v lesích se zvýšeným rizikem pádu stromů, popř. úrazů souvisejících s ponechaným tlejícím dřevem) umístit informační tabule upozorňující na toto zvýšené riziko mimo vyznačené cesty.

2.2 Šíření podkorního hmyzu event. patogenních hub

Ponechání dřeva smrku a do určité míry i borovice k zetlení v kůře, je téměř vždy spojeno s rizikem šíření podkorního hmyzu (zejména kůrovcovitých), schopného iniciovat další hynutí jedinců těchto dřevin.

Zvýšené riziko šíření kůrovců v podmínkách ČR hrozí při ponechání k zetlení větších objemů „čerstvého“ smrkového, popř. borového, dříví v porostech s významným zastoupením těchto dřevin (tj. zastoupením vyšším než 30-50 % s přihlédnutím k dalším faktorům) na všech typech stanovišť, vč. přirozených smrčín v 8. lesním vegetačním stupni (LVS). Výjimkou jsou silně zamokřená stanoviště, např. vrchovištní smrčiny s nenarušeným vodním režimem. Velikost rizika je závislá od celé řady obtížně předvídatelných okolností. Přijatelnost rizika souvisí do značné míry s jeho velikostí a má značné socioekonomické a politické souvislosti. Uvedené skutečnosti je třeba mít, vedle hledisek ochrany přírody, vždy na zřeteli.

Smrk se jako dřevo k zetlení z výše uvedených důvodů nedoporučuje ponechávat mimo oblast jeho přirozeného rozšíření, tj. v 1. až 5. lesním vegetačním stupni v porostech se zastoupením smrku nad 30 %. Výjimkou jsou staré (dvouleté a starší) smrkové souše odumřelé z jiných důvodů, než vlivem kůrovců, popř. již vylétlé („sterilní“) kůrovcové souše, tenké smrkové dříví (ca. do 15 cm tloušťky) na vlhkých a zastíněných stanovištích, v zapojeném podrostu přirozené obnovy apod. Vždy je nutno zvažovat možné riziko ohrožení cizích lesních majetků šířícím se kůrovcem. Na dožití, resp. k zetlení, se mimo oblast přirozeného rozšíření smrku ve smrkových porostech a porostech s jeho významným zastoupením ponechávají zejména přimíšené či vtroušené listnáče (zejména sukcesní dřeviny) a jedle.

Ve smrkových bučinách (6. LVS) a bukových smrčínách (7. LVS) je smrkové dříví přirozenou součástí tlejícího dřeva, proto by se v těchto LVS měl na tlejícím dřevě vedle listnáčů a jedle přiměřeně podílet i smrk. Bez rizika šíření kůrovců je ponechání starých („sterilních“) smrkových souší. Obvykle únosné riziko vzniká ponecháním tenkého smrkového dříví na vlhkých a zastíněných stanovištích (viz výše). Ve smrkových porostech s významnou příměsí (nad 50 %) listnáčů (zejména buku) a jedle, popř. ve strukturálně bohatých smrkových porostech, obvykle nepředstavuje vážné riziko ani jednorázové ponechání 1-3 m³/ha silného čerstvého smrkového dříví bez ošetření. V těchto případech však již nelze vyloučit vznik kůrovcových ohnisek, která, nemají-li se dále šířit, budou následně vyžadovat asanační zásah.

Ponechání čerstvého neošetřeného silného smrkového dříví k zetlení v nesmíšených smrkových nebo převážně smrkových porostech, zejména nejsou-li prostorově strukturované, představuje riziko šíření kůrovců nejen v 6. a 7. LVS, ale i v přirozených smrčínách (8. LVS). V těchto případech je ponechání smrkového dříví k zetlení závislé na zvážení všech okolností, včetně socioekonomických, ve vztahu k zájmům ochrany přírody.

Riziko masového šíření a následné destabilizace smrkových porostů, popřípadě škod na hospodářských lesích mimo ZCHÚ, hrozí zejména od následujících druhů kůrovcovitých.

Na dospělých smrkových porostech od lýkožrouta smrkového (*Ips typographus* L.), lýkožrouta severského (*Ips duplicatus* Sahlberg), lýkožrouta menšího (*Ips amitinus* Eichhoff), popř. ve vrcholcích dospělých stromů od lýkožrouta lesklého (*Pityogenes chalcographus* L.). Lýkožrout lesklý je schopen se přemnožit i na ponechaném klestu. Lýkožrout lesklý však ve srovnání s předchozími třemi druhy kůrovců představuje z hlediska možného plošného rozpadu smrkových porostů menší riziko.

Na mladých a středněvěkových smrkových porostech od lýkožrouta lesklého (*Pityogenes chalcographus* L.), který kromě smrku může napadnout i modřín a borovice (vč. kleče) bez ohledu na nadmořskou výšku a lýkohuba matného (*Polygraphus poligraphus* L.), který je oproti předchozím méně rizikový. Ponechání většího množství čerstvého borového dřeva k zetlení v kůře (např. po sněhových polomech) může vést k přemnožení některých druhů lýkohubů, event. lýkožroutů, a k následnému i chřadnutí a odumírání borovic (včetně blatky). Riziko představují zejména následující druhy kůrovcovitých.

Na dospělých borových porostech lýkohub sosnový (*Tomicus piniperda* L.), který napadá polomové dřevo a kmeny oslabených borovic se silnou borkou. Vážnější poškození živých a zdravých borovic působí jeho zralostní žír mladých imág, zavrtávajících se do mladých borových výhonů a vyžírajících je. Větévky se pak odlamují. Dochází tak redukci asimilační plochy stromů, jejich oslabení a predispozici k dalšímu napadení lýkohuby na kmeni. Podobně působí i lýkohub menší (*Tomicus minor* Htg.). Je však agresivnějším druhem než lýkohub sosnový. Napadá i málo oslabené a při přemnožení i zcela zdravé stromy v horních partiích stromu, kde je tenká, papírovitá borka. Krom toho oslabuje stromy zralostním žírem mladých imág jako předchozí druh.

Na mladých borových porostech, ale i v korunách a na větvích starých borovic, se mohou při ponechání tenkého borového dřeva k zetlení v kůře přemnožit a ve větším rozsahu napadat zdravé stromy i lýkožrout dvouzubý (*Pityogenes bidentatus* Hbst.) a lýkožrout čtyřzubý (*Pityogenes quadridens* Htg.).

Ponechání odumírajících stromů jilmů a dubů a jejich čerstvého ležícího dřeva v kůře je spojeno s určitým rizikem šíření podkorního hmyzu přenášejícího patogenní houbovou infekci (tracheomykózy). Patogenita tracheomykózního onemocnění jilmů - grafiózy jilmů (*Ophiostoma ulmi*) je nesporná, u dubů je diskutovaná, pravděpodobně souvisí s přísušky nebo poklesem hladiny půdní vody. Přenášejí ji zejména bělokazi.

V nižších polohách napadají jilmů tři druhy bělokazů: bělokaz jilmový (*Scolytus scolytus* F.) na silných kmenech, bělokaz pruhovaný (*Scolytus multistriatus* MARSH.) na slabších kmenech a silných větvích a bělokaz malý (*Scolytus pygmaeus* F.) na slabších větvích. Ve vyšších polohách napadá jilmů a šíří grafiózu bělokaz chlumní (*Scolytus laevis* CHAP.).

Při rozhodování, zda odumírající stromy nebo ležící dřevo jilmů ponechat k zetlení, je třeba vzít v úvahu výskyt dospělých jilmů v okolí (ca do 1 km), jimž hrozí napadení a zda má v místních podmínkách prioritu jejich zachování, nebo je z hlediska biodiverzity významnější ponechání jilmového dřeva a samovolný vývoj ekosystému.

Ponechané dřevo dubů může být zdrojem šíření bělokaza dubového (*Scolytus intricatus* RATZ.). Jeho rizikovost spočívá v šíření tracheomykóz na dubech. Tracheomykózy dubů jsou považovány za jeden ze sekundárních faktorů hynutí dubů oslabených z jiných příčin (klimatických, biotických, hospodářských).

Rizika plynoucí ze šíření podkorního hmyzu pro lesní ekosystémy při ponechání dřeva některých druhů k zetlení jsou závislé na celá řadě synergicky i antagonisticky působících faktorů. Je třeba vždy zvážit tato rizika ve vztahu k přínosům z hlediska biodiverzity, živinové

bilance, protierozních vlivů apod. Platí to zejména v případě ponechání dřeva smrku a borovice, kdy nelze dát jednoznačná univerzálně platná doporučení.

2.3 Zvýšené riziko vzniku požárů

V podmínkách České republiky se zvýšené riziko vzniku lesních požárů související s ponecháním dřeva k zetlení týká zejména specifických společenstev na vysýchavých stanovištích (edafické kategorie C, borů na pískách apod.). Nebezpečí vzniku požárů zvyšuje zejména ponechání většího množství klestu. To však vzniká především při holosečných těžbách, které nejsou v ZCHÚ obvyklé, a při plošných polomech a vývratech. Zvýšené nebezpečí vzniku požárů hrozí rovněž při vysoké koncentraci ponechaného dřeva, např. při plošném odumření porostů, zejména v okolí míst s vysokou turistickou návštěvností, vysokou frekvencí dopravy apod. (odhození nedopalku cigarety, střepy působící jako čoučka, hospodářské činnosti pracující s ohněm apod.). Prevencí je přemístění části dřeva z okolí turisticky frekventovaných a jinak rizikových míst hlouběji do porostu ca. do vzdálenosti 20 až 30 m, nebo jeho vyklizení. V takto částečně vyklizeném pásu by mělo zůstat v přepočtu ca. 30 až 40 m³/ha silného dříví.

2.4 Ohrožení příčných objektů na tocích splaveným dřevem při povodních a s tím související další škody

Při rozvodnění toků v území se dřevem ponechaným k zetlení může za určitých okolností dojít ke splavení dřeva a jeho zachycení za příčnými objekty na tocích (mosty, propusti, přehrady apod.). Vzniklé omezení průtoku může vést ke kritickému zatížení a následnému poškození objektu, rozlití vody mimo koryto, případně ke vzniku povodňové vlny při náhlém uvolnění zadržené vody, popř. k dalším škodám. Uvedená rizika hrozí ve zvýšené míře u ZCHÚ v okolí velkých toků, jejichž šíře je větší než délka kusů ponechaného dřeva. U malých vodních toků v lesích procházejících členitým terénem je obvykle tento typ rizika značně přeceňován.

Nebezpečí uvolnění dřeva a jeho splavení při povodni vzrůstá s odřezáním dřeva od kořenového balu, odvětvením a příčným rozřezáním kmene na kratší výřezy. Při rozřezání dřeva na krátké výřezy kolem 1 m vzrůstá sice pravděpodobnost jejich splavení, snižuje se však riziko jejich zachycení za příčnými objekty na tocích. U takto nakráčného dřeva se však značně snižuje jeho funkčnost z hlediska podpory biodiverzity. Podrobněji viz výše kap. 1.2.4.

3 Opatření k zajištění dostatečného objemu, kvality a distribuce dřeva ponechaného k zetlení a k minimalizaci z toho plynoucích rizik

3.1 Obecné zásady managementu dřeva ponechaného k zetlení

- Až na výjimky platí, že z hlediska biodiverzity, koloběhu živin, retenční a protierozní funkce lesů je vhodné ponechávat k zetlení pokud možno veškeré dřevo, nebo jeho podstatnou část. Výjimkou jsou lesy v ZCHÚ, v nichž je cílem ochrana oligotrofních společenstev vzniklých historickými způsoby hospodaření a druhů na ně vázaných, v některých případech i ochrana geologických či geomorfologických útvarů a nalezišť nerostů.

- Cílovým množstvím dřeva ponechaného k zetlení se rozumí objem, který by měl být uplatňováním managementu postupně dosažen zpravidla v průběhu 20 až 30 let a následně na této úrovni udržován.
- Cílové množství dřeva ponechaného k zetlení by ani v ZCHÚ s uplatňovaným usměrňujícím nebo hospodářským managementem (s vyklízením dřeva) nemělo klesnout pod 25 - 30 m³/ha, optimálně by nemělo klesnout pod 40 - 60 m³/ha.
- V lesích ponechaných samovolnému vývoji, kde k zetlení zůstává veškeré dřevo, by mělo v průměru dosahovat objemu 100 - 230 m³/ha (ve stádiu rozpadu i nad 400 m³). Výjimkou jsou případy, kdy limitem pro dosažení uvedených objemů je objem dendromasy porostu, která je aktuálně nízká (mladé porosty, holiny, extrémní stanoviště apod.) a neumožní po delší období nebo vůbec cílového stavu dosáhnout. Při posuzování cílového objemu tlejícího dřeva je třeba mít vždy na zřeteli, že přirozený objem tlejícího dřeva značně závisí na vývojovém stádiu, ve kterém se sledovaná část lesního ekosystému nachází.
- Dřevo ponechané k zetlení zůstává v ekosystému do rozpadu, později se již nevyklízí.
- Souběžně s ponecháváním stojícího a ležícího dřeva k zetlení se management zaměří na dosažení minimálně 5 doupných stromů na hektar. Za doupné stromy se považují živé i odumřelé stromy s dutinami nebo výletovými otvory ptactva. Cíleně se jako doupné stromy ponechávají živé stromy, souše a pahýly s výškou nad 3 m o výčetní tloušťce minimálně 25 cm (tj. obvodem kolem 80 cm), optimálně s tloušťkou nad 40 cm (tj. obvodem nad 125 cm). Souše a pahýly mající charakter doupných stromů se zároveň započítávají do objemu dřeva ponechaného k zetlení.
- Silné stromy s výčetní tloušťkou nad 25 cm (pokud možno v celých délkách) by se na cílovém objemu dendromasy měly podílet 50 až 60 %. Čím větší je tloušťka a objem jednotlivých ponechaných kmenů, tím lépe (vytvářejí stabilnější prostředí). Pokud dojde k příčnému přeřezání kmenů, měl by být podíl silného dřeva vyšší, aby kompenzoval fragmentaci kmenů v důsledku přeřezání.
- Tlející dřevo by mělo být průběžně doplňováno tak, aby se dosáhl a udržoval jeho cílový objem a byl zajištěn výskyt všech stádií jeho dekompozice. Např. pro kontinuální udržení cílového objemu tlejícího dřeva 30 až 60 m³/ha a době jeho dekompozice kolem 60 let, by se mělo ponechávat k zetlení v průměru 0,5 až 1 m³/ha dřeva ročně. Při delší průměrné době dekompozice se objem průběžně ponechávaného dřeva k zetlení přiměřeně snižuje. Pokud není cílový objem tlejícího dřeva dosažen, měl by být objem ponechávaného dřeva přiměřeně vyšší.
- Na vzniku tlejícího dřeva by se v optimálním případě měly podílet všechny dřeviny přirozené druhové skladby. Pokud se současná skladba porostu liší výrazně od skladby přirozené, uplatňují se na vzniku dřeva k zetlení dřeviny současné skladby. Na stanovištích, kde v zastoupení převládá smrk nebo borovice, se jejich podíl na dřevu ponechaném k zetlení výrazně omezuje. Obecně je vhodné, pokud se na vzniku tlejícího dřeva vyšším podílem uplatňují listnaté dřeviny a jedle, na úkor smrku a borovice.

- Dřevo ponechané k zetlení by mělo být pokud možno co nejméně dotčeno dalším opracováním (odříznutím od kořenů, odvětvením, odkorněním, příčným přeřezáním, chemickým ošetřením, štěpkováním apod.).
- Při ponechávání dřeva k zetlení se upřednostňují stromy přirozeně odumřelé před stromy pokácenými. Stromy s primárními hnilobami jsou pro ponechání k zetlení vhodnější než stromy zdravé. Pokud nejsou porosty v ZCHÚ ponehány samovolnému vývoji, je vhodné ponechat dostatečný počet stromů na dožití (až do stádia jejich rozpadu) a průběžně je doplňovat. Zajistí se tak do budoucna přirozený způsob doplňování tlejícího dřeva. Tento proces se urychlí, pokud část stromů ponechaných na dožití tvoří krátkověké sukcesní dřeviny a stromy s výskytem hnilob a dutin.
- Pokud se na zájmovém území překrývají různé kategorie ochrany, např. národní přírodní rezervace s I. zónou CHKO, nebo lokality Natura 2000 s národní přírodní rezervací apod., uplatňuje se obvykle management tlejícího dřeva podle přísnějšího režimu ochrany. Vždy je však třeba posoudit, zda cíle ochrany překrývajících se chráněných území nejsou v rozporu. Pokud je mezi cíli ochrany překrývajících se chráněných území shledán rozpor vyžadující rozdílný management, je nutno jej řešit v plánu péče.

4 Prameny

- Abbe, T.B.; Montgomery, D.R.; 1996: Large woody debris jams, channel hydraulics and habitat formation in large rivers; *Regulated Rivers: Research and Management* 12; 201–221, in Kožený et al. 2007
- Albrecht, L. (1991): Die Bedeutung des toten Holzes in Wald. *Forstw. Cbl.*110/2: str. 106-113, in Míchal 1999.
- Ammer, U. (1991): Konsequenzen aus den Ergebnissen der Totholzforschung für die forstliche Praxis. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 110, str. 149 – 157, in Jankovský et al. 2006.
- Andrén, H.(1994): Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* 71, str. 355-366 in Poustka 2005.
- Anonymus (1992): Význam odumřelého dřeva v lesních porostech, *Lesnické aktuality*, Lesnické informační středisko VÚLHM, Jíloviště-Strnady, extrakt z Pfar, U., Schrammel, J., Utschik, H., Ammer, U., Albrecht, L., (blíže necitováno), str. 11-13.
- Anonymus (1999): Inventarizace odumřelého dřeva v NP Šumava, ÚHÚL pob. Č. Budějovice, interní materiál Správy NP a CHKO Šumava, nepublikováno.
- Anonymus (2004a): Úplné znění zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, jak vyplývá z pozdějších změn 460/2004 Sb.
- Anonymus (2004b): Deadwood living forests, *WWF Report – October 2004*, 19 str.
- Anonymus (2006): Komentovaný Český standard FSC, str. 31, 34-35.
- Anonymus (2007): Národní inventarizace lesů v České republice 2001-2004, ÚHÚL Brandýs n. L. ISBN 978-80-7084-587-5 str. 101, 164.
- Bader, P. et al. (1995): Wood-inhabiting and substratum decline in selectively logged boreal spruce forests. in Poustka, V. 2005.
- Bobiec, A. (2002): Living stands and dead wood in the Bialowieza forest: suggestions for restoration management. *Forest Ecology and Management*. 165: str. 125-140, , in Jankovský et al. 2006.
- Burschel, P. (1992): Totholz und Forstwirtschaft. *AFZ/Der Wald*, 47, str.1143-1146, in Jankovský et al. 2006.
- Černý, M., Pařez, J., Malík, Z.. (1996): Růstové a taxační tabulky hlavních dřevin České republiky (smrk, borovice, dub, buk). *IFER- Ústav pro výzkum lesních ekosystémů*, s. r. o., v Jílovém u Prahy. 240 pp.
- Černý M. a kol. (2011): Adaptace uhlíkových deponií v krajině v kontextu globální změny. Pracovní sekce 3 - Rozvoj dynamické observační sítě poskytující informace o stavu, vývoji ekosystémů a využití krajiny. Závěrečná zpráva k projektu SP/2d1/93/07 CzechTerra, 225 stran.
- Erdmann, M. et Wilke, H. (1997): Quantitative und qualitative Totholzerfassung in Buchenwirtschaftswäldern. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, str. 116, 16-28, in Jankovský et al. 2006 .
- Gregory, K.J.; Davis, R.J.; Tooth, S.; 1993: Spatial distribution of coarse woody debris dams in the Lymington Basin, Hampshire, UK.; *Geomorphology*, 6; 207-224, in Kožený et al. 2007.
- Gurnell, A. M., Piegay, H., Swanson, F. J. (2002): Large wood and fluvial processes, *Freshwater Biology*, Blackwell Science Ltd. in Poštulka 2007, in Kožený et al. 2007.

- Hort, L. et Vrška, T. (1999): Podíl odumřelého dřeva v pralesovitých útvarech ČR. Sborník. Význam funkce odumřelého dřeva v lesních porostech. Správa NP Podyjí & Česká lesnická společnost, Pobočka Pro Silva Bohemica, ISBN 80-238-4739-2, str. 75-86.
- Christensen, Morten, Hahn, K. (2003): A Study of Dead Wood in European Beech Forest Reserves. Deliverable 20 of the Nat-Man Project, in Jankovský et al. 2006.
- Jančařík, V. (1999): Problematika ponechávání odumřelých stromů a dřeva v lese. (Odumřelé dřevo v lese – důležitá složka přírodních biotopů, ale i zdroj nejružnější infekce pro hospodářské lesy). Sborník. Význam funkce odumřelého dřeva v lesních porostech. Správa NP Podyjí & Česká lesnická společnost, Pobočka Pro Silva Bohemica, ISBN 80-238-4739-2, str. 33-47.
- Jankovský, L., Tomšovský, M., Beránek, J., Lička, D. (2006): Analýza postupů ponechání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost. Brno, 102 s.
- Jankovský, L. Vágner, A. Apltauer (2002): The decomposition of wood mass under conditions of climax spruce stands and related mycoflora under conditions spruce stands and related mycoflora in the Krkonoše Mountains. *Journal of Forest Science* 48 (2): str. 70 – 80. in Jankovský et al. 2006.
- Jankovský, L. Beránek J., Vágner, A. (2003) Rotten wood and mycoflora in nature reserve Polom, protected landscape area Železné hory. *Journal of Forest Science*, in Jankovský et al. 2006.
- John J. (1870) Statistický a topografický popis knížecího schwarzenberského panství Vimperk v Píseckém kraji, Příloha 1/19 Vydání Českého lesnického spolku, Praha. překlad F. Maršík.
- Korpel, Š. (1989): Pralesy Slovenska. Veda, Bratislava, 328 s.
- Kotlaba, F. (2001): Vybrané vzácné chorošovitě houby Šumavy. *Silva Gabreta* 7, str. 235-240.
- Kožený, P., Vajner, P., Žerníčková, O., Simon, O.: Stabilita přírodě blízkého zpevnění meandrů Moravy v NPR Vrapač, studie v rámci výzkumného záměru MŽP číslo 0002071101; 11 str.
- Kruys, N. et Jonsson, B.G. (1999): Fine woody debris is important for species richness on logs in managed boreal spruce forests of northern Sweden. *Can.J.For.Res.* 29, str. 1295-1299 in Poustka, V. 2005
- Lepšová A., Matějka K. (2009): Tlející dřevo a společenstva makromycetů podél výškového gradientu na (Šumavě). Průběžná zpráva za řešení projektu 2B06012 Management biodiverzity v Krkonoších a na Šumavě v roce 2009, Ed. Matějka K. 2010 http://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2009_makromyc.pdf.
- Lyr, H., Poster, H., Fiedler, H. J. (1974): *Gezölzphysiologie*. Moskva. Lesnaja Promyšlenost'. 241 s. in Šrámek, V., Lomský, B., Novotný, R. (2009) Hodnocení obsahu a zásoby živin v lesních porostech – literární přehled. *Zprávy lesnického výzkumu sv. 54 (4)*: str. 307-314.
- Materna, J. (1963): Hnojení lesních porostů. Praha. Státní zemědělské nakladatelství. 227 s. in Šrámek, V., Lomský, B., Novotný, R. (2009) Hodnocení obsahu a zásoby živin v lesních porostech – literární přehled. *Zprávy lesnického výzkumu sv. 54 (4)*: str. 307-314.
- Moning, C., Bussler, H. & Müller, J., (2009): Ökologische Schlüsselwerte in Bergmischwäldern als Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft. *Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald*. 103 s.
- Ódor, P., Standovár, T. (2001): Richness of bryophyte vegetation in a near-natural and managed beech stands: The effects of management, in Jankovský et al. 2006.

- Pařez J., Žlábek I. a Kopřiva J. (1990). Tabulky pro výpočet základních objemových jednotek v porostech hlavních dřevin. *Lesnictví* 36, 479-508.
- Pešout, P., Hošek M. (2013): Ekologická síť v podmínkách ČR, *Ochrana přírody*, zvláštní číslo 21. 4. 2013.
- Pfeffer, A. (1989): Kůrovcovití Scolycidae a jádrohlodovití Platypodidae. *Zoologické klíče. ACADEMIA*. 137 str. ISBN 80-200-0089-5.
- Plíva, K. (1991): Funkčně integrované lesní hospodářství 1. Přírodní podmínky v lesním plánování. *ÚHÚL Brandýs n. L.* 263 s.
- Plíva, K. (2000): Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů. Účelová neprodejná publikace. *ÚHÚL Brandýs n. L.*
- Poštulka, Z. (2007): Role lesního hospodářství při retenci vody v české krajině. *Studie hnutí DUHA*. 36s.
- Poustka, V. (2005): Tlející dřevo smrku a výskyt hub na Trojmezenské hoře na Šumavě. *Dipl. práce*, 53 s. JČU České Budějovice.
- Průša, E. (1977): Pralesovitý porost Stožec-Medvědice. *Lesnictví*, 23 (L): str. 421-444.
- Průša, E. (1989): Boubínský praes, jeho ekologie a struktura v letech 1972-1988. *ÚHÚL Brandýs n. L.* 75 s.
- Saniga, M. et Schütz, J. (2001): Dynamik des Totholzes in zwei gemischten Urwaldern der Westkarpaten im pflanzengeographischen Bereich der Tannen-Buchen- und der Buchenwalder in verschiedenen Entwicklungsstadien.. *Schweizerische-Zeitschrift-fur-Forstwesen*. 152(10), str. 407-416, in Jankovský et al 2006.
- Siitonen, J., Pentillä, R. et Kotiranta, H. (2001): Coarse woody debris, polyporous fungi and saproxylic insects in an old-growth spruce forest in Voldlozero National Park, Russian Karelia. *Ecological Bulletins* 49, str. 231-242 in Poustka, V. 2005.
- Solheim, H. (1992): Fungal succession in sapwood of Norway spruce infested by bark beetle *Ipstypographus*. *European Journal of Forest Pathology* 22, str. 136-148 in Poustka 2005.
- Svoboda, M. (2006): Mrtvé dřevo – přehled dosavadních poznatků (in <http://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/reserseDeadWood.pdf>)
- Švestka, M., Hochmut, R., Jančařík V. (1996): *Praktické metody v ochraně lesa*. MZe. *Silva regina Praha*. 307 str. ISBN 80-902033-1-0
- Tarasov, M. E. et Birdsey, R.A. (2001): Decay rate of potencial storage of coarse woody debris in the Leningrad Region. *Ecological Buletins* 49: str. 137-147 in Svoboda (2006)
- Uhlířová, H., Kapitola, P. et al. (2004): Poškození lesních dřevin. *Lesnická práce*. 270 str. ISBN 80-86386-56-2.
- Vašíček, J. (ed.) (2011): *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2010*. Praha, MZe. 130 s.
- Vokoun, J. (1997). *Hospodářská doporučení podle hospodářských souborů a podsouborů. Rozpracování příloh č. 2, 3 a 4 vyhlášky č. 83/1996 Sb. Příloha časopisu lesnické práce 1/97*
- Vrška, T. et al. (2012a): *Dynamika vývoje praesovitých rezervací v České republice I. (Českomoravská vrchovina – Polom, Žákova hora)* *ACADEMIA Praha*, ISBN 80-200-0848-9.
- Vrška, T. et al. (2012b): *Dynamika vývoje praesovitých rezervací v České republice II. (Lužní lesy – Cahnov-Soutok, Ranšpurk, Jiřina)* *ACADEMIA Praha*, ISBN 80-200-1333-4.

- Vrška, T. et al. (2012c): Dynamika vývoje pralesovitých rezervací v České republice III. (Šumava a Český les – Diana, Stožec, Boubínský prales, Milešický prales) ACADEMIA Praha, ISBN 978-80-200-1907-3.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů ve znění novelizace zákonem č. 501/2012 Sb.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>
- Zatloukal, V. et al. (1991): Výsledky šetření nezpracovaného dřeva v ČR, ÚHÚL Brandýs n. L., materiál pro interní potřebu, nepublikováno 4 s.
- Zatloukal, V. (1997): Rozbor stavu I. zón OP v NP Šumava, interní materiál Správy NP a CHKO Šumava, nepublikováno