

# Adaptace lesních porostů na globální klimatickou změnu

Certifikovaná metodika

Brno, 2025

**Autorský kolektiv (seřazeno abecedně)**

doc. Ing. Zdeněk Adamec, Ph.D. ([zdenek.adamec@mendelu.cz](mailto:zdenek.adamec@mendelu.cz))

doc. Ing. David Březina, Ph.D. ([david.brezina@mendelu.cz](mailto:david.brezina@mendelu.cz))

JUDr. Martin Cempírek, Ph.D. ([martin.cempirek@mendelu.cz](mailto:martin.cempirek@mendelu.cz))

doc. Ing. Petr Čermák, Ph.D. ([petr.cermak@mendelu.cz](mailto:petr.cermak@mendelu.cz))

JUDr. Dr. Ing. Martin Flora ([flora@vfh.cz](mailto:flora@vfh.cz))

Mgr. Ing. Michal Hrib, Ph.D. ([hrib@fld.czu.cz](mailto:hrib@fld.czu.cz))

doc. Dr. Ing. Jan Kadavý ([jan.kadavy@mendelu.cz](mailto:jan.kadavy@mendelu.cz))

Ing. Michal Kneifl, Ph.D. ([michal.kneifl@mendelu.cz](mailto:michal.kneifl@mendelu.cz))

doc. Ing. Robert Knott, Ph.D. ([robert.knott@mendelu.cz](mailto:robert.knott@mendelu.cz))

Ing. Aleš Kučera, Ph.D. ([ales.kucera@mendelu.cz](mailto:ales.kucera@mendelu.cz))

doc. Ing. Petr Kupec, Ph.D. ([petr.kupec@mendelu.cz](mailto:petr.kupec@mendelu.cz))

doc. Ing. Radek Pokorný, Ph.D. ([radek.pokorny@mendelu.cz](mailto:radek.pokorny@mendelu.cz))

doc. Ing. Tomáš Zemánek, Ph.D. ([tomas.zemanek@mendelu.cz](mailto:tomas.zemanek@mendelu.cz))

**Doporučená citace**

Kadavý, J., Čermák, P., Pokorný, R., Kučera, A., Kupec, P., Adamec, Z., Březina, D., Kneifl, M., Knott, R., Zemánek, T., Hrib, M., Cempírek, M., Flora, M. 2025. Adaptace lesních porostů na globální klimatickou změnu. Certifikovaná metodika. Mendelova univerzita v Brně: 126 s.

# Obsah

<b>1. CÍL METODIKY</b> .....	<b>5</b>
<b>2. VLASTNÍ POPIS METODIKY</b> .....	<b>6</b>
2.1 CHARAKTERISTIKA HODNOCENÝCH FUNKCÍ LESA, RESP. EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB .....	9
2.1.1 <i>Produkce dřeva</i> .....	11
2.1.2 <i>Biodiverzita</i> .....	14
2.1.3 <i>Voda</i> .....	16
2.1.4 <i>Bilance uhlíku</i> .....	18
2.1.5 <i>Půda</i> .....	23
2.1.6 <i>Rekreace</i> .....	29
2.1.7 <i>Myslivost</i> .....	30
2.2 CHARAKTERISTIKA NAVRHOVANÝCH ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ .....	32
2.2.1 <i>Rámcová pěstební adaptační opatření (PESTEB AO)</i> .....	32
2.2.2 <i>Úprava struktury porostu a přestavba lesa (STRUKTUR PRESTAV)</i> .....	35
2.2.3 <i>Adaptační opatření v obnově lesa (OBNOV LES)</i> .....	41
2.2.4 <i>Úprava dřevinné skladby (DREVIN SKLAD)</i> .....	43
2.2.5 <i>Snížení obmýtí (OBMYTI)</i> .....	44
2.2.6 <i>Prodloužení obnovní doby (OBNOV DOBA)</i> .....	45
2.2.7 <i>Dosažení únosných stavů spárkaté zvěře (ZVER)</i> .....	47
2.2.8 <i>Zadržování vody v lesích (ZADRZ VOD)</i> .....	48
2.2.9 <i>Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůň (TUNE)</i> .....	50
2.2.10 <i>Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici (DEKOMP)</i> .....	51
2.2.11 <i>Hospodaření ve středním lese a převod na střední les (STR LES)</i> .....	53
2.2.12 <i>Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les (NIZ LES)</i> .....	56
2.2.13 <i>Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy (ELIMIN ZHUT)</i> .....	59
2.2.14 <i>Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením (SORTIM)</i> .....	64
2.2.15 <i>Zpevnění porostních okrajů, zpevňující a protipožární pásy (OKRAJ)</i> .....	65
2.2.16 <i>Optimalizace zásahů proti buření (BUREN)</i> .....	67
2.2.17 <i>Zvýšení podílu biologické ochrany lesa (BIOLOG)</i> .....	69
2.3 VÝSLEDNÉ EFEKTY (VLIVY) ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ NA FUNKCE LESA, RESP. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY – „SEMAFOR“ .....	71
2.4 SYNTÉZNÍ ČÁST METODIKY .....	73
2.5 PRAKTICKÉ PŘÍKLADY POUŽITÍ METODIKY .....	74
2.6 PRÁVNÍ ANALÝZA NAVRHOVANÝCH ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ Z HLEDISKA SOULADU SE STÁVAJÍCÍ LESNICKOU LEGISLATIVNÍ ÚPRAVOU .....	99
2.6.1 <i>Rámcová pěstební adaptační opatření</i> .....	99
2.6.2 <i>Úprava struktury porostu a přestavba lesa</i> .....	99
2.6.3 <i>Adaptační opatření v obnově lesa</i> .....	99
2.6.4 <i>Úprava dřevinné skladby</i> .....	100
2.6.5 <i>Snížení obmýtí</i> .....	100
2.6.6 <i>Prodloužení obnovní doby</i> .....	100
2.6.7 <i>Dosažení únosných stavů spárkaté zvěře</i> .....	101
2.6.8 <i>Zadržování vody v lesích</i> .....	101
2.6.9 <i>Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůň</i> .....	101
2.6.10 <i>Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici</i> .....	102
2.6.11 <i>Hospodaření ve středním lese a převod na střední les</i> .....	102
2.6.12 <i>Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les</i> .....	102
2.6.13 <i>Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy</i> .....	102
2.6.14 <i>Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením</i> .....	103
2.6.15 <i>Zpevnění porostních okrajů, zpevňující a protipožární pásy</i> .....	103
2.6.16 <i>Optimalizace zásahů proti buření</i> .....	103
2.6.17 <i>Zvýšení podílu biologické ochrany lesa</i> .....	104

3.	<b>SROVNÁNÍ „NOVOSTI POSTUPŮ“</b> .....	105
4.	<b>POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY</b> .....	107
5.	<b>EKONOMICKÉ ASPEKTY</b> .....	108
6.	<b>SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY</b> .....	110
7.	<b>SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZEJÍ METODICE</b> .....	120
8.	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK</b> .....	122
9.	<b>JMÉNA Oponentů a názvy jejich organizací</b> .....	125
10.	<b>DEDIKACE</b> .....	126
11.	<b>PŘÍLOHY</b> .....	127

Příloha č. 1: Vzorové tabulky pro hodnocení míry efektů adaptačních opatření na jednotlivé funkce lesa, resp. ekosystémové služby .....	127
Příloha č. 2: Právní charakteristika navrhovaných adaptačních opatření .....	136
1 Rámcová pěstební adaptační opatření .....	136
2 Úprava struktury porostu a přestavba lesa .....	137
3 Adaptační opatření v obnově lesa .....	138
4 Úprava dřevinné skladby .....	138
5 Snížení obmýtí .....	139
6 Prodloužení obnovní doby .....	140
7 Dosažení únosných stavů spárkaté zvěře .....	140
8 Zadržování vody v lesích .....	141
9 Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůní .....	144
10 Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici .....	145
11 Hospodaření ve středním lese a převod na střední les .....	145
12 Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les .....	146
13 Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy .....	146
14 Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením .....	146
15 Zpevnění porostních okrajů, zpevňující a protipožární pásy .....	147
16 Optimalizace zásahů proti buření .....	147
17 Zvýšení podílu biologické ochrany lesa .....	148

## 1. Cíl metodiky

Metodika definuje efektivní postupy adaptace lesních porostů na globální klimatickou změnu v souladu s principy udržitelného využívání přírodních zdrojů, ochrany biodiverzity, snižování rizik poškození lesních porostů a polyfunkčního lesního hospodářství. Součástí je soubor opatření pro efektivní adaptaci lesních porostů do 40 a nad 40 let věku na nejzastoupenějších hospodářských souborech v rámci ČR.

Výše uvedené se skládá z následujících dílčích cílů:

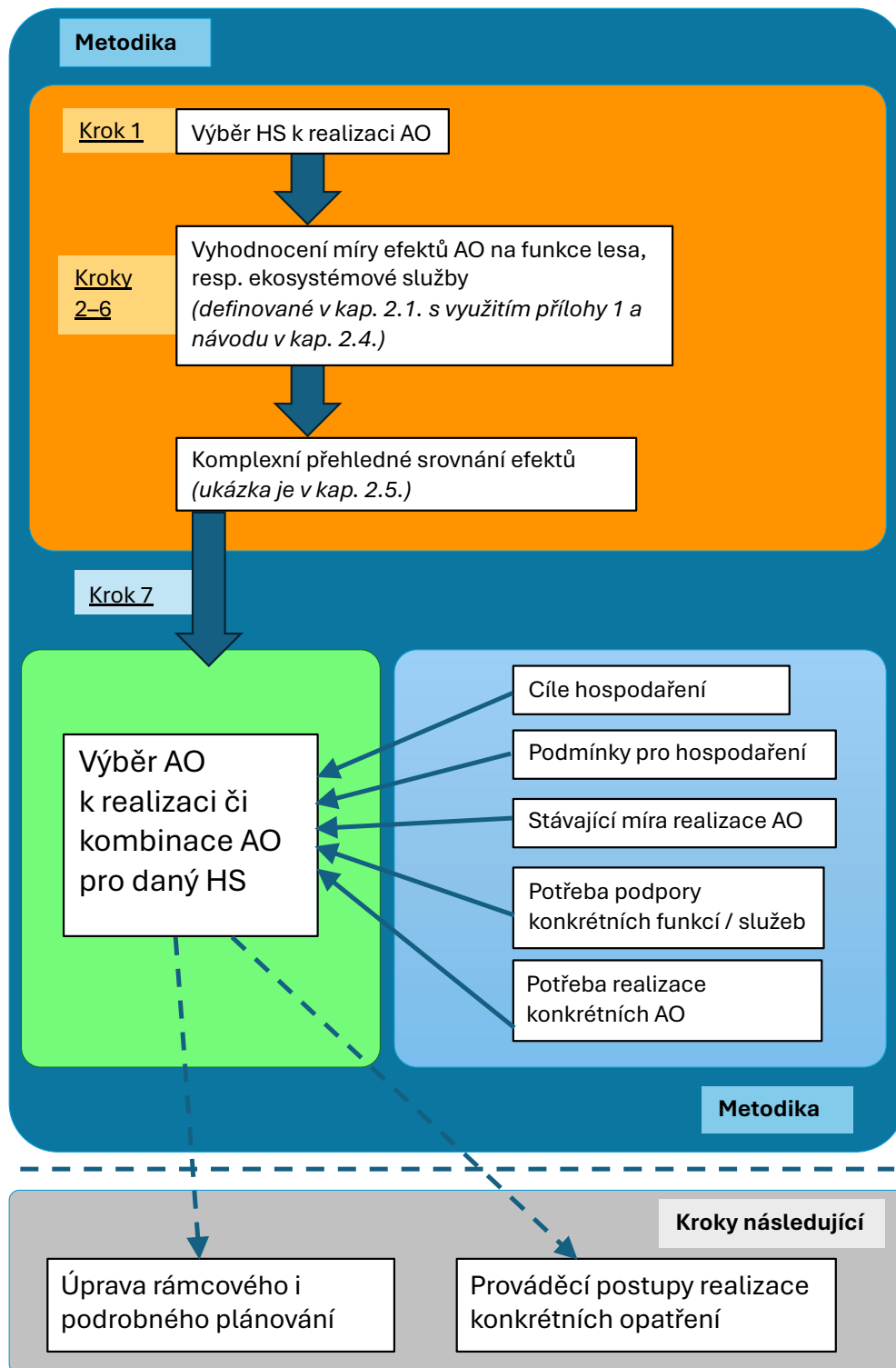
- specifikace hodnocených funkcí lesa, resp. ekosystémových služeb,
- specifikace konkrétních adaptačních opatření,
- syntézní hodnocení míry efektu adaptačních opatření na vybrané funkce, resp. ekosystémové služby lesa,
- vytvoření praktických příkladů použití hodnocení míry efektu adaptačních opatření na vybrané funkce, resp. ekosystémové služby lesa na nejzastoupenějších hospodářských souborech ČR,
- zpracování právní analýzy metodiky použitých adaptačních opatření v kontextu stávající lesnické legislativy.

Cílem autorského kolektivu je předložit takový dokument, na jehož základě bude jeho uživatel mít k dispozici návod, jak efektivně postupovat při adaptaci lesa a lesnického hospodaření v období probíhajících klimatických změn.

## 2. Vlastní popis metodiky

Metodika je návodným materiálem pro majitele či správce lesa k zachování či zlepšení vybraných funkcí lesa / ekosystémových služeb vybranými adaptačními opatřeními v lesnictví na úroveň hospodářského souboru (HS), přičemž je zde uvedena pravděpodobná míra (ovlivnění) efektu adaptačního opatření (AO) na každou z vybraných ekosystémových služeb (ES) formou barevného odlišení od silně pozitivní (zelená) přes neutrální (žlutá) po silně negativní (červená barva). Jelikož mohlo dojít k tomu, že u ES mohou jednotlivá AO působit různé efekty, působit v různé míře, dokonce protichůdně, a to v důsledku způsobu realizace AO, může být výsledný efekt neutrální, byť je některý dílčí efekt pozitivní. AO jsou navrhovaná s ohledem na současné podmínky prostředí, ve kterých lze popsat očekávatelné změny při uplatnění daných AO. Zároveň je přihlédnuto k možnému vývoji prostředí v krátkém časovém horizontu vzhledem k očekávanému vývoji klimatu (cca nejbližších 20-30 let). Pro lepší pochopení použití metodiky jsou jednotlivé ES i AO popsány v metodice podrobněji. Přesný návod použití metodiky je uveden v kap. 2.4. Na obrázku 1 uvedeném níže je ilustrativní schéma použití zpracované metodiky.

## 2. Vlastní popis metodiky



Obrázek 1 Ilustrativní schéma použití vypracované metodiky

**Stručný návod, jak použít metodiku** pro výběr adaptačních opatření (AO) ve vazbě na ekosystémové služby (ES) v dílčích krocích:

## 2. Vlastní popis metodiky

### KROK 1: VÝBĚR LOKALITY

**Zvolte hospodářský soubor (HS)**, na kterém chcete realizovat adaptační opatření. Doporučujeme navazovat na aktuální výsledky revize typologického mapování, které by v ideálním případě mělo předcházet tvorbě LHP/LHO.

### KROK 2: OTEVŘETE PŘEHLEDOVOU TABULKU (PŘÍLOHA 1)

V této tabulce jsou **všechna AO** a jejich **dopady na 7 vybraných ES** (konkrétně: Produkce dřeva; Biodiverzita; Voda; Bilance uhlíku; Půda; Rekreace; Myslivost).

### KROK 3: IDENTIFIKACE EFEKTŮ AO NA ES

Najděte v tabulce efekt konkrétního AO:

Efekty jsou označeny jako:


**P** (pozitivní)

**N** (negativní)

**X** (neutrální)

### KROK 4: URČETE MÍRU EFEKTU

**Vybarvěte buňky podle míry efektu:**

Barva míry efektu	Míra efektu
	silně pozitivní
	slabě pozitivní
	neutrální
	slabě negativní
	silně negativní

### KROK 5: ZOHLEDNĚTE VĚK POROSTU

U každého efektu určete, pro jaký věk porostu platí:

40+ → nad 40 let nebo 40- → do 40 let

Bez symbolu → platí pro obě kategorie

Různá barva v buňce → odlišná míra podle věku

### KROK 6: OPAKUJTE PRO VŠECH 7 EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

 Vyplňte **7 samostatných tabulek** (jedna tabulka = jedna ES).

### KROK 7: VYHODNOŇTE A ROZHODNĚTE

 Na základě vyplněných tabulek vyberte **vhodná AO nebo jejich kombinace:**

Zvažte **věk porostu, stanovištní a hospodářské podmínky**

Zaměřte se na **cílené zlepšení vybraných ES**

#### UKÁZKA VYPLNĚNÍ

→ Viz **kapitola 2.5.:** příklady pro HS 451, 456 a 255 (porosty do i nad 40 let).

#### DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

Popis všech 17 adaptačních opatření → kapitola 2.2

Popis všech 7 ekosystémových služeb → metodika, úvodní část

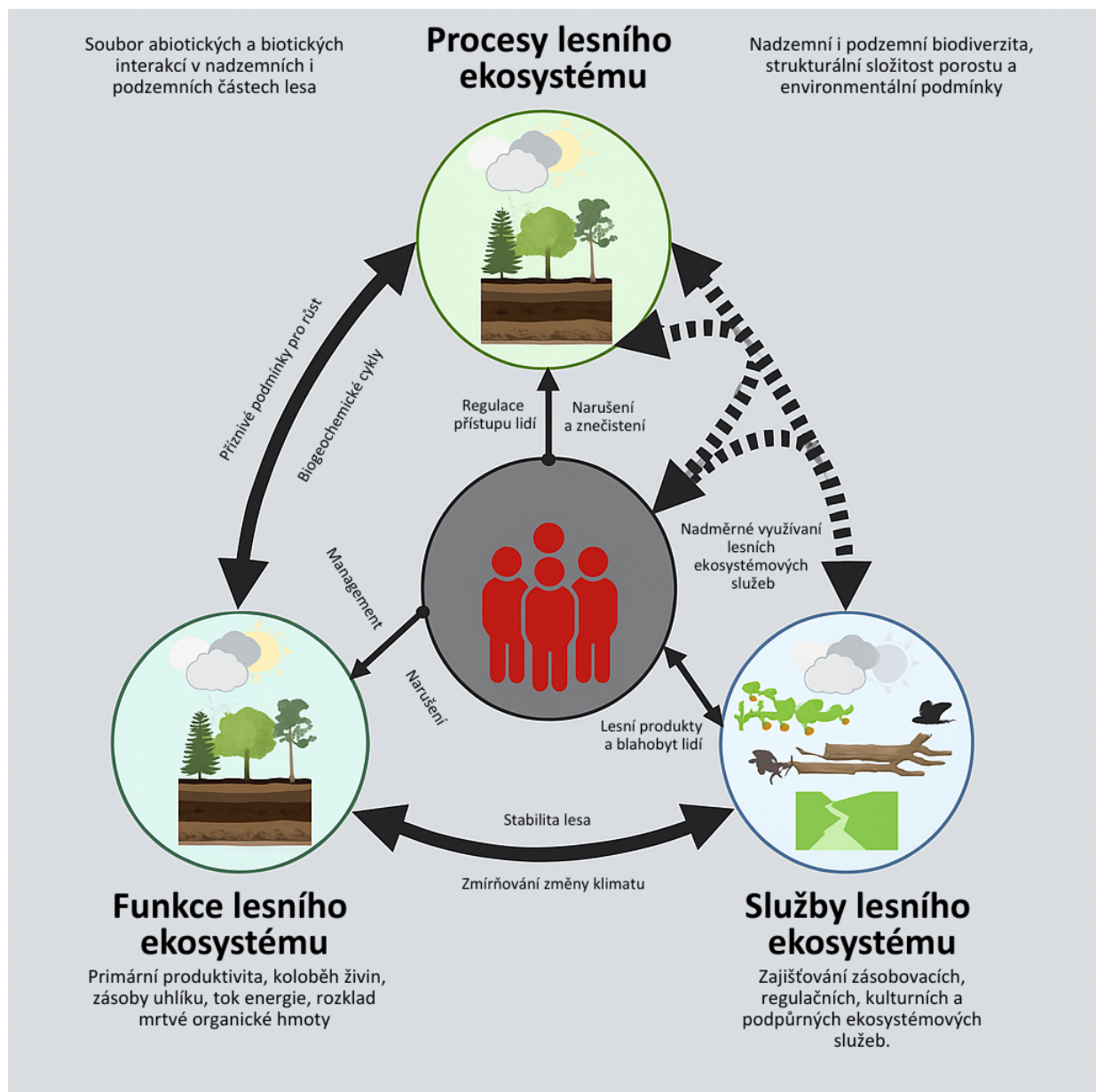
Rizika a kombinace efektů → zohlednit při barevném hodnocení

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

## 2.1 Charakteristika hodnocených funkcí lesa, resp. ekosystémových služeb

Za funkce lesů se v nejširším slova smyslu považují veškeré přínosy podmíněné existencí lesa. Tuto nejobecnější definici vyznává mimo jiné i současný lesní zákon (**zákon č. 289/1995 Sb. o lesích, par. 2 Vymezení pojmů**). Různí autoři a různé legislativní a strategické dokumenty tuto definici různě specifikují, např. **FAO** vymezuje funkce lesů jako veškeré hmotné či nehmotné užítky vyplývající z existence lesního ekosystému, nicméně podstata definice je vždy stejná. Funkce lesů jsou podmíněny existencí lesa, jsou nezávislé na lidské společnosti a jsou primárně vymezeny charakterem lesního porostu, charakterem stanoviště a procesy, které v tomto systému probíhají.



Obrázek 2 Procesy, funkce a služby lesního hospodářství

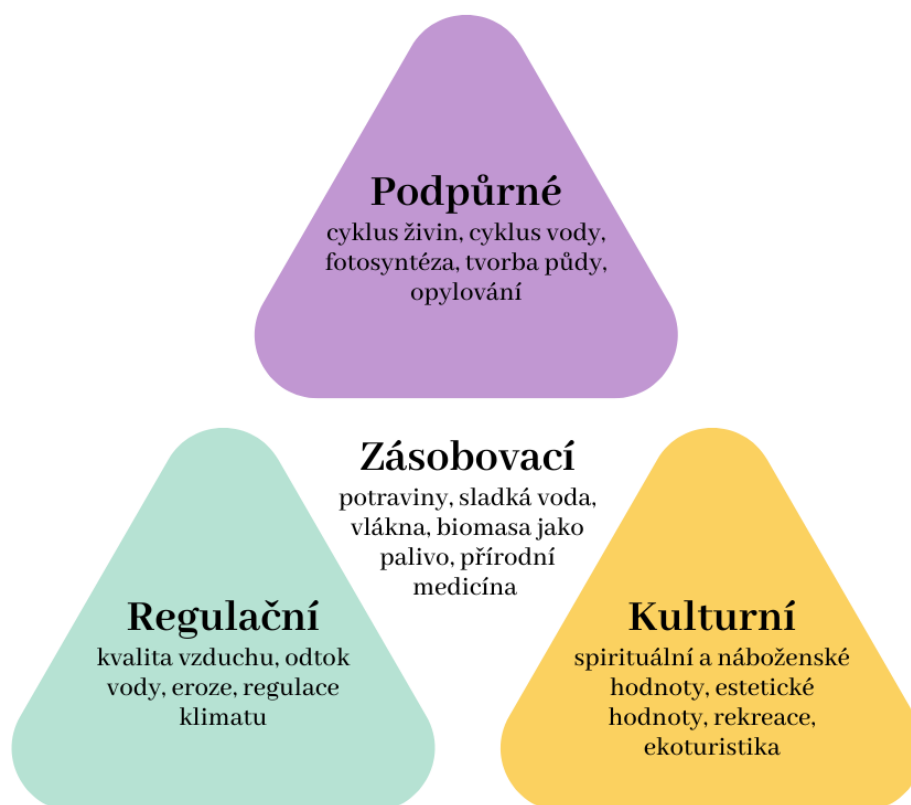
## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

Ekosystémové služby lesů jsou potom v širším slova smyslu vymezeny specifickými požadavky lidské společnosti v místě realizace specifických funkcí lesů. Jsou společensky závislé, resp. lidská společnost v místě jejich produkce určuje jejich hodnotu. Obecnou definicí ekosystémových služeb lesů může být upravená definice dle **Vyskota, I. 2003**, a to že ekosystémové služby lesa jsou společensky realizované funkce lesů. Vztah mezi funkcemi lesů a jejich ekosystémovými službami prezentuje ve své práci „Linking forest ecosystem processes, functions and services under integrative social–ecological research agenda: current knowledge and perspectives“ z roku 2023 **Ali Arshad**.

Funkce lesa či ekosystémové funkce tedy lze vnímat jako potenciál užité hodnoty, jako kapacitu poskytovat ekosystémové služby (Obr. 2, 3). Ekosystémové služby pak jako realizovaný užitek, tj. to co je využíváno člověkem. Funkce jsou základními ekologickými strukturami a procesy. Služby jsou tím, co může být poskytováno ekosystémem člověku na základě těchto fundamentálních funkcí (Burkhard et al. 2018; Blättler, Daněk 2025). Ekosystémové služby tak mohou lidé získávat díky fungování ekosystémů, které sice sami ovlivňují, ale primárně se zakládají na přírodních procesech. Řada služeb nemůže být produktem pouze ekosystémových struktur a procesů (a z nich pramenících funkcí), nýbrž musí být spoluvytvářena prostřednictvím člověka, jeho společenského, lidského, fyzického nebo finančního kapitálu (Fischer, Eastwood 2016 a Kachler et al. 2023 in Blättler, Daněk 2025).

Při hodnocení efektů (dopadů) adaptačních opatření v kapitole 2.2. pracujeme jak s funkcemi, tak ekosystémovými službami. U některých z hodnocených oblastí (popsaných v podkapitolách 2.1.1 až 2.1.7) jsou vzhledem k jejich charakteru hodnoceny jen dopady na realizované užítky, tj. na ekosystémové služby, u jiných je brán v úvahu i potenciál pro tyto služby, tj. hodnocen je i vliv na funkce.



Obrázek 3 Hlavní typy ekosystémových služeb lesa

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

#### 2.1.1 Produkce dřeva

**Definice:** Produkci dřeva je chápán objem dřeva vyjádřený jak kvantitativně (množstvím), tak kvalitativně (v peněžním vyjádření). V klasickém lesním hospodářství je produkce dřeva z lesa odebrána těžbou s cílem ji uplatnit jako ekonomickou komoditu na trhu prostřednictvím jejího zpeněžení. Z ekonomického pohledu je cílem maximalizace zpeněžení produkce dřeva při minimalizaci s ní spojených výrobních nákladů.

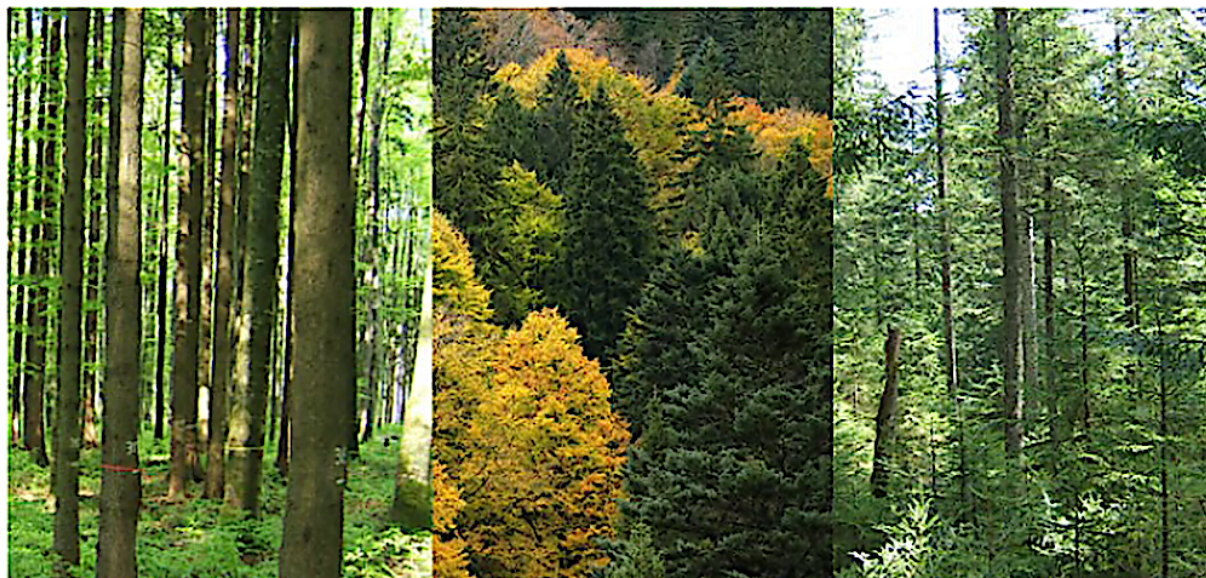
#### **Vymezení vzhledem k použitým adaptačním opatřením:**

Adaptační opatření mohou produkci ovlivňovat: i) přímým působením především na objem dřeva, resp. na objem těžby dřeva, i jeho kvalitu, nebo ii) nepřímo, působením na základy produkce či podstatu zachování lesa a jeho prostředí.

#### **Popis a vysvětlení adaptačních opatření ve vztahu k produkci dřeva**

V rámci hodnocení dopadů adaptačních opatření je za pozitivní efekt obecněji považováno zvýšení kvantitativní i kvalitativní produkce dřeva, se současným snížením rizika rozpadu lesního porostu a jeho prostředí; za negativní efekt naopak snížení produkce či stability (mechanické i ekologické). Při hodnocení dopadů mohou dále nastat situace, kdy není možné jednoznačně stanovit výsledný účinek dopadu; v tomto případě je pak účinek hodnocen jako neutrální.

Doporučovaná adaptační opatření v lesnictví jsou zaměřená obecněji na opuštění pěstování monokultur, monospecifických, stejnověkových, stejnorodých porostů s věkovou úpravou lesa, s využíváním převážně pasečného způsobu hospodaření a **přechod na pěstování smíšených – druhově, prostorově a věkově rozrůzněných porostů se zaměřením na tloušťkovou a výškovou diferenciaci s neustálým výskytem přirozené obnovy** (Obr. 4). Pravděpodobnost přežití takovýchto smíšených porostů ve srovnání s nesmíšenými porosty, je zvláště u porostů starších 40 let se zvyšujícím se věkem až trojnásobná (Neuner et al. 2014).



Obrázek 4 Adaptační opatření v lesnictví doporučují přechod (přeměny a přestavby starších porostů či rekonstrukce mladých porostů do 40 let) od stejnověkových, stejnorodých jedno-druhových porostů (vlevo), ke smíšeným (uprostřed) a prostorově i věkově rozrůzněným porostům (vpravo). Foto: TUM (Bravo et al. 2024)

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

Pozornost je soustředěna na práci s porostními skupinami až jednotlivými stromy v porostu. Pěstování několika málo silněji uvolňovaných jedinců (**cílových stromů**; počet může odpovídat zpočátku kostře porostu), od středního věku (ca 40 let) se snižujícím se počtem, s ohledem na rozrůstání a velikost koruny vede nejen ke zvýšení bezpečnosti produkce (resp. eliminaci rizik rozpadu porostu), ale také ke zvýšení celkové produkce (celkový běžný roční přírůst se z průměrné hodnoty 6,5–8 m<sup>3</sup>/ha často zvýší na 11–15 m<sup>3</sup>/ha i více), pestrosti budoucích sortimentů, zkrácení obmýtí, a tím ke zvýšení kvantity i kvality produkce. Uvolňované cílové stromy v porostu reagují zvětšením velikosti koruny i kořenového systému, zvýšením tvorby asimilátů a následně i zásobních látek využívaných stromem pro případné zvládání jakéhokoli stresu. Od uvolnění stromů v lesním porostu je očekáván jejich zvýšený tloušťkový přírůst.

Při doporučených **silných uvolňovacích zásazích** lze u vybraných (cílových) dřevin očekávat **ekonomický efekt** z produkce dřeva na základě tzv. pravidla "30-60-90" (Bachmann 1990), kdy prvních 30 % výšky kmene od jeho paty (často odpovídá i 30 % podílu počtu dospělých stromů v porostu) tvoří 60 % objemu těženého dříví a 90 % hodnoty s ohledem na zpeněžení díky vysoké kvalitě sortimentu (třídy I. a II.). Hluboko zavětvené koruny cílových stromů dosahují zpravidla nejméně 1/2 až 2/3 délky kmene ve směru od vrcholu, proto silné spodní větve většinou neovlivňují kvalitu nejcennější spodní části (30 % délky kmene), i když občas dochází k vyššímu podílu sukatosi či sbíhavosti kmene. Navíc zvýšeným tloušťkovým přírůstem je dřívě dosaženo požadované cílové tloušťky pro zralostní těžbu, čímž se zkracuje v klasickém pojetí doba obmýtí až o několik desítek let. /U buku pak dochází také k eliminaci vzniku nepravého jádra, jehož výskyt je často funkcí věku, neboť zbarvení je způsobeno houbou vniklou do kmene po odlomení starší silné větve nebo po poškození paty kmene těžbou a manipulací dříví v okolí. Tloušťkový přírůst cílových stromů (a tím i dřívější dosažení jejich cílové tloušťky) je podporován při každém zásahu v porostu nejen odstraněním jejich konkurentů, ale souběžně provedením zdravotního výběru a těžby jedinců se sníženou mechanickou stabilitou. Navíc dochází také ke snížení podílu dřevní hmoty poškozené hnilobami a k eliminaci šíření houbových patogenů. Zlepšením zdravotního stavu, a především mechanické stability cílových stromů dochází také ke snížení podílu nahodilých těžeb v porostech.

**Zdravé cílové stromy s velkou korunou, vyšší odolností a vyšší produkcí dřevní hmoty** nastupují dřívě do stádia plodnosti a vedle toho jsou tedy schopné zabezpečit neustálý výskyt přirozené obnovy v porostu s ohledem na světelný režim.

Adaptační opatření v lesnictví doporučují přecházet k tzv. **nepřetržité obnovní době**, kdy se v porostu nesouvisle stále vyskytuje nějaká přirozená obnova (nesouvislost je žádoucí pro strukturalizaci porostu a také je podmínkou pro uplatnění světlomilných druhů dřevin). Podporováno je tak silné přirozené zmlazení odrůstající ve skupinkách, kdy je díky vysoké hustotě ztížen i pohyb zvěři v porostu a přístupnost stromů uvnitř skupinek. Zvěř pak nepůsobí výrazné ztráty na počtech stromů ani na jejich kvalitě okusem, loupáním či ohryzem. Stejně tak jsou obtížněji dosažitelné například i vtroušené cenné listnaté dřeviny, což zpětnou vazbou podporuje přirozený výběr a kvantitativní i kvalitativní produkci dříví za snížených nákladů na výchovu a ochranu porostu. Optimalizace stavů zvěře s ohledem na úživnost prostředí, krytové a klidové podmínky však zůstává nutností.

Mezi další doporučená adaptační opatření v lesnictví patří **přechod na tzv. nepasečné hospodaření**, kdy je tímto názvem vyjádřen odklon od pasečného – holosečného

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

i násečného hospodářství s úmyslnou tvorbou rozsáhlejších holin o velikosti 1–2 ha. K tvorbě paseky však i při nepasečném hospodaření dochází, ale v menším rozsahu (nejčastěji 0,1–0,3 ha), zejména při podpoře obnovy a odrůstání slunných druhů dřevin, a to s respektem stanovištních podmínek a stavu a struktury stávajícího porostu. Tímto je docíleno víceméně neustálého krytí půdy porostem čímž dochází k omezení výskytu extrémních klimatických podmínek, které se na holině vyskytují běžně. Toto vyrovnané porostní mikroklima podporuje odrůstání dřevin v průběhu obnovy, a zvláště pak dřevin citlivých na extrémy volné plochy (např. jedle). Stálým udržováním krytí půdy okolním porostem, či porostním zápojem, je omezován zvýšený přístup světla k půdnímu povrchu podporující rychlejší nástup buřeně, která omezuje v růstu obnovu především na živných stanovištích. Podporou vzniku a trvalého výskytu přirozené obnovy je mj. eliminováno přerušení dřevo-produkční funkce z důvodu založení a zajištění porostu v případě kalamity či rozvratu porostu. Eliminací poškození obnovy, nárůstu a dalších vývojových stádií porostu abiotickými či biotickými faktory vede k udržování objemového přírůstu a kvality budoucích sortimentů.

**Pěstování smíšených a rozrůzněných porostů** je vhodnější z hlediska:

- většího využití růstového prostoru v nadzemní i podzemní části (podporujícího vyšší využití světla, vody a živin pro produkci),
- zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny (možností využití hydraulického liftu (Šach a Černohous 2015 aj.),
- udržení či zlepšení trofnosti stanoviště (působením většího množství druhů edafikátorů),
- vyšší produkce dřevní hmoty (např. Jactel et al. 2018, Pardos et al. 2021),
- podpory biodiverzity (z hlediska druhově vázaných organismů),
- omezení šíření škůdců, chorob, houbových patogenů aj.

Při doporučovaných převodech a přestavbách lesních porostů jako adaptačních opatřeních dochází úpravou struktury porostu sice ke zvýšení celkového běžného ročního přírůstu, ale také ke snížení celkové zásoby porostu. Toto může být chápáno jako negativní dopad, ale s ohledem na “ekonomickou” bezpečnost v případě kalamity se jedná spíše o pozitivum.

Předpokládá se, že globální změna klimatu se nejvíc projeví v nižších polohách, kdy se četnost, intenzita i nahodilost klimatických extrémů bude projevovat s kombinací dalších faktorů (např. depozice dusíku, ozónu, acidifikace aj., např. Fanta a kol. 2021, Cílek a kol. 2022, Baier et al. 2022). Ohroženy budou především nejen dřeviny náročnější na dostupnost vody (zejména mělce kořenicí), ale i ostatní, vzhledem k předpokládané celkově nižší dostupnosti vody. Díky očekávaným nahodilým těžbám (v důsledku až kalamitního rozpadu porostů) a probíhajícím převodům se bude do budoucna měnit i spektrum produkovaných sortimentů a zřejmě bude větší pozornost věnována i kvalitě produkovaného dříví. Trendem se stávají principy Pro Silva Bohemica (<https://prosilvabohemica.cz/>).

*Tabulka 1 Pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na produkci dřeva*

#### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ POZITIVNÍ EFEKTY AO NA PRODUKCI DŘEVA**

##### **Zvýšení kvantity, kvality a vyrovnanosti produkce díky:**

- zvýšení běžného ročního přírůstu

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

- zvýšení objemu těžeb zkrácením obmýtí (v časovém horizontu 20-50 let)
- zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II
- zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty
- zvýšení mechanické i ekologické stability porostu
- snížení podílu nahodilých těžeb a dřevní hmoty poškozené hnilobami
- snížení rizika rozpadu porostu
- podpoře přirozené obnovy
- eliminaci ztrát či poškození odrůstajících dřevin vlivem zvěře
- zlepšení růstu dřevin vybalancováním dopadů konkurence buřeně
- zlepšení růstu omezením výskytu extrémních klimatických podmínek
- udržení či zlepšení produkční schopnosti stanoviště (trofnosti) v dlouhodobém horizontu
- zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny úpravou struktury porostu
- zprostředkování optimálního množství živin a vody uchováním značné části kořenového systému.

### IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEGATIVNÍ EFEKTY AO NA PRODUKCI DŘEVA

#### Snížení kvantity i kvality produkce vlivem:

- přímého převodu/přestavby, kdy vznikne časové období bez produkce sortimentů surového dříví
- nepřímého převodu/přestavby (výchovou), kdy dojde ke zvýšení podílu sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy) v těžném dříví
- snížení celkové zásoby porostu
- vyšší sbíhavosti kmene, vyšší sukatosti při ponechávání dlouhých korun

### 2.1.2 Biodiverzita

#### Definice:

Podle Úmluvy o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity, CBD) se biologickou rozmanitostí (biodiverzitou) rozumí variabilita všech žijících organismů včetně, mimo jiné, suchozemských, mořských a jiných vodních ekosystémů a ekologických komplexů, jejichž jsou součástí; zahrnuje rozmanitost v rámci druhů, mezi druhy i rozmanitost ekosystémů. **Biodiverzitu lze členit do tří hierarchických úrovní: (i) genetická diverzita; (ii) diverzita organismů; (iii) ekosystémová diverzita.**

Organismy jsou regulátorem ekosystémových procesů (např. koloběh půdních živin je určován složením edafonu a charakterem rozkládané biomasy). Organismy přímo ovlivňují poskytování služeb (zásobovacích, podpůrných, regulačních i kulturních). A konečně organismy samotné jsou statky, a to nejen druhy poskytující obchodovatelný prospěch, ale také druhy, které mají kulturní, náboženskou či estetickou hodnotu.

**Biodiverzita sama o sobě není ekosystémovou službou, ale je předpokladem pro plnění řady služeb** – např. vyšší biodiverzita vedla k rychlejšímu obnovení produktivity travinných společenstev po suchu (Tilman et al. 1997, 2006), ekosystémy s vyšší druhovou bohatostí akumulují více uhlíku (Bunker et al. 2005, Reich et al. 2006) atd.

Nelze paušálně potvrdit tradovaný předpoklad, že druhově rozmanitější příroda vždy funguje lépe než ochuzená (podrobněji Plesník 2012). Na jedné straně biologická rozmanitost přímo ovlivňuje některé ekosystémové služby, zejména zásobovací

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

a regulační (Mace et al. 2012). Na straně druhé plnění ekosystémových služeb ovlivňuje druhovou bohatost – v některých případech ji zlepšuje, v jiných zhoršuje. A nakonec: pro některé ekosystémové služby nemáme dostatek údajů, abychom mohli jejich vztah s biodiverzitou relevantně posoudit.

#### **Lze však konstatovat (Cardinale et al. 2012 in Plesník 2012), že:**

- s rostoucí biodiverzitou se zvyšuje stabilita fungování ekosystému;
- druhově bohatší společenstva bývají produktivnější, protože obsahují klíčové druhy významně ovlivňující produktivitu; rozdíly v důležitosti organismů pro určitou ekosystémovou funkci zvyšují celkové využívání určitého zdroje;
- vliv biodiverzity na jednotlivé procesy není lineární (neexistuje lineární vztah mezi počtem druhů a účinností příslušného procesu v ekosystému); změny v ekosystému se nicméně urychlují, pokud se úbytek biologické rozmanitosti zvyšuje;
- úbytek biodiverzity snižuje účinnost, s níž společenstva využívají nezbytné zdroje, vytvářejí a rozkládají biomasu a uvádějí živiny znovu do oběhu;
- ztráta biologické rozmanitosti na různých potravních úrovních může ovlivňovat ekosystémové funkce dokonce ještě výrazněji než úbytek rozmanitosti na jedné potravní úrovni;
- charakteristiky organismů související s jejich úlohou při fungování ekosystémů mají velký vliv na rozsah ekosystémových funkcí: dopad vymizení určitých druhů na fungování ekosystémů proto může být značně široký.

Zachování ekosystémových procesů (a tím i služeb) by mělo přispívat k ochraně biodiverzity (např. podpora přirozené obnovy a bohatosti struktury lesa umožní udržet široké spektrum lesních druhů). Mohou a budou vznikat i situace, kdy bude nutné rozhodnout, zda upřednostňovat zásahy podporující ekosystémovou službu či služby nebo podporující biologickou rozmanitost. To však nic nemění na tom, že je třeba biologickou rozmanitost chápat jako nutný předpoklad pro to, aby mohlo být široké spektrum ekosystémových služeb ekosystémy poskytováno.

#### **Vymezení vzhledem k použitým adaptačním opatřením:**

Obecně lze konstatovat, že pozitivní vliv na biodiverzitu lze očekávat u AO, která povedou ke zvýšení různorodosti prostředí (např. bohatší dřevinná skladba, bohatší struktura, zvýšení mozaikovitosti) a ke zlepšení dostupnosti klíčových zdrojů (voda, živiny). Negativní efekty lze očekávat především v situacích, kdy realizace AO přináší redukci (často dočasnou) některých biotopů či zdrojů.

V rámci hodnocení dopadů adaptačních opatření byly identifikovány níže uvedené očekávané pozitivní a negativní efekty navržených adaptačních opatření na biodiverzitu. Efekty se ve svých vymezeních částečně překrývají, jejich formulace vychází z povahy hodnocených AO – jsou formulovány tak, aby u konkrétních AO byly srozumitelné jejich předpokládané mechanismy.

*Tabulka 2 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na biodiverzitu*

#### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ POZITIVNÍ EFEKTY AO NA BIODIVERZITU**

**Zvýšení biodiverzity díky:**

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

- zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu (diverzifikace podmínek);
- vyššímu zastoupení obnovních prvků s větším množstvím světla (diverzifikace podmínek);
- eliminaci gradací škůdců zvýšením druhové, věkové, tloušťkové a výškové struktury porostu (eliminace plošných rozpadů lesa);
- podpoře přirozené obnovy lesa (zvýšení druhové pestrosti dřevin);
- vnášení dalších druhů dřevin při umělé obnově (s cílem zvýšení druhové pestrosti porostu);
- vytvoření nových mikrobiotopů (zvýšení mozaikovitosti) a prezenci na ně vázaných organismů;
- zvýšení četnosti stromů ponechaných na dožití (doupných stromů);
- zvýšení druhové pestrosti dřevin a podrostu (travin a bylin), a tak i organismů na ně navázaných, snížením selektivního okusu a spásání (eliminujících minoritně zastoupené či na okus citlivé druhy);
- lepším růstovým podmínkám pro rostliny vlivem dostatku disponibilní vody v půdě;
- omezení negativního vlivu hospodaření na přítomné organismy nižšími intenzitami zásahů;
- snížení dopadu ochrany lesa na necílové organismy;
- snížení ruderalizace a eutrofizace (přechodný efekt).

### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEGATIVNÍ EFEKTY AO NA BIODIVERZITU**

#### **Snížení biodiverzity vlivem:**

- znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo (např. při snížení obmýtí či přestavbě lesa);
- dočasné ruderalizace stanoviště;
- zvýšeného rizika zavlečení původců chorob a škůdců při vnášení nepůvodních dřevin;
- možného úbytku druhů živočichů přímo vázaných na kopytníky (při snížení stavů zvěře);
- selektivního vlivu přípravy půdy;
- působení neselektivních přípravků na ochranu rostlin používaných při umělé obnově.

### 2.1.3 Voda

#### **Definice:**

V rámci hodnocení AO v oblasti "voda" jsou posuzovány jejich dopady na malý koloběh vody v lese a nad lesní krajinou, resp. jeho jednotlivé parametry. Standardně jsou tyto parametry vyjadřovány buď zjednodušeně prostřednictvím tzv. srážko-odtokového procesu anebo v plném rozsahu prostřednictvím vodní bilance vztahované k lesním porostům anebo k primárním lesním mikropovodím.

Pokud se týká srážko-odtokového procesu, pak zde je hlavním parametrem, který ho charakterizuje, tzv. odtokový koeficient, tzn. množství, či výška odtoku, který generuje jistý srážkový úhrn. Stanovuje se jako podíl odtoku (pře počítávaného většinou z dat o průtocích) a srážky za určité období a vyjadřuje se nejčastěji v procentech srážky.

Vodní bilance se potom vyjadřuje obecnou rovnicí:

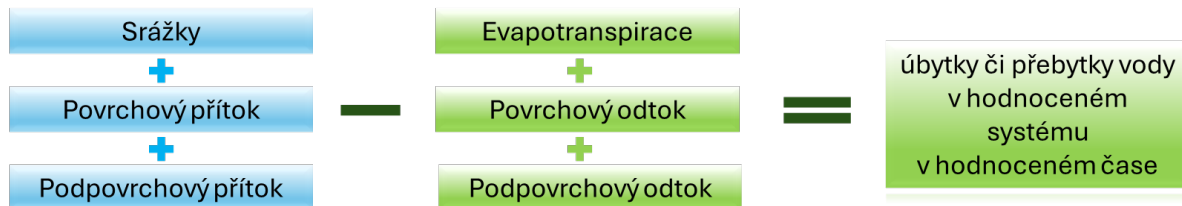
$$P - O = \pm \Delta V, \text{ kde}$$

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

- P jsou příjmy vody do hodnoceného systému (nejčastěji povodí) v hodnocené časové periodě
- O jsou výdaje vody z tohoto systému (povodí) v hodnocené časové periodě
- $\pm \Delta V$  jsou bilanční úbytky či přebytky vody v hodnoceném systému (povodí) v hodnocené časové periodě

Tuto obecnou rovnici lze specifikovat prostřednictvím následujícího schéma (Obr. 5) s konkretizací jednotlivých příjmových a výdajových položek:



Obrázek 5 Parametrizace vodní bilance

Ovlivňování parametrů koloběhu vody prostřednictvím fyzikálních a fyziologických procesů probíhajících v lesích, které je obecně dáno charakterem lesa a jeho stanoviště vymezuje tzv. funkční schopnosti lesa (např. **Arshad, 2023**). Ekosystémové služby plynoucí z funkčních schopností lesa jsou dány specifickými požadavky společnosti v místě jejich realizace. Podle klasifikace CICES (common classification of ecosystem services), (např. **Haines-Young, Potschin, 2013**) jsou základními ekosystémovými službami, které opatření v této sekci implikují:

- Výživa
  - Povrchová voda pro pitné účely
  - Podpovrchová voda pro pitné účely
- Poskytování zdrojů
  - Povrchová voda pro jiné než pitné účely
  - Podpovrchová voda pro jiné než pitné účely
- Ovlivňování energo-materiálních toků
  - Hydrologický cyklus a průtokové charakteristiky
  - Ochrana před povodněmi
- Ovlivňování fyzikálních, chemických a biologických podmínek prostředí
  - Regulace lokálního a regionálního klimatu

#### Vymezení vzhledem k použitým adaptačním opatřením:

Obecně lze konstatovat že pozitivní vliv na koloběh vody v lesní krajině mají opatření, která vedou k zadržení vody v lesích (retence, retardace a akumulace vody) a k jejímu efektivnějšímu využití dřevinami. Současně jsou za pozitivní opatření považována taková, která z hlediska provozu lesního hospodářství nenarušují půdní povrch, resp. neovlivňují, či minimalizují vliv lesního hospodářství na humusové vrstvy lesních půd a negativně neovlivňují půdní porozitu. V neposlední řadě jsou za pozitivní opatření považována taková, která v lokálním měřítku vedou k zajištění jakosti vody a kvantitativní vyrovnanosti odtoků z lesů.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

V rámci hodnocení dopadů adaptačních opatření byly identifikovány níže uvedené očekávané pozitivní a negativní efekty navržených adaptačních opatření modifikující parametry srážko-odtokového procesu, resp. vodní bilance v lesích.

Tabulka 3 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření pro vodu v lesích

<b>IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ POZITIVNÍ EFEKTY AO PRO VODU V LESÍCH</b>
<p><b>Příznivé dopady na koloběh vody vlivem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– stabilizace hladiny podpovrchové vody;</li><li>– snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklíma;</li><li>– snížení výparu;</li><li>– snížení povrchového odtoku;</li><li>– zvýšení retence ponecháním dřeva k rozpadu;</li><li>– omezení druhotného zamokření;</li><li>– snížení rizika znečištění vody;</li><li>– snížení (regulace) transpirace a zvýšení efektivity využití vody.</li></ul>
<b>IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEGATIVNÍ EFEKTY AO PRO VODU V LESÍCH</b>
<p><b>Nepříznivé dopady na koloběh vody vlivem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– vyššího výparu z půdy spojený s většími teplotními výkyvy v důsledku zvětšení plochy holin;</li><li>– zvýšení rizika úniku provozních kapalin do povrchových vod;</li><li>– při zvýšení podílu listnáčů poklesem celkové intercepce porostů;</li><li>– zrychlení odtávání sněhu;</li><li>– zvýšení evaporace z povrchu půd;</li><li>– zvýšení transpirace a intercepce.</li></ul>

#### 2.1.4 Bilance uhlíku

##### **Definice:**

Uhlík se vyskytuje ve dvou formách – minerální a organické. Lesní ekosystémy v procesu ukládání organických forem uhlíku zaujímají zcela zásadní roli. Globálně poutají přibližně 659 Gt uhlíku, z toho 295 Gt v živé biomase, 68 Gt v opadu (odumřelé biomase) a 296 Gt v půdě (FAO 2020).

Ve vztahu k uhlíku les plní řadu **ekosystémových funkcí**. Zásadní jsou přitom přeměny uhlíku ve smyslu jeho cyklů, tzn. asimilace CO<sub>2</sub> a přeměny minerální formy uhlíku v organickou, zprostředkované zelenými rostlinami v procesu fotosyntézy při vzniku biomasy. V pojetí cyklu uhlíku organická hmota představuje jakési kontinuum různých frakcí uhlíku – organické hmoty v různé míře přeměny od živého organismu, přes odumřelá těla a jejich části, až po produkty jejich transformace při procesech dekompozice, mineralizace a humifikace (Prescott, Vesterdal 2021). Uhlík je v tomto ohledu zcela nepostradatelnou ekosystémovou součástí tvořící přibližně polovinu objemu organické hmoty. V půdě je organický uhlík cestou k vododržnosti, k výměnnému poutání živin v půdě, ke zdraví a optimální biologické aktivitě a ke strukturnosti.

Ukládání (sekvestrace) uhlíku patří k základním **ekosystémovým službám** a je součástí celospolečenských požadavků směrem k lesním porostům. Efektivita ukládání uhlíku

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

v lesních ekosystémech přitom závisí na množství různých faktorů, jako je např. druhová skladba, míra přirozenosti lesa, lesnicko-pěstební a těžební management, ale také navazující využití dřevní hmoty, která je zcela zásadním úložištěm uhlíku. Určitým paradoxem je, že uhlíkový sink je efektivnější v hospodářských lesích nežli ve vyspělých, přírodě blízkých ekosystémech (Obr. 6). Doposud většinový názor udává, že **v pralesovitých systémech** je bilance uhlíku blízká vyrovnané – les dosáhl biologického maxima a množství uhlíku poutaného v biomase je víceméně vyrovnané se ztrátami spojenými především s mineralizačními procesy (dekompozicí organické hmoty a dýcháním) (Fahey et al. 2009). Přirůstající zdravý **hospodářský les** se oproti tomu vyznačuje výraznou sekvestrací uhlíku. Soudobé práce ovšem uvádějí (např. Zhou et al. 2006), že i staré porosty mají pro ukládání uhlíku značný význam a tím spíše se u nich lze inspirovat při zavádění nových pěstebních modelů.

Efektivita ukládání uhlíku závisí na způsobu využití dřevní hmoty a na periodicitě výchovně-pěstebních zásahů. Nejeftivnější v tomto ohledu je využití dřeva jako suroviny pro dlouhodobé účely – výrobky ze dřeva a stavební konstrukce. Naopak ke zkrácení cyklu uhlíku dochází např. využitím dřeva jako energetické biomasy. Dřevo je však vnímáno jako důležitý obnovitelný zdroj, jehož použitím lze snižovat potřebu fosilních paliv (uhlí a ropy), které představují dlouhodobá úložiště, jež jsou za posledních cca 200 let otvírána a dlouhodobě uložený uhlík se tak opět stává součástí globálních cyklů. Na úrovni suchozemských systémů bývají tyto rámcové principy bilance uhlíku ovlivněny disturbancemi – náhlými událostmi významného narušení ekosystému, jakými může být např. větrná kalamita (Yousefpour et al. 2019), vápnění lesní půdy, resp. chemická meliorace (Šrámek et al. 2024, Zhang et al. 2022), gradace hmyzích škůdců (Quirion et al. 2021), proschnutí lesa (Wolf, Paul-Limoges 2023), lesní požáry – které vedou ke zvýšení toku CO<sub>2</sub> až o 20–50 % (Kukavskaya et al. 2024; Šrámek et al. 2024), nebo také pomístná a zvláště celoplošná příprava půdy. Tyto i další události vedou ke zvýšení biologické aktivity rozkladačů a tím k uvolnění CO<sub>2</sub> do atmosféry, nebo k přímé změně organické formy uhlíku na CO<sub>2</sub> v případě požáru. Samotné smýcení lesa tak lze vnímat jak disturbanci, v jejímž důsledku je uhlíková bilance výrazně záporná a les je tak především emitentem do doby cca 6–8 let od výsadby. Kladná bilance potom nastává obvykle přibližně po 8–13 letech (ale také až po pěti dekadách), v závislosti na stanovišti, managementu, dřevinné skladbě. V půdě může docházet ke snížené sekvestraci vlivem častějšího narušení povrchových vrstev půdy (mechanicky, změnou mikroklimatu v porostních mezerách aj.).

V lesních ekosystémech mírného klimatu je přibližně 5–70 % uhlíku uloženo v nadzemní biomase (Chiti et al. 2024; Kilpeläinen, Peltola 2022), v závislosti na vývojovém stádiu lesa. Vertikální distribuce uhlíku v nadzemní části je diferencována v závislosti na:

- porostním typu;
- patrovitosti (vertikální struktuře);
- prostorové struktuře;
- vývojovém stádiu lesa;
- míře antropizace nebo naopak přírodní blízkosti.

V proces tvorby rostlinné biomasy se rozlišuje jednak tzv. hrubá primární produktivita – rychlost fotosyntézy (proces tvorby biomasy) za určité období a na určitém území a jednak tzv. čistá primární produktivita – proces tvorby biomasy (kmenů, větví, kořenů, listů

## | 2. Vlastní popis metodiky

### | 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

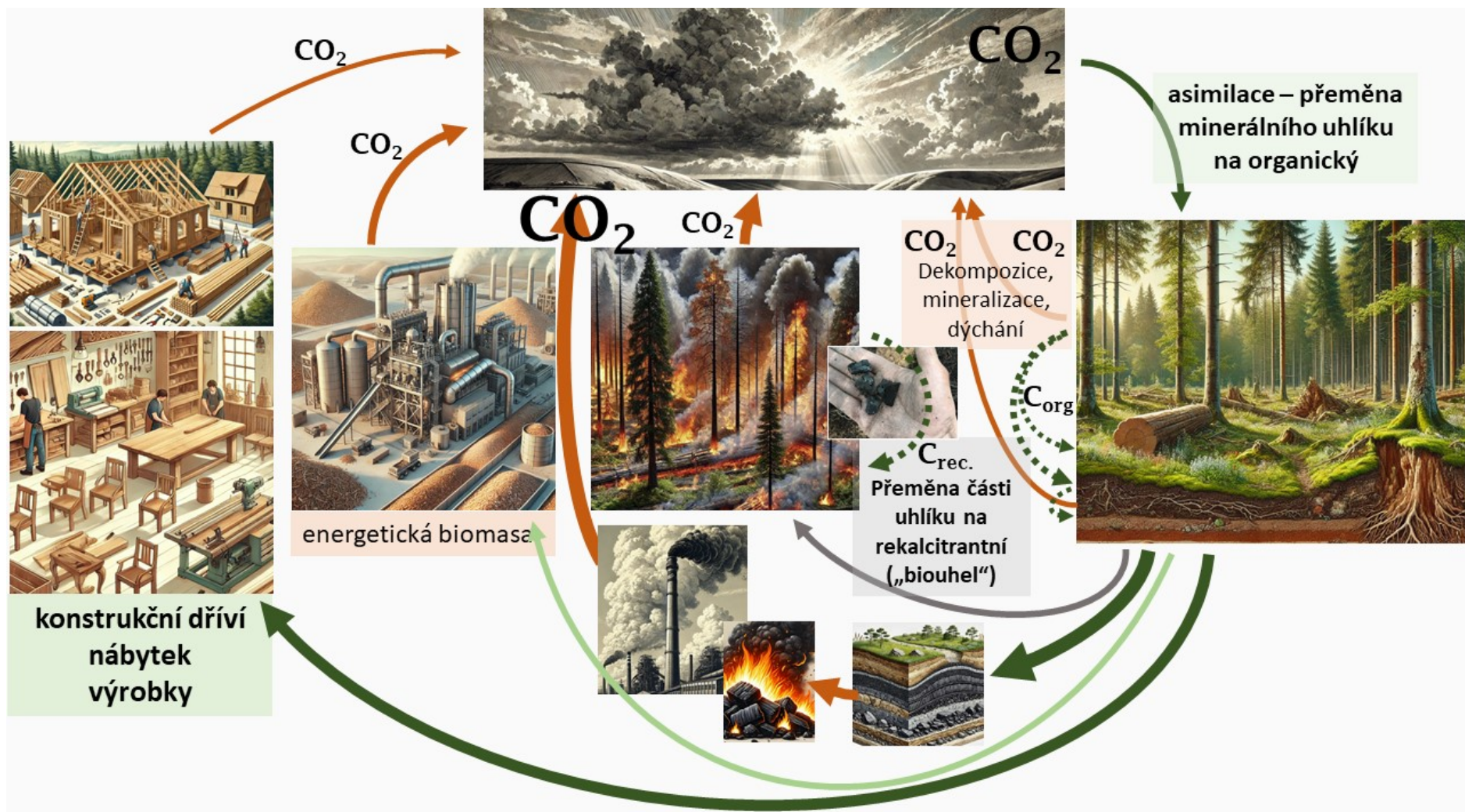
apod.), snížený o respiraci (dýchání), při kterém se část uhlíku vrací zpět do atmosféry v podobě CO<sub>2</sub>. Na asimilační procesy má zásadní vliv přístupnost světla, které je lépe využíváno ve strukturovaných porostech oproti jednoetážovým.

Proporcionální podíl distribuce uhlíku připadá také na půdní prostředí, přičemž koncentrace uhlíku se v půdě s hloubkou snižuje vyjma podzolových půd, organosolů nebo některých fluvisolů. Vertikální distribuce uhlíku v podzemní části lesního ekosystému je potom diferencována podle:

- hydrického režimu (větší akumulace v zamokřených půdách);
- teplotního režimu (větší akumulace v chladnějších půdách);
- porostního typu (produkce a rozložitelnost opadu konkrétních druhů nebo směsí);
- managementu.

Pro lesní půdy je v případě obsahu uhlíku typická určitá cykličnost obohacování o uhlík prostřednictvím opadu – odumřelé organické hmoty na půdním povrchu, ale také vnitropůdní, např. v podobě odumřelých kořenů. Nadložní organické horizonty se přitom vyznačují výraznou dynamikou. Ta je dána jednak sezónností, s maximální akumulací po opadu listoví nebo během cyklů výměny jehličí, jednak také mírou ustálenosti nebo narušením ekosystému (Jandl et al. 2023). Nejen mechanické narušení půdního povrchu, ale i vznik holiny, nebo porostní mezery přitom urychlují mineralizační procesy a tím uvolňování uhlíku v podobě CO<sub>2</sub> do atmosféry.

2. Vlastní popis metodiky  
 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES



Obrázek 6 Schématické znázornění koloběhu uhlíku v intencích adaptačních opatření. Zelené šipky znázorňují zpomalení koloběhu uhlíku, červené šipky znázorňují přeměnu organického uhlíku na plynnou minerální formu –  $CO_2$  – při zpětném uvolnění do atmosféry. Upraveno podle Chiti et al. 2024; jednotlivé obrázky generované v ChatGPT, 2024 (<https://chatgpt.com/>).

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

#### Vymezení vzhledem k použitým adaptačním opatřením:

Smyslem adaptačních opatření je zajištění kladné bilance uhlíku, kdy se les stává úložištěm uhlíku. **Adaptační strategie** zahrnují v současnosti především různorodost lesů – prostorovou, druhovou a věkovou pestrost, odpovídající nakládání s těžebními zbytky a potěžební úpravu stanoviště. Předpokladem je zvýšená ekologická stabilita a nižší zranitelnost (biologická i klimatická), což vede ke zvýšení stability dlouhodobého ukládání uhlíku. Adaptační strategie zároveň předpokládají cílené zalesňování degradovaných a rekultivovaných lokalit a nahrazení ruderálních druhů dlouhověkými dřevinami. Základními strategickými nástroji jsou přirozená obnova, individuální výběr cílových jedinců v těžbě, ale také intenzifikace přírůstu pěstebními zásahy a snížení obmýtí. Tato opatření souhrnně podporují zastoupení mladších růstových fází a tím kladnou bilanci uhlíku ve vztahu k intenzivnímu přírůstu.

Jak lze podpořit ukládání uhlíku v hospodářských lesích (v obecné rovině, která by v případě konkrétních majetků a hospodářských záměrů vyžadovala konkretizaci)?

- **Les by měl zůstat lesem** s minimalizací převodů PUPFL na jiné využití půdy.
- **Prostorová a druhová diverzifikace** při typologické optimalizaci ekvalence zastoupených dřevin. S tím je spojena také nejistota „klimatopové nestálosti“, kterou nelze predikovat na celou dobu obmýtí (v případě lesa věkových tříd); to lze podpořit optimalizací druhové skladby vzhledem k ekologickým principům, ne vzhledem k ekonomickým principům.
- Zachování určitého **podílu přestárých stromů** jako ekosystémové součásti. Jejich přítomnost by měla přesahovat dobu obmýtí (v případě lesa věkových tříd). Jejich přítomnost zpomaluje cyklus uhlíku a podporuje dlouhodobou sekvestraci v rámci ekosystému.
- **Urychlená obnova lesa** (nejen v úmyslné těžbě, ale i po kalamitě). Mladý les má největší potenciál sekvestrace uhlíku.
- **Ochrana půdy před erozí** (1) povrchově tekoucí vodou, která vede k odplavení organických půdních částic a (2) vnitropůdní eroze na stanovištích extrémně skeletnatých půd, zejména v horských oblastech s vysokými srážkovými úhrny. S tím souvisí také ochrana půdy v těžebně-dopravní činnosti.
- **Podpora zastoupení tlejícího dřeva.** Vedle uhlíkového sinku je tlející dřevo také významným východiskem obnovy při dosažení potřebného stupně rozkladu, kdy se stává samo o sobě růstovým médiem pro klíčící rostliny s aspekty zdroje vody, zdroje živin a životního prostoru pro juvenilní vývojová stádia obnovy.

Jednotlivá adaptační opatření se na bilanci uhlíku podílejí různou mírou a většinou přispívají ke kladné bilanci – ke zvýšenému uhlíkovému sinku. Negativní efekty jsou v principu spojené především s hospodářskými zásahy charakteru disturbance, která vede ke ztrátám uhlíku v podobě CO<sub>2</sub>.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

Tabulka 4 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na bilanci uhlíku

#### IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ POZITIVNÍ EFEKTY AO NA BILANCI UHLÍKU

##### Zlepšení bilance uhlíku (kladná bilance) díky:

- ponechání výstavků po plánovaných těžbách zajišťující v středním lese nepřerušovaný uhlíkový sink, tyto stromy po uvolnění navíc významně zvyšují objemový přírůstek;
- spodní výmladkové vrstvě ve středním lese – dlouhodobá stabilizace uhlíkové bilance;
- zvýšení podílu mladších věkových fází vedoucí k intenzivnějšímu vázání C;
- zvýšení množství biomasy bylinného a keřového patra;
- dosažení únosných stavů spárkaté zvěře, a tak eliminace zpoždění růstu – dřívějšímu dosažení kladné uhlíkové bilance;
- optimalizaci opatření proti buření vedoucí ke zvýšení pokrytí vegetací (danému nerealizací některých zásahů nebo jejich nižší intenzitou) – zvýšení příjmu C a snížení výdaje C;
- ponechání dřeva k dekompozici podporujícímu ukládání uhlíku v organických i v minerálních vrstvách půdy;
- vhodné volbě těžebnědopravních technologií – snížení ztráta uhlíku; z nadložních půdních horizontů zpomalením mineralizace;
- stabilizaci zásob C v půdě;
- zvýšení ukládání C přírůstem biomasy vlivem vyšší dostupnosti vody;
- snížení rizika plošného rozpadu porostu, a tak rizika negativní uhlíkové bilance;
- vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy v některých porostních směsích) – zvýšení množství uloženého C;
- udržení či zvýšení rychlosti fixace CO<sub>2</sub> z ovzduší.

#### IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEGATIVNÍ EFEKTY AO NA BILANCI UHLÍKU

##### Zhoršení bilance uhlíku (záporná bilance) vlivem:

- menší kumulace dřevní hmoty díky kratšímu produkčnímu cyklu;
- častých rotací mytních těžeb holosečnou obnovou pařezin;
- snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase.

Reálným rizikem napříč adaptačními opatřeními je zejména snížení zásoby C v půdě při jejím obnažení nebo kypření. Týká se jak pěstebních zásahů a změn v managementu, tak také pohybu lesnické techniky a obecně činností prováděných v lesích.

#### 2.1.5 Půda

##### Definice:

V lesnickém pojetí **ekosystémové funkce půdy** zahrnují široké spektrum interakcí v prostředí lesního ekosystému, tj. půdy s dřevinnou složkou jako dílčích ekosystémových součástí. Tyto interakce jsou přitom zpětnovazebné: půda poskytuje lesnímu porostu životní zdroje (živiny, vodu, podzemní prostor) a zároveň je spoluurčena dřevinnou složkou ve smyslu vývoje, kvality a ochrany půdy, koloběhů prvků, hydrického režimu a půdotvorných procesů. Interakce ve směru lesní porost → půda popisují např. Schneider, Holušová a kol. (2016). Interpretace autorů jsou zaměřeny zejména na funkce lesních porostů ve smyslu uchování půdotvorby a vlastností půdy a na ochranu půdy pod účinkem různých forem dřevinných společenstev. Ve směru půda → lesní porost lze půdu vnímat

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

jako ekosystémovou strukturální součást (Helgerson, Miller 2008), jejímiž základními funkcemi jsou:

- poskytnutí vody, živin a opory stromům a dalším suchozemským rostlinám;
- zpřístupnění a výměna oxidu uhličitého, kyslíku a dalších plynů, které ovlivňují rozvoj kořenů a půdních organismů;
- poskytnutí substrátu organismům spojeným s funkčními ekosystémovými procesy;
- eliminace, resp. relokace kořenových chorob a škodlivin;
- ovlivnění kvality a kvantity vod.

Půda přitom plní své funkce v intencích svého potenciálu, daného (1) vnitřními faktory, které se zároveň vyznačují nízkou mírou proměnlivosti – půdotvorným substrátem a topografií. Podstatná přitom také je zcela zásadní a svébytná proměnlivost půdy v čase. Pedologické hodiny se přitom otáčejí v pojetí tzv. pedogeneze a rychlosti/intenzity půdotvorných procesů různě rychle a různě pomalu, v závislosti na (2) vnějších faktorech, kterými jsou především mezoklima a živé struktury. Ty umí půdní prostředí (a tím také jím vykonávané funkce) proměňovat rychlostí, která mnohdy předčí dosavadní očekávání. Příkladem může být projev zvýšeného hydrického ovlivnění v důsledku vzniku holiny, ať už v podobě úmyslné těžby, nebo kalamity. Tato rychlost tak souvisí s uplatňovaným lesnickým managementem, zahrnujícím např. hospodářský způsob, nebo také dřevinnou skladbu.

#### **Ekosystémové služby půdy (vzhledem ke společenským požadavkům)**

Půda naplňuje ekosystémové služby na pěti úrovních (Obr. 7). Sama o sobě je přitom prostředím interakce fyzikálních struktur a organismů, které je obývají. 1. a 2. úroveň zahrnuje detail mikroagregátů a mezoagregátů na něž je vázán biofilm, který je navzdory své minimální velikosti klíčovou součástí živinových koloběhů a tvoří základ potravním sítím. Shlukování těchto fyzikálních struktur s jejich biotickou složkou vede k utváření systémů sdružených struktur (3. úroveň) podmiňujících ekosystémové funkce svou diverzitou (genetickou, druhovou, ekosystémovou, funkční) a dále k formaci půdního tělesa na 4. úrovni, které je potom základem pro půdní katény (5. úroveň), a tak i pro krajinné vnímání půdy s jejími službami.

Zásadní celospolečenskou poptávkou je uchování lesních společenstev, což v současné době častých extrémních klimatických událostí není jednoduché. Na mnoha místech planety za poslední dekády lesy ustoupily vlivem nástupu limitujících klimatických podmínek. V české krajině dosud lesní společenstva reagují na klimatické události v mezích adaptační kapacity změnou dřevinné skladby. Zůstává však otázkou, zda jsou schopna při stávající dřevinné skladbě vykazovat trvalý přírůst a prosperitu až do myšlené zralosti, což by mělo platit za celospolečenskou prioritu. S přítomností lesa je totiž spojena celá řada nenahraditelných ekosystémových funkcí, které se promítají do plnění požadovaných služeb. U lesních půd jsou těmito službami především:

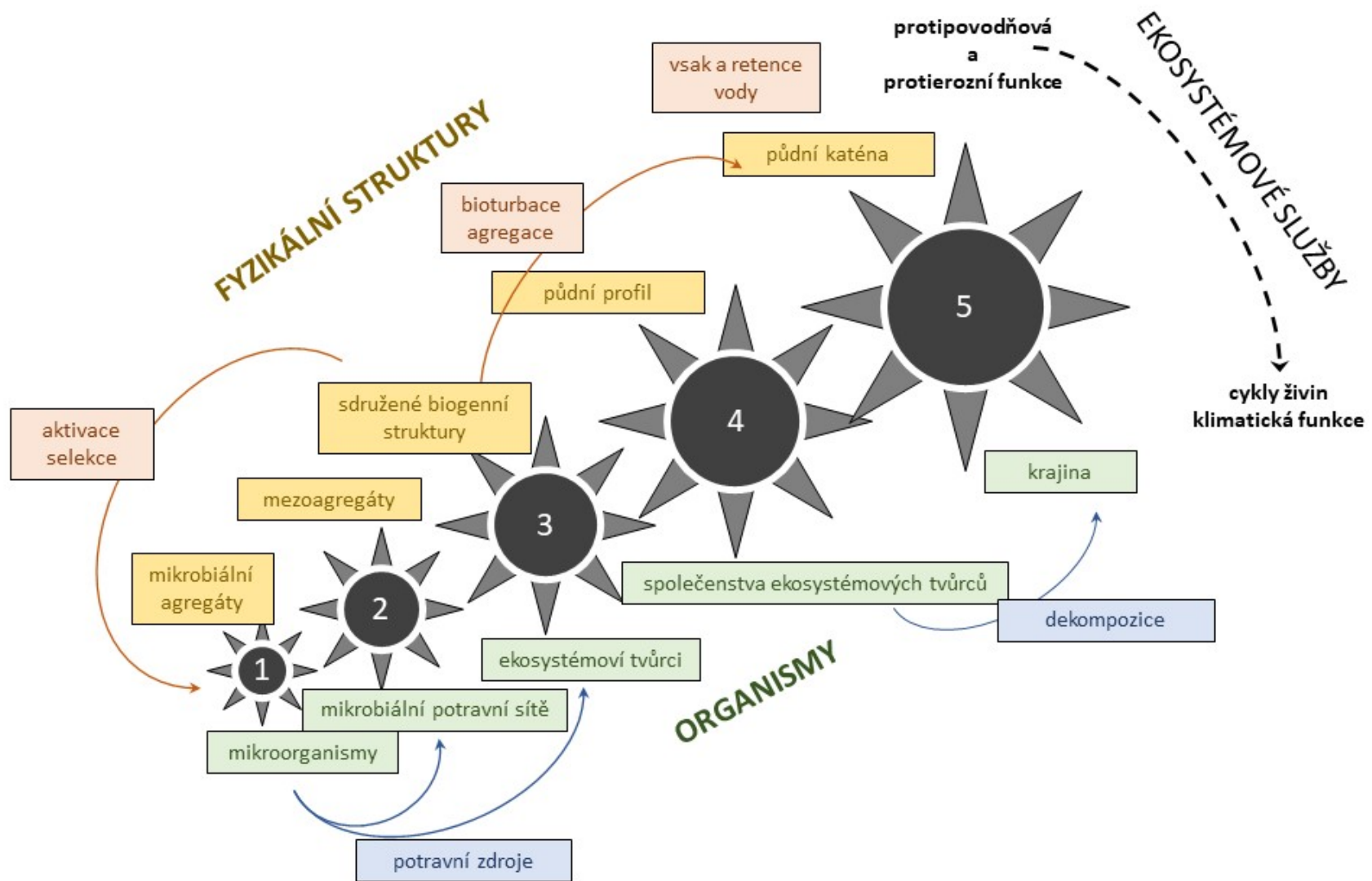
- **schopnost půdy poskytovat potřebné živiny, vodu a životní prostor dřevinám;**
- **schopnost půdy ukládat uhlík na maximálně dlouhou dobu;**
- **protierozní stabilita;**
- **retenční účinnost půdy ve smyslu maximální retence tzv. fyziologicky dostupné vody rostlinám a protipovodňové ochrany.**

## | 2. Vlastní popis metodiky

### | 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

Realizace jednotlivých adaptačních opatření by měla probíhat při současné minimalizaci negativního efektu na půdu jako klíčové ekosystémové součásti. Adaptační opatření přímo vázaná na půdní prostředí (Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici, Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy a částečně také Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůní a Zadržování vody v lesích) potom vedou k cílenému uchování půdy, jejích funkcí a služeb. Ty odrážejí kvalitu půdy a průběh půdotvorných procesů, které jsou v případě lesních ekosystémů buď (1) agradační (podporují půdotvorbu), nebo (2) degradační (zpomalují nebo blokují půdotvorbu). Degradační procesy lze zpomalit, resp. agradační procesy lze podpořit např. podporou efektu vývrátové dynamiky (Kašpar et al. 2020) – nejen v jejich pralesovitých formacích, ale i v hospodářských lesích. Zde jsou tyto procesy vlivem cyklické návratnosti obnovy v holosečném způsobu omezeny prakticky výhradně na kalamitní události. Přirozené procesy vývrátové dynamiky zde lze podpořit např. ponecháním senescentních stromů k dožití, nebo uvážlivě použitým managementem ležícího tlejícího dřeva, mechanickou tvorbou drobných nerovností a realizací malých tůní. Výsledkem uplatňovaného managementu na půdním prostředí je potom podpora přirozených funkcí půdy v rámci lesního ekosystému, zejména podpora zásaku povrchové vody, utváření humusových forem a mikrostanovištní mozaikovitosti mezoreliéfu. Tyto procesy lze podpořit synergií adaptačních opatření při jejich adekvátním uplatnění, jako je např. snížení obmýtví a mechanické narušení půdy, vedoucí ke zpřístupnění minerálních půdních horizontů a zlepšení vlhkostních poměrů půdy, nebo vhodným silvopastorálním/mysliveckým managementem, vedoucím k promísení svrchních půdních vrstev a příznivé mozaikovitosti na úrovni sdružených biogenních struktur (Obr. 7).

- 2. Vlastní popis metodiky
  - 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES



Obrázek 7 Na uspořádání půdy lze nahlížet na různých úrovních: od mikrobiálních biofilmů přes různou intenzitu agregace organismů, až po samotné půdní těleso a jeho pozici v krajinném měřítku. Schéma zobrazuje také vztahy mezi jednotlivými úrovněmi, toky látek a hierarchii trofických sítí. Upraveno podle Hall et al. 2012.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

#### Vymezení vzhledem k použitým adaptačním opatřením:

K naplnění ekosystémových služeb půdy je přitom v současné střeoevropské kulturní krajině zapotřebí jednoznačné přispění lidského faktoru, už proto, že samotné služby vyplývají z celospolečenských potřeb.

Mezi regresivní činnosti vedoucí k omezení ekosystémových služeb půdy patří především:

- holosečný způsob hospodaření na většině stanovišť – vede mimo jiné ke zrychlené mineralizaci, ztrátě uhlíku a vyplavení živin a také k eliminaci desukční funkce lesa;
- nepůvodní dřevinná skladba směrem k taxonům urychlujícím acidifikaci a umocňujícím tak tzv. stanovištní oligotrofnost, která primárně vychází z nízké minerální síly půdotvorného substrátu především na kyselých horninách krystalinika a na kyselých sedimentech;
- chemická meliorace půdy vápněním, které vede na většině stanovišť k neadekvátně zrychlené mineralizaci organické hmoty (van Straaten et al. 2023), k nutriční disbalanci, blokaci příjmu draslíku vlivem antagonismu s dodávaným hořčíkem a vápníkem (Kučera et al. 2020) a k výrazné emisi CO<sub>2</sub> (Robertson et al. 2000; Rosíková et al. 2019) při acidobazické reakci vápence s kyselým půdním prostředím; v konečném důsledku mimo jiné vápnění vede k acidifikaci půdy v hlubších vrstvách a ke změně v architektuře kořenového systému nasměrováním prokořenění do nejsvrchnějších půdních vrstev;
- neadekvátně a metodicky nesprávně provedená celoplošná příprava půdy, zahrnující zejména frézování s promísením *topsoil* – vede k narušení architektury kořenového systému a nepřírozenému uspořádání půdních horizontů;
- neadekvátní použití těžebně-dopravní techniky, vedoucí (1) ke koncentrovanému odtoku vody a výmolové až stržové erozi; (2) k liniové až plošné anaerobii vlivem zhutnění půdy; (3) eliminaci nadložních půdních horizontů; (4) ke kontaminaci vlivem úniku provozních kapalin.

Za progresivní činnosti vedoucí k podpoře edafické funkce lesa a návazně ekosystémových služeb půd potom patří:

- zajištění trvalého krytu půdy lesním porostem;
- podpora pestré dřevinné skladby, resp. zastoupení dřevin s melioračním účinkem včetně tzv. „pionýrů“, která zároveň vede ke zvýšení půdní biodiverzity;
- podpora humifikačních procesů a uchování humusových forem, které tvoří podstatu existence a fungování lesní půdy;
- takové mechanické narušení svrchních půdních vrstev, které vede k zachování tzv. *topsoil* (povrchových půdních horizontů a navazujících organominerálních horizontů), resp. k adekvátnímu uvolnění živin a zpřístupnění minerální půdy a vody při obnově lesa;
- podpora optimálního hydrického režimu, spočívajícího v zajištění desukční funkce lesa a vyrovnaného vodního režimu. Realizací adaptačních opatření by měla být podpořena rovnoměrná časová a prostorová distribuce půdní vláhly během vegetační sezóny, s maximálním zřetelem na eliminaci negativního účinku letních přísušků a přemokření půdy;
- minimalizace zhutnění a kontaminace půdy vlivem těžebně-dopravní činnosti;
- v nezbytných případech vyžadujících nutriční podporu kultur aplikace minerálních nebo organominerálních suplementů tzv. bodovou revitalizací **po detailním šetření stanovišť** zahrnutých lesnicko-typologických jednotek (Pecháček et al. 2017; Vavříček et al. 2010; Vavříček a kol. 2012);

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

- eliminace povrchové a introskeletové eroze půdy.

Tabulka 5 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na půdu

<b>IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ POZITIVNÍ EFEKTY AO NA PŮDU</b>
<b>Zlepšení kvality půdy díky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– zlepšení humifikačních procesů a koloběhů živin;</li><li>– snížení rizika vzniku eroze;</li><li>– stabilizaci či zvýšení biodiverzity půdních organismů;</li><li>– postupnému uvolňování živin z tlejícího dřeva;</li><li>– snížení rizika znečištění půdy;</li><li>– redukci zhutnění půdy;</li><li>– zajištění žádoucích půdotvorných procesů;</li><li>– lokálnímu zlepšení zásobení půdy vodou;</li><li>– zabránění degradace půd (rašelinné půdy);</li><li>– snížení rizika nadměrného zamokření půdy omezením plošného rozpadu lesa (zachováním desukční funkce lesního porostu);</li><li>– zajištění většího prokořenění půdního profilu;</li><li>– zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti.</li></ul>
<b>IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEGATIVNÍ EFEKTY AO NA PŮDU</b>
<b>Zhoršení kvality půdy vlivem:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– lokální (dočasné) změny v půdních vlastnostech – zejména okyselení, ovlivnění rovnováhy živin;</li><li>– poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu.</li></ul>

Při realizaci AO Úprava struktury porostu a přestavba lesa je určitým rizikem povrchová eroze, a to zejména na exponovaných stanovištích, na erodibilních substrátech (zejména sprašové hlíny a svahoviny) a při zanedbání potěžebních úprav. V terénních pokleslinkách a na spočincích a v případě půd vyvinutých ze sprašových hlín (luvické půdy a subtypy) nebo z těžších substrátů je identifikované riziko dočasného zvýšení hladiny podzemní vody a tím omezení fyziologické hloubky prokořenění půdy (patří zejména edafické kategorii I a vodou ovlivněným ekologickým řadám). Na těchto stanovištích s dostatkem vody i živin v půdě trpí především smrkové porosty na větrné a sněhové polomy. Zde pak hraje ve stabilitě porostů a produkci kvalitního dříví výchova významnou roli (Pařez a Chroust, 1988). Cílem doporučovaných zásahů je dosáhnout nejprve dostatečné mechanické stability (včasným intenzivním zásahem) a ve druhé polovině doby obmýti dosáhnout plného zápoje s minimalizací množství zásahů technikou. Další zásahy už jsou omezeny pouze na nahodilou těžbu (Slodičák a Novák 2007).

Při realizaci AO Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením je nezbytné minimalizovat riziko zhutnění půdního profilu volbou odpovídajících těžebně-dopravních technologií, ale také eroze vytvářením soustředovaného odtoku ve vyjetých kolejích a rýhách po dopravě dřeva (je-li vlečeno). Zejména v ochranných pásmech povrchových a podzemních vod, CHOPAV, ale i jinde je nezbytné eliminovat riziko úniku provozních kapalin, s případnou bezprostřední asanací.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

#### 2.1.6 Rekreace

##### **Definice:**

Rekreace je mnohotvárný pojem, který zahrnuje různé činnosti vykonávané ve volném čase, především pro potěšení, relaxaci a osobní naplnění. Často je definována v souvislosti s přínosy, které poskytuje, jež mohou být fyziologické, psychologické a sociální povahy. Ersöz (2023) například hovoří o „povědomí o prospěšnosti rekreace“, které se vztahuje ke zkušenostnímu vnímání jednotlivců, pokud jde o přínosy, které jim přináší účast na rekreačních aktivitách, a zdůrazňuje jeho širokou definici, která zahrnuje více hledisek (Ersöz, 2023). To se shoduje s představou, že rekreace slouží jako prostředek k dosažení psychologických a fyzických cílů, jak uvádí Heerden (2008), který zdůrazňuje, že rekreační aktivity jsou nápomocné při řešení problémového stavu – potřeby účasti člověka na příjemných aktivitách (Heerden, 2008).

Sociální rozměr rekreace je také velmi důležitý, protože podporuje komunitu a mezilidské vztahy. Bibikova a Belonogova zdůrazňují úlohu rekreačních aktivit při řešení sociálních a psychologických problémů starších osob a uvádějí, že rekreace může posílit sociální interakce a přispět ke zdravějšímu životnímu stylu (Bibikova & Belonogova, 2021). Kromě toho omezení, kterým jedinci ve volném čase čelí, jak analyzovali Alexandris a Carroll, mohou významně ovlivnit úroveň účasti, což naznačuje, že pochopení těchto omezení je pro podporu zapojení do volnočasových aktivit zásadní (Alexandris & Carroll, 1997).

Souhrnně lze rekreaci definovat jako soubor aktivit provozovaných ve volném čase, které poskytují různé výhody, včetně fyzických, psychologických a sociálních. Zahrnuje spektrum úrovní účasti, od příležitostného zapojení až po specializované zapojení, které je formováno osobními motivacemi, emocionálními vazbami a sociálními kontexty.

##### **Vymezení vzhledem k použitým adaptačním opatřením:**

Obecně lze konstatovat, že pozitivní vliv na rekreační funkci lze očekávat u AO, která povedou k celkovému zlepšení estetických a klimatických účinků lesa. Negativní efekty lze očekávat především v situacích, kdy realizace AO přináší např. zlepšení podmínek pro vývoj obtížného hmyzu (komáři) nebo zhoršení průchodnosti lesa.

V rámci hodnocení dopadů adaptačních opatření byly identifikovány níže uvedené očekávané pozitivní, neutrální a negativní efekty navržených adaptačních opatření na rekreační funkci. Efekty se ve svých vymezeních částečně překrývají, jejich formulace vychází z povahy hodnocených AO – jsou formulovány tak, aby u konkrétních AO byly srozumitelné jejich předpokládané mechanismy.

*Tabulka 6 Očekávané pozitivní, negativní a neutrální efekty adaptačních opatření na rekreaci*

#### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ POZITIVNÍ EFEKTY AO NA REKREACI**

##### **Zlepšení rekreační funkce lesa díky:**

- zlepšení estetických účinků lesa;
- příznivému vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě;
- snížení škod na lesním prostředí;
- kladnému vnímání potěšební úpravy lesních stanovišť veřejností;

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

- zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce;
- snížení rizika jejího omezení vlivem plošného rozpadu lesa;
- zlepšení průchodnosti lesa;
- zvýšení bezpečnosti rekreatantů;

#### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEGATIVNÍ EFEKTY AO NA REKREACI**

##### **Zhoršení rekreační funkce lesa vlivem:**

- zhoršení průchodnosti lesa;
- zlepšení podmínek pro vývoj obtížného hmyzu (komáři).

#### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEUTRÁLNÍ efekty AO na rekreaci**

##### **Neutrální (či nejistý) vliv na rekreační funkce lesa:**

- celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, a také na percepci změny přístupu k ochraně lesa veřejností, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt;
- celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa);
- nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase – na jedné straně menší pravděpodobnost setkání se zvěří, na druhé straně pestřejší les;
- nejistý efekt s ohledem na tradicionalismus obyvatel;
- nejistý efekt s ohledem na průběh přeměny/převodu;
- nejistý efekt s ohledem na průběh vývoje porostu;
- nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase.

### 2.1.7 Myslivost

**Definice:** Podle zákona o myslivosti (č. 449/2001 Sb., § 2) se myslivostí rozumí soubor činností prováděných v přírodě ve vztahu k volně žijící zvěři jako součásti ekosystému a spolková činnost směřující k udržení a rozvíjení mysliveckých tradic a zvyků jako součásti českého národního kulturního dědictví. Myslivecké hospodaření se zvěří může být v negativních i pozitivních interakcích s lesnickým hospodařením – může omezovat realizaci některých adaptačních opatření (přezvěřením honiteb a s ním spojenými negativními dopady na vegetaci), může zlepšovat podmínky pro jejich realizaci (prostřednictvím lovu zvěře, která není dostatečně regulována predátory), ale také může z jejich realizace profitovat (díky zlepšení podmínek pro život zvěře). Z důvodů rozdílnosti těchto interakcí je hodnocení dopadů na myslivost (konkrétně právě na hospodaření se zvěří) zahrnuto do našeho hodnocení. Z pohledu ekosystémových služeb lze v souvislosti s myslivostí uvažovat o zásobovací službě a kulturní službě (myslivecké tradice a zvyky).

#### **Vymezení vzhledem k použitým adaptačním opatřením:**

Obecně lze konstatovat, že pozitivní vliv lze očekávat u AO, která povedou k zvýšení různorodosti prostředí (např. bohatší dřevinná skladba, bohatší struktura, zvýšení

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Charakteristika hodnocených FL, resp. ES

mozaikovitosti, zvýšení dostupnosti vody) a tak i zvýšení úživnosti honitby, zlepšení krytových možností a celkových podmínek pro život zvěře. Negativním efektem při realizaci adaptačních opatření, a to jak dočasným, tak trvalým, může být zhoršení podmínek pro lov zvěře snížením přehlednosti či průchodnosti. Některá opatření přitom mohou tyto parametry také zlepšovat – vzhledem k očekávané větší diverzitě prostředí se proto mohou v rámci jedné honitby lokálně uplatnit jak negativní, tak pozitivní efekt na průchodnost a přehlednost prostředí.

V rámci hodnocení dopadů adaptačních opatření byly identifikovány níže uvedené očekávané pozitivní a negativní efekty navržených adaptačních opatření. Efekty se ve svých vymezeních částečně překrývají, jejich formulace vychází z povahy hodnocených AO – jsou formulovány tak, aby u konkrétních AO byly srozumitelné jejich předpokládané mechanismy.

*Tabulka 7 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření pro myslivost*

#### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ POZITIVNÍ EFEKTY AO PRO MYSLIVOST**

##### **Příznivé dopady na myslivost vlivem:**

- zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin;
- celkového zvýšení úživnosti honitby;
- snížení náhrady škod (vyšší úživnost vede k nižším škodám);
- snížení stresu zvěře (zvýšením podílu klidových a krytových zón a zvýšením úživnosti);
- zabránění případným negativním dopadům přípravků na ochranu rostlin na zvěř;
- zvýšení dostupnosti vody pro zvěř (napájení, kaliště);
- zlepšení průchodnosti terénu při odlovu a péči o zvěř;

#### **IDENTIFIKOVANÉ OČEKÁVANÉ NEGATIVNÍ EFEKTY AO PRO MYSLIVOST**

##### **Nepříznivé dopady na myslivost vlivem:**

- zhoršení podmínek pro lov zvěře (snížení přehlednosti, průchodnosti).

## 2.2 Charakteristika navrhovaných adaptačních opatření

### 2.2.1 Rámcová pěstební adaptační opatření (PESTEB AO)

**Cíl AO:** Hlavním cílem pěstebních adaptačních opatření je dosažení předpokládaných kladných efektů především pomocí vytvoření mozaiky **prostorově, druhově i věkově různorodých lesních porostů**.

**Popis AO:** Adaptační opatření spočívá v úpravě pěstebních přístupů po přirozené či umělé obnově lesa se zaměřením na zlepšení zdravotního stavu, úpravu druhové a prostorové skladby porostu, kompetičních vztahů a vodní bilance lesních porostů.

Přestože v případě kategorie hospodářského lesa je hlavním cílem především kvantitativní a kvalitativní produkce dřevní hmoty, musí adaptační opatření směřovat i k úpravě struktury těchto porostů za účelem plnění ostatních funkcí lesa. V kategoriích lesů ochranných a zvláštního určení to je samozřejmě prioritou. Výchovné zásahy by měly v zásadě směřovat ke **zvýšení mechanické a ekologické stability**, a tím snížení **rizika rozpadu porostu, nadlepšování bilance vody** v porostech (Pokorný et al. 2022) a k podpoře a vývoji smíšených porostů (s dřevinami různých ekologických nároků), **zvyšování odolnosti ke stresu a zvyšování schopnosti regenerace** apod. na každé jednotce prostní plochy se zastoupením minimálně tří až pěti dřevin v porostu, z nichž jedna dřevina nepřesahuje v zastoupení 50 %. V tvorbě směsí je doporučováno uplatňovat skupinkovité až skupinovité smíšení, a to s ohledem na obnovu, ekologické nároky, dynamiku růstu a kompetici.

Při výchově porostů je důležité zohledňovat, že jednotlivé dřeviny ve **směsi** mohou hrát odlišnou „funkční“ roli. Je třeba odlišovat stromy, které označujeme jako budoucí mýtní stromy (cílové). Zároveň je třeba v porostu rozlišit stromy, které mají podpůrnou roli, a to jako přípravné dřeviny, jejichž úkolem je upravit či zlepšit podmínky prostředí (půdní a mikroklimatické) pro růst a vitalitu citlivých dřevin nebo jako dřeviny podpůrné z hlediska výchovy. **Tvorba a podpora porostních směsí** dřevin by měla reflektovat hostící houby se stejným typem mykorrhizy (mohou využívat benefity sdílené mykorrhizní sítě). V případě typu ektomykorrhizních hub (em) jsou vhodné směsi dřevin: dub zimní + buk lesní + borovice lesní + eventuálně habr a lípa v podrostu; buk lesní + jedle bělokorá + smrk ztepilý, tj. hercynská směs; buk + jedle + duby; duby + habr +, lípy; buk + smrk + lípy; smrk + pionýrské dřeviny. V případě arbuskulárně mykorrhizních hub (am) jsou vhodné směsi: javory + třešeň + břek; třešeň + vhodné jeřabiny (oskeruše, břek); ořešák + javor + třešeň; + samozřejmě jasany a jilmy (Rotter and Purchart eds. 2022; DOI: <https://doi.org/10.11118/978-80-7509-927-3>).

V rámci AO je žádoucí zaměřit se cíleně také na **podporu biodiverzity** ochranou a ponecháváním (ca 2-4 ks/ha) stojících stromů, či skupinek stromů k dožití a dřevní hmoty k zetlení během těžby.

V pěstebním systému lesa věkových tříd (pasečném lese – v porostech do 40 let věku) je možné v přehoustlých náletech či nárostech (především jehličnatých) postupovat v prvních zásazích schematicky. Ve stejnorodých skupinách je možná výchova modelově dle převažující dřeviny s podporou přimíšených a vtroušených dřevin. První pěstební zásahy je třeba provádět včas (při vzniku plného korunového zápoje, průměrné výšce ca 2–5 m u 200–300 nejvyšších jedinců), s negativním výběrem (zaměřeným obecně

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

na odstranění nevhodných jedinců – zdravotně závadných, poškozených jedinců, silných konkurentů – předrostlíků, obrostlíků, tvarově deformovaných, vidličnatých jedinců (geneticky nevhodných). Ve stádiu, kdy je možné vybrat cílové jedince tvořící kostru porostu s ohledem na délku spodní průběžné nezavětvené části kmene (ca 1/3 výšky stromu v mytní zralosti, tj. nejčastěji ca 10-12 m, s extimitou stanoviště klesá délka kmene) a délku koruny, která dosahuje v proporci více než ca 1/2 a nejméně 1/3 výšky stromu (určuje i akutní naléhavost provedení zásahu pro udržení a nárůst délky živé koruny), lze přejít na pozitivní výběr. Tento výběr spočívá ve výběru cílových stromů, jejichž počet (resp. rozestupová vzdálenost) je odlišný v závislosti na vzrůstnosti jedince v dospělosti (či úmyslu lesního hospodáře) a je tudíž odlišný pro různé druhy dřevin. Například, počet cílových stromů pro duby je nejčastěji volen 50–80 ks/ha, pro buk lesní 80–110 ks/ha, pro borovici lesní 180–220 ks/ha, pro smrk ztepilý 120–250 ks/ha, pro modřín opadavý 10–140 ks/ha atd. Počet cílových jedinců může být volen nižší při zohlednění budoucích náhradníků cílových jedinců, nebo při počínající strukturalizaci porostu v převodu. Pěstební zásah je dále směřován na uvolňování růstového prostoru v korunách cílových stromů, čímž je podporován rozvoj jejich korun (v půdním prostoru i kořenovém systému omezením konkurence), dobrý zdravotní stav a produkce (**díky světlostnímu přírůstu – dřívější dosažení cílové tloušťky**). Nejčastěji je tak doporučeno provádět kombinovaný typ probírkového zásahu, směřovaný jak do úrovně, tak podúrovně. Intenzitu zásahů je třeba vést zpočátku k podpoře mechanické **stability, především u smrkových porostů, a především ve vyšších polohách (větší vliv sněhu a větru)**, proto jsou prvotní zásahy zpravidla větší intenzity než následující (ca 50–20 %). V porostech listnatých dřevin a borovice je pro omezení košatění koruny a podporu tvorby válcovitého kmene prvotní intenzita zásahu nižší. Zvyšuje se v případě hrozícího přeštíhlení kmenů a/nebo po přechodu na pozitivní výběr. Intenzity probírkových zásahů jsou voleny s ohledem na limitní faktory prostředí, udržení dostatečné listové plochy a kvantitu i kvalitu produkce cílových jedinců. U pěstebně zanedbaných porostů (ve věku nad 40 let) je třeba volit zprvu mírnější intenzity a krátké intervaly mezi zásahy směřující ke **zvýšení mechanické stability porostu**, s tím, že prvotně jsou k těžbě značeny vedle zdravotně závadných jedinců ti s vysokým štíhlostním kvocientem (poměr výšky stromu (m) ku výčetní tloušťce kmene (cm)  $\leq 1$ ) a vysoko nasazenou korunou). Je zároveň žádoucí udržovat nepropustné porostní okraje s přítomností pionýrských i keřovitých forem dřevin.

Výše zmiňované principy výchovy s použitím metody cílových stromů v lese věkových tříd je možné rozvinout hospodařením (převodem) až do některé z forem trvale tvořivého lesa (Dauerwaldu) především v případech, kdy se začne v porostech dostavovat přirozená obnova (porosty se stávají prostorově a věkově diferencovanými). Takto lze postupně přejít k nepasečným formám hospodaření, čímž se dosáhne nejen **trvalého výskytu přirozené obnovy, ale zároveň trvalé a vyrovnané produkce dřevní hmoty v porostu** a také celé řady dalších (níže uvedených) pozitivních efektů AO. Obecně je třeba v obnově i výchově lesních porostů reflektovat nejen mnoho dosud známých, ale i předpokládaných budoucích faktorů, mezi něž patří mikro-stanovištní podmínky a jejich vývoj, adaptabilita a stres-tolerance lesních dřevin aj.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Tabulka 8 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (PESTEB AO)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení podílu nahodilých těžeb</li><li>• zvýšení mechanické stability porostu</li><li>• zvýšení ekologické stability porostu</li><li>• snížení rizika rozpadu porostu</li><li>• zvýšení kvantity i kvality produkce u vybraných jedinců díky světlostnímu přírůstu</li><li>• dřívější dosažení cílové tloušťky kmene</li><li>• zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II</li><li>• trvalý výskyt přirozené obnovy</li><li>• zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení celkové zásoby porostu</li><li>• vyšší sbíhavost kmene, vyšší sukatost</li></ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení biodiverzity díky zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu</li><li>• zvýšení biodiverzity díky zvýšení druhové, věkové, tloušťkové a výškové struktury porostu, a tak i eliminaci gradací škůdců</li><li>• podpora biologické rozmanitosti odpovídající zastoupeným typologickým jednotkám</li><li>• zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo</li></ul>
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení množství podkorunových srážek</li><li>• při zvýšení podílu listnáčů pokles celkové intercepce porostů</li><li>• snížení (regulace) transpirace a zvýšení efektivity využití vody</li><li>• zlepšení vodní bilance porostu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zrychlení odtávání sněhu</li><li>• zvýšení evaporace z povrchu půdy</li></ul>
<b>BILANCE C</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• udržení či zvýšení rychlosti fixace CO<sub>2</sub> z ovzduší</li><li>• stabilizace zásob C v půdě</li><li>• zvýšení množství uloženého C díky vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase</li></ul>
<b>PŮDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti dřevin</li><li>• zajištění žádoucích půdotvorných procesů</li><li>• stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu</li></ul>

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

- lokální zlepšení zásobení půdy vodou
- snížení rizika vzniku eroze

---

#### REKREACE

- zlepšení estetické funkce lesa
- zvýšení pestrosti prostředí
- zlepšení průchodnosti terénu rekreanty
- zvýšení bezpečnosti rekreatantů
- příznivé vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě

---

#### Neutrální efekty

- celkový efekt bude záviset na percepce změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)
- nejistý efekt s ohledem na tradicionalismus obyvatel
- nejistý efekt s ohledem na průběh vývoje porostu

---

#### MYSLIVOST

- zvýšení úživnosti honitby
- zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin
- průchodný terén při odlovu a péči o zvěř
- zhoršení podmínek pro lov zvěře

---

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

---

#### Rizika

#### DŘEVOPRODUKCE

- při nadměrně intenzivním zásahu hrozí rozvrácení porostu působením větru, sněhu, námrazy, vysušování
- při nevhodném načasování zásahu hrozí riziko vyšší náchylnosti na vliv přísušku, napadení hmyzem apod.

---

#### VODA

- vysušování porostu (zvýšení evapotranspirace) při příliš intenzivním zásahu a zvýšeném proudění větru

---

### 2.2.2 Úprava struktury porostu a přestavba lesa (STRUKTUR PRESTAV)

**Cíl AO:** Hlavním cílem opatření je změna především porostů jednoduchých struktur směrem k bohatší strukturovanosti. Jedná se zejména o monokultury, tj. stejnorodé porosty pouze jedné hlavní hospodářské dřeviny, většinou vertikálně i horizontálně nediferencované. Tyto porosty mohou být pěstebně zanedbané a často byly pěstebně

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

obhospodařovány šablonovitě dle modelů výchovy bez zohlednění konkrétních stanovištních podmínek, vývoje, stavu a předpokládaného vývoje porostu.

**Popis AO:** V rámci AO se postupuje úpravou struktury porostu pěstebními opatřeními, která vyplývají z komplexního zhodnocení historického i současného stavu porostu, stanoviště a jejich předpokládaného vývoje, stanovením naléhavosti zásahu, typu zásahu, intenzity, doby i způsobu provedení zásahu usměrňujícím především zdravotní stav porostu, druhovou skladbu, typ smíšení, hustotu a tloušťkovou i výškovou diferencovanost porostu. Tento postup povede ke **zvýšení mechanické a ekologické stability**, a tím snížení **rizika rozpadu porostu**. V rozhodovacím procesu je potřebné zohlednit nejen růstové podmínky pro jednotlivé druhy dřevin, ale také jejich současné i budoucí kompetiční vztahy, rizika a ohrožení mechanické i ekologické stability porostu, kvantitativní i kvalitativní ukazatele produkce dříví a plnění mimoprodukčních funkcí. V úvahu je potřebné brát mikrostanovištní podmínky, ekologické nároky, stres-toleranci a produkční schopnosti dřevin v kontextu efektivity zásahu s ohledem na využití nadzemního i podzemního prostoru.

Protože je nutné především u porostů jednoduchých struktur změnit nejen druhovou skladbu (přeměny), ale i prostorovou a věkovou strukturu porostu za účelem zvýšení stability, je třeba přistoupit k **přestavbě** (Obr. 8 - rozhodovací schéma). Přestavbou se rozumí jak změna zastoupení druhů dřevin (**přeměna**), tak změna tvaru lesa (nízký ↔ střední ↔ vysoký) a/nebo hospodářského způsobu používaného pro obnovu lesa s ohledem na ekologické nároky obnovovaných druhů dřevin (**převod**). Převod probíhá většinou ve vektoru holosečný → násečný → podrostní → výběrný hospodářský způsob. Pokud je realizovaný zásah neefektivní po stránce ekonomické, a/nebo je porost strukturně bohatý, ekologicky vyvážený s vysokou biodiverzitou či výskytem vzácných rostlin či živočichů je možné uvažovat o bezzásahovosti či ponechání spontánnímu vývoji. Po docílení strukturovaného porostu je doporučeno využívat nadále výběrné principy hospodaření.

Přestavby je možné provádět nepřímo pěstebními opatřeními nebo přímo obnovou lesa. Pěstební adaptační opatření zaměřená na úpravu struktury porostu v podobě doporučení je třeba z hlediska komplexnosti specifikovat zvláště pro nižší (do 350 m n.m.), střední (350-650 m n.m.) a vyšší polohy (nad 650 m n.m.), a to s ohledem na současné i budoucí klimatické podmínky, typy porostu a s ohledem na hospodaření převážně pasečnými způsoby s časovou úpravou tedy dle věkových tříd nebo tzv. nepasečnými či maloplošně pasečnými způsoby bez klasické časové úpravy v systému tloušťkových tříd (viz AO\_Adaptační pěstební opatření). V celém systému je nejdůležitější volba či podpora vhodné dřevinné skladby porostu (Tabulka 1 – stručný přehled vhodnosti vybraných druhů lesních dřevin pro různá stanoviště).

Změna struktury porostů jednoduchých struktur zahrnuje vedle **druhové úpravy** také **úpravu prostorové skladby**, která by měla být jak ve vertikálním, tak horizontálním směru bohatá, resp. diferencovaná. Zároveň je žádoucí i postupné dosažení **věkové diferenciace** stromů v lesním porostu (i **trvalého výskytu přirozené obnovy**). Takováto prostorová skladba **zvyšuje biodiverzitu** lesního prostředí, ale především **ekologickou stabilitu lesa**.

## 2. Vlastní popis metodiky

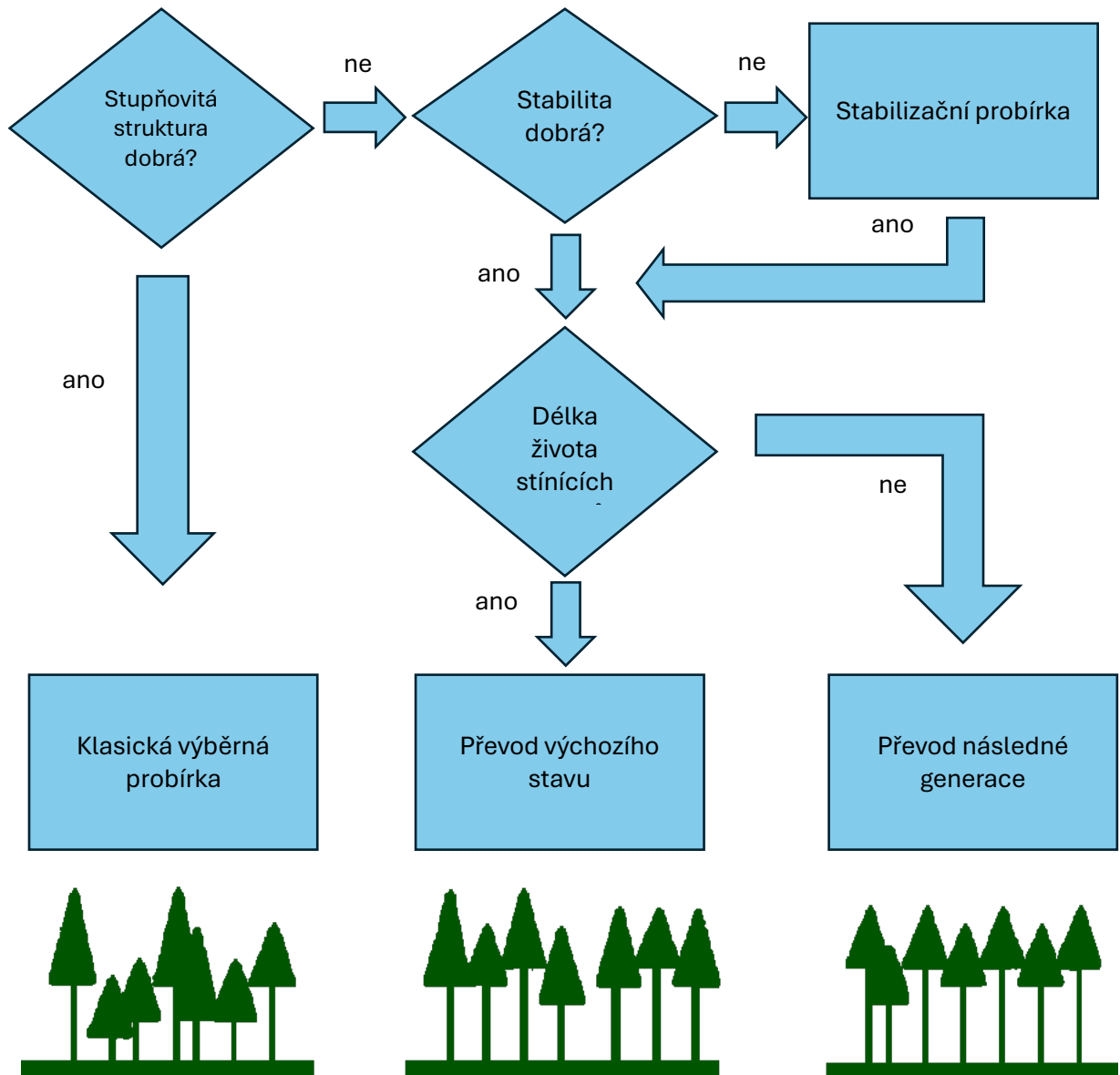
### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Tabulka 9 Vhodnost dřevin pro různá stanoviště a výškové stupně – K – kolinní (pahoraktinný), S – submontánní (podhorský), M – montánní (horský). Quro – *Quercus robur*, Qupe – *Quercus petraea*, Quce- *Quercus cerris*, Qupu – *Quercus pubescens*, Quil – *Quercus illex*, Quru – *Quercus rubra*, Cabe – *Carpinus betulus*, Fasy – *Fagus sylvatica*, Acps – *Acer pseudoplatanus*, Frex – *Fraxinus excelsior*, Soto – *Sorbus torminalis*, Sodo – *Sorbus domestica*, Prav – *Prunus avium*, Algl – *Alnus glutinosa*, Alin – *Alnus incana*, Tisp – *Tilia species*, Besp – *Betula species* (*Betula pendula*, *Betula verrucosa*.), Posp – *Populus species* (*Populus tremula*, *Populus nigra*.), Soau – *Sorbus aucuparia*, Pisy – *Pinus sylvestris*, Piab – *Picea abies*, Lade – *Larix decidua*, Abal – *Abies alba*, Psme – *Pseudotsuga menziesii*.

Výškový stupeň	živnost stanoviště	hydrické podmínky stanoviště	Quro	Qupe	Quce	Qupu	Quil	Cabe	Fasy	Acps	Acpl	Frex	Soto	Sodo	Prav	Algl	Alin	Tisp	Qure	Be. sp	Po.sp.	Soau	Pisy	Piab	Lade	Abal	Psme
kolinní – K (< 350 m n. m.)	bohatá	suchá normální	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	chudá oglejená bohatá	omezená až suchá vlhká normální	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
submontánní – S (350–650 m n. m.)	chudá	normální	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	oglejená	vlhká	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	bohatá	normální	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
montánní – M (> 650 m n. m.)	chudá	normální	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	oglejená	vlhká	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	středně bohatá	normální podmáčená	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
lužní lesy			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Převzato a upraveno z Manuálu pro řízení budoucích rizik a krizí v lesnictví, 2022; [https://2014-2020.at-cz.eu/cz/ibox/po-4-udrzitelne-site-a-institucionalni-spoluprace/atcz251\\_forrisk](https://2014-2020.at-cz.eu/cz/ibox/po-4-udrzitelne-site-a-institucionalni-spoluprace/atcz251_forrisk)

2. Vlastní popis metodiky  
 2.2 Charakteristika navrhovaných AO



Obrázek 8 Rozhodovací schéma péstebních opatření při různých formách přestavby porostů na výběrný les (upraveno dle Schütze 1989)

Z výše zmíněných základních požadavků na úpravu struktury porostů lze dovodit hlavní doporučené principy adaptačního opatření, resp. principy hospodaření:

- **Pěstování pestrých lesů – druhově, věkově i prostorově rozrůzněných.**
- Reflektovat mikrostanovištní podmínky a s ohledem na budoucí vývoj prostředí a zachování lesa využít i asistované introdukce stanovištně vhodných druhů dřevin bez rizika invazivity.
- Hospodaření **maloplošnými způsoby** s uplatňováním **výběrných principů** zaměřených na jednotlivé stromy či malé skupinky a skupiny stromů s udržováním lesního prostředí (**zajištění žádoucích půdotvorných procesů** a mikroklimatických podmínek – zvýšení **množství podkorunových srážek a snížení intercepce**) a s maximálně dočasným porušením korunového zápoje (pokud se nejedná o podporu odrůstání obnovy, zejm. světlomilných druhů)

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

dřevin). Pouze pokud to mikrostanoivištní podmínky dovolují je možné uplatnit násečný či holosečný prvek do ca 0,5 ha.

- Zaměření se na **podporu tvořivých sil přírody** při obnově (dosažení **trvalého výskytu přirozené obnovy**) i při výchově využíváním autoredukce a autoselekce (podpora odolných jedinců).
- Výchovu směřovat ke **zvýšení mechanické a ekologické stability, zvýšení běžného ročního přírůstu** se zachováním vyrovnané zásoby porostu a těžebních možností.
- Strukturu porostu usměrňovat za cílem **zlepšení vodní bilance porostu** a udržení vody v lesním prostředí (např. úpravou druhové skladby, snižováním hustoty porostu atd.); za cílem **zachování či zvyšování biodiverzity** ponecháváním skupinek stojících části porostu bez zásahu, habitatových stromů, či dřeva silnějších dimenzí k zetlení.
- Zachování porostního pláště, a to i s využitím pionýrských druhů dřevin (stromů i keřů).

Tabulka 10 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (STRUKTUR PRESTAV)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení běžného ročního přírůstu</li><li>• snížení podílu nahodilých těžeb</li><li>• snížení rizika rozpadu porostu</li><li>• zvýšení mechanické stability porostu</li><li>• zvýšení ekologické stability porostu</li><li>• zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II</li><li>• trvalý výskyt přirozené obnovy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení celkové zásoby porostu</li><li>• vyšší sbíhavost kmene, vyšší sukatost</li><li>• při přímém převodu/přestavbě vznikne časové období bez produkce sortimentů surového dříví (zvl. vyšší jakosti)</li></ul>
<i>Poznámka: výsledný efekt na kvantitu a kvalitu produkce bude odlišný porost od porostu, podle charakteru změny dřevinné skladby a stanoviště, může být pozitivní i negativní, pozitivní efekt by měl spočívat zejména ve zvýšení bezpečnosti a trvalosti produkce</i>	
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení biodiverzity díky zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu</li><li>• podpora biologické rozmanitosti odpovídající zastoupeným typologickým jednotkám</li><li>• zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo</li><li>• dočasná ruderalizace stanoviště</li></ul>
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení množství podkorunových srážek</li><li>• snížení intercepce</li><li>• zlepšení vodní bilance porostu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zrychlení odtávání sněhu</li><li>• zvýšení evaporace z povrchu půdy</li><li>• vyšší výpar z půdy spojený s většími teplotními výkyvy v důsledku zvětšení plochy holin</li></ul>

---

### BILANCE C

---

- zvýšení množství uloženého C díky vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy)
- udržení či zvýšení rychlosti fixace CO<sub>2</sub> z ovzduší
- zvýšení ukládání C přírůstem biomasy díky vyšší dostupnosti vody
- stabilizace zásob C v půdě
- snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase
- záporná bilance C v důsledku přímého převodu/přestavbě

---

### PŮDA

---

- zajištění většího prokořenění půdního profilu
- zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti dřevin
- zajištění žádoucích půdotvorných procesů
- stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů
- snížení rizika nadměrného zamokření půdy omezením plošného rozpadu lesa (zachování desukční funkce lesního porostu)
- snížení rizika vzniku eroze
- lokální (dočasné) změny v půdních vlastnostech – zejména okyselení, ovlivnění rovnováhy živin

---

### REKREACE

---

- zlepšení estetické funkce lesa
- zvýšení pestrosti prostředí
- zhoršení průchodnosti lesa

---

### Neutrální efekty

- nejistý efekt s ohledem na tradicionalismus obyvatel
- nejistý efekt s ohledem na průběh přeměny/převodu
- celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)

---

### MYSLIVOST

---

- zvýšení úživnosti honitby
- zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin
- zhoršení podmínek pro lov zvěře

---

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

---

### Rizika

---

#### DŘEVOPRODUKCE

---

- při nadměrně intenzivním zásahu hrozí rozvrácení porostu působením větru, sněhu, námrazy
- při nevhodném načasování zásahu hrozí riziko vyšší náchylnosti na vliv přísušku, napadení hmyzem apod.

---

## PŮDA

---

- vznik eroze, dočasné zvýšení hladiny spodní vody aj. - při přímém převodu/přestavbě

### 2.2.3 Adaptační opatření v obnově lesa (OBNOV LES)

**Cíl AO:** Cílem je maximalizace využití přirozené obnovy (PO) lesa, případně až podpora **trvalého výskytu přirozené obnovy**, a to s ohledem na: i) adaptabilitu lokálních populací dřevin, ii) přežívání a odrůstání dřevin v optimálních mikro-stanovištních podmínkách, iii) podporu přirozeného výběru, autoredukci, iv) samočištění kmenů dřevin, v) dobrý rozvoj kořenového systému podporujícího dobré ukotvení v půdě, příjem vody a živin, vi) zachování půdního prostředí aj. Důvodem podpory PO je také **ekonomická efektivita**. Pro rozšiřování genofondu a s ohledem na rychlost změn prostředí je vhodné pomocí **asistované introdukce (umělé obnovy) vnášet dřeviny ze vzdálenějších areálů** (řádově stovky km), a to především z jižních (s ohledem na adaptaci k suchu) a západních (s ohledem na pozdější rašení) částí Evropy.

**Popis AO:** Adaptační opatření v obnově lesa spočívá především ve větším uplatňování násečného, podrostního, příp. výběrného hospodářského způsobu při obnově lesních porostů (tj v porostech nad 40 let věku). Jedná se tedy hlavně o preferování přirozené obnovy v porostech a zároveň o maximální využívání kladných účinků clonné obnovy, tj. především efektu clonění nově vznikající generace mateřskými stromy.

Přirozená obnova (PO) a její podpora závisí především na stavu a kvalitě (genetické, fenotypové) mateřského porostu, předpokládaném vývoji stanovištních podmínek. Je proto nanejvýše žádoucí zachovat regenerační schopnost dřevin a jejich genetickou variabilitu, zvláště lokálně adaptované populace dřevin. V porostech je třeba ponechávat dostatečné množství jedinců každého druhu dřeviny pro udržení genetické variability. Přinejmenším v okrajích porostu se doporučuje ponechávat i pionýrské druhy dřevin, které by v případě rozpadu porostu přirozenou obnovou vytvořily přípravný porost.

Umělá obnova (UO) je namíště v případě vzniku kalamitních holin, zhoršených podmínek přirozené obnovy s ohledem na zásadní změny zdravotního stavu a plodnosti mateřského porostu, a/nebo stanovištních podmínek nedovolující dožití místní populaci potenciálně mateřských jedinců do mýtného věku. V případě nutných přeměn, rekonstrukcí či přestaveb porostu, je UO namíště pro vylepšení genetických vlastností místní populace či v případě asistované introdukce (vnášení odolných, stres tolerantnějších druhů dřevin, např. Novotný et al. 2022). Negativní je pro PO i UO konkurence buřeně a **při vysokých stavech zvěře hrozí riziko poškození až limitace přirozené obnovy**.

Při UO je s ohledem na globální změnu klimatu účelné se zaměřovat na zachování genetických zdrojů dřevin různých ekotypů (např. zakládáním semenných sadů apod.); pěstování a výsadbu obalovaného sadebního materiálu s dostatečnou velikostí balu, umožňujícího výsadbu po delší období v průběhu roku (dokonce v zimním období) a možností přežít přísušku; pěstování a výsadbu poloodrostků a odrostků lesních dřevin se zaměřením na cenné listnáče, stres-tolerantní ekotypy dřevin, které jsou již po výsadbě víceméně odrostlé konkurenci zvěře a buřeně.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Tabulka 11 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OBNOV LES)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty</li> <li>trvalý výskyt přirozené obnovy</li> <li>zlepšení růstu omezením výskytu extrémních klimatických podmínek</li> <li>zvýšení ekologické stability porostu</li> <li>ekonomická efektivnost PO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>snížení celkové zásoby porostu</li> <li>vysoké náklady při umělé obnově a introdukcí na vypěstování sazenic, jejich výsadbu a ochranu</li> </ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zachování biodiverzity při přirozené obnově a zvýšení biodiverzity při vnášení dřevin při umělé obnově</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zvýšené riziko zavlečení původců chorob a škůdců při vnášení nepůvodních dřevin</li> <li>selektivní vliv přípravy půdy na biodiverzitu</li> <li>snížení biodiverzity působením neselektivních přípravků na ochranu rostlin při umělé obnově</li> </ul>
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody</li> <li>snížení povrchového odtoku</li> <li>zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy</li> <li>stabilizace hladiny podpovrchové vody</li> <li>snížení rychlosti odtávání sněhu</li> <li>snížení výparu</li> <li>zlepšení porostního mikroklimatu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zvýšení transpirace a intercepce</li> </ul>
<b>BILANCE C</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>udržení či zvýšení rychlosti fixace CO<sub>2</sub> z ovzduší</li> <li>stabilizace zásob C v půdě</li> <li>eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase odstraněním mateřského porostu</li> </ul>
<b>PŮDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zajištění většího prokořenění půdního profilu</li> <li>zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti dřevin</li> <li>stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů</li> <li>snížení rizika vzniku eroze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu</li> </ul>
<b>REKRERACE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zlepšení estetické funkce lesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zhoršení průchodnosti lesa</li> </ul>

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

- zvýšení pestrosti prostředí
- zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce

---

*Poznámka: celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)*

---

#### MYSLIVOST

- zvýšení úživnosti honitby
- zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin
- snížení stresu zvěře
- zhoršení podmínek pro lov zvěře

---

*Poznámka: uvedené efekty jsou silně závislé na zvolených technologiích a způsobech přípravy stanoviště, způsobu výsadby a ochrany nastávajícího porostu apod.*

---

#### Rizika

#### MYSLIVOST

- při vysokých stavech zvěře hrozí riziko poškození až limitace přirozené obnovy

---

### 2.2.4 Úprava dřevinné skladby (DREVIN SKLAD)

**Cíl AO:** Cílem AO je dosáhnout co největší pestrosti druhové skladby ve všech prostorových měřítcích a zároveň optimalizovat dřevinnou skladbu ve vztahu ke stanovištním a očekávaným klimatickým podmínkám tak, aby bylo co nejvíce sníženo riziko rozpadu porostu a zároveň umožněno co nejvyšší poskytování co nejširšího portfolia ekosystémových služeb s vědomím důležitosti produkční funkce v hospodářských lesích.

**Popis AO:** Adaptační opatření zahrnuje zejména: i) celkové zvýšení pestrosti dřevinné skladby – uplatnění principu minimálně 3 × 20 % (tj. vytvářet porosty s přítomností minimálně 3 druhů cílových stanovištně vhodných dřevin, z nichž každá má zastoupení minimálně 20 %), větší uplatnění sukcesních dřevin; ii) zvýšení podílu hluboko kořenících dřevin a obecně suchuodolných dřevin; iii) zvýšení zastoupení listnáčů a snížení zastoupení jehličnanů; iv) zvýšení zastoupení melioračních a zpevňujících dřevin a jejich udržení v porostních směsích po celou produkční dobu; v) zvýšení zastoupení cenných listnáčů (vyšší pestrost dřevinné skladby a zároveň vyšší zpeněžení); vi) v obnově lesa minimalizace podílu dřevin, které nejsou stanovištně vhodné; vii) zvýšení využití přípravných dřevin při zakládání porostů, zejména při obnově na kalamitních holinách; viii) využití vhodných introdukovaných dřevin jako dřevin přimíšených.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Tabulka 12 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (DREVIN SKLAD)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<i>Poznámka: výsledný efekt na kvantitu a kvalitu produkce bude odlišný porost od porostu, podle charakteru změny dřevinné skladby a stanoviště, může být pozitivní i negativní, pozitivní efekt by měl spočívat zejména ve zvýšení bezpečnosti a trvalosti produkce</i>	
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>zvýšení druhové pestrosti dřevin a na ně navázaných organismů</li></ul>	
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklima</li><li>zlepšení porostního mikroklimatu</li><li>vyrovnání odtoků vody při extrémních srážkách</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>při zvýšení podílu listnáčů pokles celkové intercepce porostů</li></ul>
<b>BILANCE C</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>snížení rizika negativní uhlíkové bilance v důsledku plošného rozpadu porostu</li><li>zvýšení množství uloženého C díky vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy v některých porostních směsích)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase (v některých porostních směsích)</li></ul>
<b>PŮDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>snížení rizika vzniku eroze</li><li>zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin</li></ul>	
<b>REKREACE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>zvýšení pestrosti prostředí</li><li>snížení rizika omezení rekreační funkce vlivem plošného rozpadu lesa</li></ul>	
<b>MYSLIVOST</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>zvýšení úživnosti honitby</li></ul>	

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

#### 2.2.5 Snížení obmýtí (OBMYTI)

**Cíl AO:** Cílem adaptačního opatření snížení doby obmýtí je eliminovat, nebo podstatně redukovat možná rizika spojená s potenciálním nekontrolovaným rozpadem nepůvodních, nebo klimatickou změnou ohrožených lesních porostů.

**Popis AO:** Obmýtí je rámcová produkční doba a je průměrnou hodnotou mýtních věků jednotlivých těžných porostů. V ČR se dnes průměrná doba obmýtí pohybuje nad hodnotou 110 let. U porostů lesních dřevin, rostoucích často v nevhodných stanovištních podmínkách, nebo ohrožených dopady klimatické změny je smysluplné obmýtí zkrátit,

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

dřevní hmotu smysluplně hospodářsky využít a obnovou změnit druhovou skladbu ještě předtím, než se porosty začnou rozpadat v důsledku působení biotických či abiotických faktorů.

Tabulka 13 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OBMYTI)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvýšení objemu těžeb v časovém horizontu 20-50 let díky zkrácení obmýtí</li> <li>Snížení podílu dřevní hmoty poškozené hnilobami</li> <li>Snížení podílu nahodilých těžeb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyšší podíl sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy)</li> </ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyššímu zastoupení obnovních prvků s větším množstvím světla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo</li> </ul>
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyšší výpar z půdy spojený s většími teplotními výkyvy v důsledku zvětšení plochy holin</li> </ul>
<b>BILANCE C</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menší kumulace dřevní hmoty díky kratšímu produkčnímu cyklu</li> </ul>
<b>PŮDA</b>	
<i>Poznámka: nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase</i>	
<b>REKRERACE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povede ke zvýšené těžbě a tvorbě holin, což mnohdy veřejnost vnímá negativně</li> </ul>
<b>MYSLIVOST</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvýšení úživnosti honitby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zhoršení podmínek pro lov</li> </ul>

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

#### 2.2.6 Prodloužení obnovní doby (OBNOV DOBA)

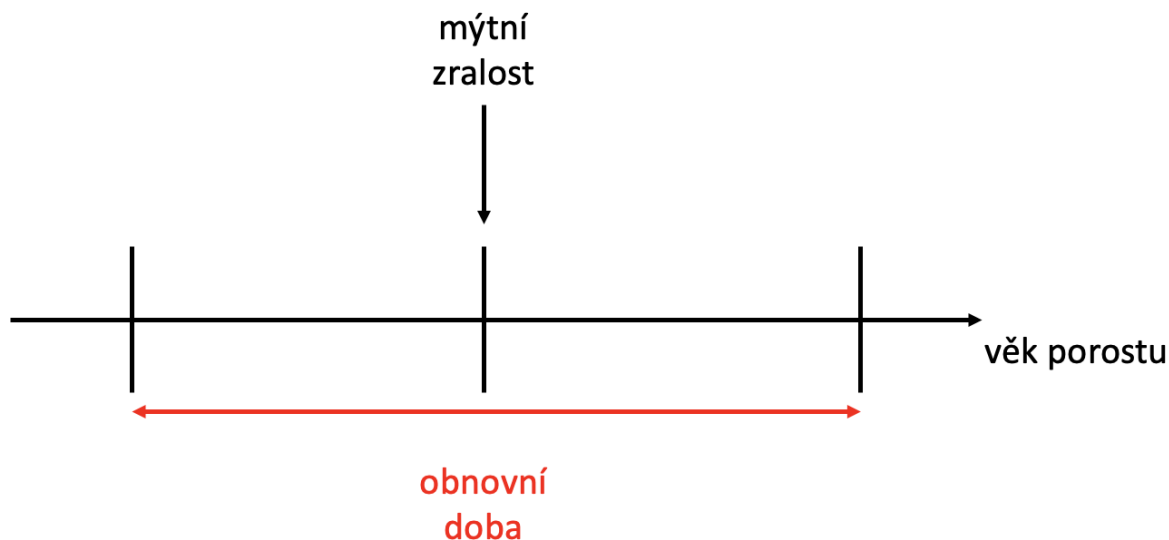
**Cíl AO:** Přechod na stabilnější porostní typy předpokládá prodloužení obnovní doby s cílem vytvoření strukturně bohatých porostů a až nepřetržitou dobu obnovní.

**Popis AO:** Obnovní dobu chápeme jako průměrnou dobu, která uplyne od zahájení do ukončení úmyslné obnovy lesního porostu zařazeného do hospodářského souboru.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Obnovní doba osciluje kolem plánované průměrné doby věků mýtní zralosti porostů (obmýetí) – viz Obr. 9. Je charakterizována svým počátkem, dobou návratnou, kdy se se zásahem vracíme do porostu, délkou a ukončením. Délku obnovní doby ovlivňuje celá řada faktorů, např. kategorie lesa, druh dřeviny, hospodářský způsob, hospodářský tvar, stanoviště, stav lesa či cílová druhová skladba následného porostu. V současných hospodářských lesích statisticky vykazovaná průměrná obnovní doba činí 31,5 let při průměrném obmýetí 110,8 let (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky, Mze ČR 2021). Nicméně je možné předpokládat, že současná praxe převážně pracuje s obnovní dobou v rozmezí 10-20 let (podle stanovišť a typů porostů).



Obrázek 9 Schematické vymezení obnovní doby vzhledem k věku porostu a jeho mýtní zralosti

Tabulka 14 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OBNOV DOBA)

#### Pozitivní efekty

#### Negativní efekty

### DŘEVOPRODUKCE

*Poznámka: výsledný efekt na kvantitu a kvalitu produkce bude odlišný porost od porostu, podle charakteru změny dřevinné skladby a stanoviště, může být pozitivní i negativní, pozitivní efekt by měl spočívat zejména ve zvýšení bezpečnosti a trvalosti produkce*

### BIODIVERZITA

- zvýšení biodiverzity díky zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu
- zvýšení biodiverzity díky zvýšení druhové, věkové, tloušťkové a výškové struktury porostu, a tak i eliminaci gradací škůdců
- podpora vzniku přirozené obnovy lesa

### VODA

*Poznámka: nejednoznačný vliv na vodní režim, obecně spíše přispěje ke stabilizaci vodního režimu*

### BILANCE C

- obecně spíše přispěje ke stabilizaci uhlíkové bilance

### PŮDA

- zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin
- snížení rizika vzniku eroze

### REKRERACE

- zvýšení pestrosti prostředí
- zhoršení průchodnosti lesa

### MYSLIVOST

- zvýšení úživnosti honitby
- snížení stresu zvěře
- zhoršení podmínek pro lov zvěře

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

### 2.2.7 Dosažení únosných stavů spárkaté zvěře (ZVER)

**Cíl AO:** Cílem opatření je dosáhnout stavů zvěře, které nebudou významně limitovat obnovu lesa a růst dřevin. Realizace AO je podmínkou pro úspěšnou realizaci řady ostatních adaptačních opatření (úprava dřevinné skladby, přestavba lesa apod.).

**Popis AO:** Podstatou AO je nastavení takového systému mysliveckého plánování, aby odlov zajišťoval udržení únosných stavů zvěře – stavů, které budou umožňovat přirozenou obnovu a nezpomalovat či druhově neochuzovat umělou obnovu (zabrání škodám kusem) a zabrání škodám ohryzem a loupáním ve středně starých porostech. Opatření zahrnuje: i) celoplošné snížení stavů zvěře na úroveň, která odpovídá možnostem prostředí, na úroveň, kterou bude možné dále odstřelem udržovat; ii) zavedení systému mysliveckého plánování vycházejícího z pravidelné, nejlépe každoroční, kontroly poškození lesních porostů zvěří a od něj odvozování výše odlovu pro následující rok/období. Metody založené na sledování okusu dřevin jsou již delší dobu využívány například v Rakousku či Německu, kde se plány lovu řídí vždy podle toho, co je v daných konkrétních podmínkách každé honitby možné v rámci trvale udržitelného hospodaření se zvěří (hledisko uživatele honitby), co je vzhledem k vývoji lesní vegetace a aktuální situaci škod únosné (hledisko veřejné správy) a co je vlastníky honebních pozemků tolerované (hledisko vlastníků pozemků). Vše se odvíjí od státem řízeného monitoringu stavu lesa, např. v Horním Rakousku se v každé honitbě pravidelně provádějí kontroly stavu ovlivnění vegetace zvěří na základě porovnání stavu na oplocených a porovnatelných neoplocených kontrolních plochách. Přitom na každých započatých 100 ha lesa musí být nejméně jedno takové kontrolní místo (Vodňanský 2022).

*Tabulka 15 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (ZVER)*

#### Pozitivní efekty

#### Negativní efekty

### DŘEVOPRODUKCE

- snížení či eliminace ztrát růstu dřevin způsobených okusem
- snížení či eliminace ztrát na kvalitě produkce dřeva v důsledku ohryzu a loupání
- snížení mortality dřevin, a tak nutnosti opakované obnovy

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

- snížení druhové selekce vlivem okusu – umožnění pěstování vtroušených cenných listnáčů

---

#### BIODIVERZITA

---

- zvýšení druhové pestrosti dřevin a podrostu (travin a bylin) a na ně navázaných organismů snížením selektivního okusu (eliminujícího minoritně zastoupené či na okus citlivé druhy)
- přechodné zvýšení druhové pestrosti snížením ruderalizace a eutrofizace
- možný úbytek druhů živočichů přímo vázaných na kopytníky

---

#### VODA

---

*Poznámka: pravděpodobně bez významného efektu*

---

#### BILANCE C

---

- zvýšení množství biomasy bylinného a keřového patra
- eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance

---

#### PŮDA

---

*Poznámka: na většině stanovišť bez významného vlivu, případně eliminace ohrožení erozí exponovaných stanovišť*

---

#### REKRERACE

---

*Poznámka: nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase – na jedné straně menší pravděpodobnost setkání se zvěří, na druhé straně pestřejší les*

---

#### MYSLIVOST

---

- zvýšení úživnosti honitby

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

### 2.2.8 Zadržování vody v lesích (ZADRZ VOD)

**Cíl AO:** Cílem AO je prostřednictvím biotechnických a technických opatření zajistit zadržení vody v lesích (snížení či zamezení objemu neefektivního povrchového odtoku, případně zabránění erozním účinkům proudící vody) a dále zajistit její infiltraci do svrchních půdních horizontů zejména důsledným převáděním povrchových soustředěných odtoků na odtoky nesoustředěné, resp. mělké podpovrchové. Součástí opatření je rovněž maximální podpora přirozené hydrauliky mělkého podpovrchového odtoku na svazích.

**Popis AO:** Opatření vychází z faktu, že při dlouhodobě vysychajících lesních půdách se výrazně mění (snížuje) schopnost lesních půd infiltrovat gravitační půdní vodu přicházející v podobě dešťových srážek a dominantní formou odtoku v pramenných lesních povodích je v současnosti mělký podpovrchový odtok.

AO technicky rozšiřuje AO Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůní a AO Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půd, dále je v souladu s AO Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Opatření v sobě zahrnuje dílčí opatření navržená ve jmenovaných AO. Dále využívá klasických technologií (biotechnických a technických) historické praxe lesnických meliorací a realizace malých vodních nádrží a hydrologicky optimalizovaných odvodnění lesních (zejména odvozních) cest. To vše s důsledným respektováním současných parametrů srážko-odtokového procesu a s využitím technických řešení odpovídajících lokálním podmínkám. Jako příklad konkrétních opatření lze jmenovat: ukládání klestu (potěžebních zbytků) do linií kolmých na spádnici, sanace erozních rýh či technologických narušení půdy prostřednictvím garnisází či klejonází, hrazení strží, budování infiltračních spadišť pod výpustmi z trubních propustků, optimalizace zemní pláně vrstevnicových lesních cest atp.

Tabulka 16 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (ZADRZ VOD)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny</li><li>• zlepšení ujmavosti přirozené obnovy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zábor produkční půdy</li></ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě</li><li>• zvýšení druhové diverzity živočišných druhů vázaných na vodní prostředí (bezobratlí, obojživelníci)</li></ul>	
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody</li></ul>	
<b>BILANCE C</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení ukládání C přírůstem biomasy díky vyšší dostupnosti vody</li><li>• eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance</li></ul>	
<b>PŮDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• lokální zlepšení zásobení půdy vodou</li><li>• zajištění žádoucích půdotvorných procesů</li><li>• zabránění degradace půd (rašelinné půdy)</li></ul>	
<b>REKRERACE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení pestrosti prostředí</li><li>• zlepšení estetické funkce lesa</li><li>• zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížená průchodnost terénu</li><li>• obtížný hmyz (komáři)</li></ul>
<b>MYSLIVOST</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení úživnosti honitby</li></ul>	

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

- zvýšení dostupnosti vody pro zvěř (napájení, kaliště)

#### 2.2.9 Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůní (TUNE)

**Cíl AO:** Cílem AO je prostřednictvím přirozeně (např. vývratové jámy) či uměle (tůně) vytvářených terénních depresí otevírajících nižší horizonty lesních půd zajistit jednak zadržení vody v terénu v objemovém smyslu (snížení či zamezení objemu neefektivního povrchového odtoku) a dále zajistit její infiltraci zejména v horizontálním směru do nižších horizontů lesních půd, kde jsou většinou soustředěny sací kořeny lesních dřevin.

**Popis AO:** Opatření vychází z faktu, že při dlouhodobě vysychajících lesních půdách se výrazně mění (snižuje) schopnost lesních půd infiltrovat gravitační půdní vodu přicházející v podobě dešťových srážek. Infiltrace se jednak zpomaluje a dále se většinou zastavuje v oblasti humusových horizontů. Při zvýšených ročních úhrnech transpirace v důsledku prodlužujících se vegetačních období dochází k vysychání (vytranspirování) nižších půdních horizontů, které nemohou být efektivně zásobovány gravitační sestupující vodou ani kapilární vodou vystupující. Současné práce ukazují, že infiltrace je v nižších otevřených horizontech terénních depresí rychlejší než infiltrace povrchová, a navíc proniká do horizontů, kam srážková ani vztlínající voda z výše popsaných důvodů nedosáhne. Z hlediska efektivity opatření je žádoucí, aby přirozené terénní nerovnosti byly vždy pod plným zápojem a umělé objekty (tůně) byly ideálně vždy na vodě tak, aby se zbránilo reverznímu efektu tohoto opatření.

*Tabulka 17 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (TUNE)*

<i>Pozitivní efekty</i>	<i>Negativní efekty</i>
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zábor produkční půdy</li></ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě</li><li>• zvýšení druhové diverzity živočišných druhů vázaných na vodu (bezobratlí, obojživelníci)</li></ul>	
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody</li><li>• zlepšení porostního mikroklimatu</li></ul>	
<b>BILANCE C</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení ukládání C přírůstem biomasy díky vyšší dostupnosti vody</li><li>• eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance</li></ul>	
<b>PŮDA</b>	

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

- lokální zlepšení zásobení půdy vodou
- zajištění žádoucích půdotvorných procesů
- zabránění degradace půd (rašelinné půdy)

### REKREERACE

- zlepšení estetické funkce lesa
- zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce
- obtížný hmyz (komáři)

### MYSLIVOST

- zvýšení úživnosti honitby
- zvýšení dostupnosti vody pro zvěř (napájení, kaliště)

### Rizika

### VODA

- zadržení vody pouze „pro lokalitu“ a možné omezení množství vody v povodí

#### 2.2.10 Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici (DEKOMP)

**Cíl AO:** Zvýšeným zastoupením tlející dřevní hmoty, ať už ležící nebo stojící včetně doupných stromů zvýšit stabilitu a adaptační kapacitu lesního ekosystému podporou koloběhů živin; zvýšit biodiverzitu lesního ekosystému v široké škále trofické sítě prostřednictvím nově vzniklých mikrobiotopů vázaných na tlející dřevo a jeho bezprostřední okolí; podpořit retenční vodní kapacitu a optimální vodní režim půdy; zvýšit efektivitu lesa v ukládání uhlíku v půdním prostředí; podpořit přirozenou obnovu prostřednictvím tlejícího dřeva; snížit erozní riziko.

**Popis AO:** Z naplnění cílů AO vyplývají také související ekosystémové služby (Bouget et al. 2012; Lachat et al. 2012; Lassauce et al. 2011; Müller, Bütler 2010; Vallauri 2005), které znamenají změnu v zažitém paradigmatu o tzv. „čistém lese“ a odrážejí se tak v celospolečensky pozitivním vnímání určitého množství ponechaného dřeva v lese.

Ideálním způsobem naplnění AO je dosažení stavu, kdy je na daném území (např. lesním majetku nebo souboru majetků v případě drobných vlastníků) tlející dřevo přítomné v širokém rozmezí

- různých stupňů dekompozice (od bezprostředně odumřelého až po měkké hniloby);
- různých způsobů vzniku, resp. polohy dřeva (stojící souše, pahýly, ležící kusy, pařezy);
- různých dimenzí, kdy každá má svůj význam z hlediska tvorby mikrobiotopů i dlouhodobosti ukládání uhlíku (zastoupení také ležícího tlejícího dřeva větších dimenzí s tloušťkou > 40 cm (Bouget et al. 2011));
- způsobů navazujícího zpracování (pokácení, krácení, odkornění, drážkování, loupání nastojato, event. také drcení bez promíchání s minerální zeminou);
- časového rámce, kdy nezbytná kontinuita vede právě ke vzniku tlejícího dřeva v různém stupni rozkladu.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Rozmístění v rámci porostu by přitom v ideálním případě mělo odpovídat přirozenému stavu, většinou v nepravidelné distribuci, která podpoří vznik mikrobiotopů pro různé ekosystémové specialisty.

Množství dřeva ponechaného k zetlení je stále předmětem diskusí a je také odrazem dilematu ze strany ochrany přírody (maximalizace objemu) a vlastníka lesa/hospodáře (doposud jeho minimalizace z důvodu ekonomické újmy). Celoevropský průměr se přitom nejčastěji pohybuje v rozmezí od 1 do 20 % (WWF 2004). V absolutních hodnotách se objem tlejícího dřeva doporučuje v širokém rozmezí 50–400 m<sup>3</sup>/ha, s minimálními hodnotami 5–30 m<sup>3</sup>/ha, které již mají výrazně pozitivní vliv na biodiverzitu ekosystému (Bače, Svoboda 2016). Optimum ponechaného tlejícího dříví je také spojeno s počtem cca 5–10 doupných stromů na hektar (Lachat et al. 2012). Množství ponechaného tlejícího dřeva se přitom také liší ve vazbě na stanovištní podmínky (MŽP 2014). Zvyšuje se např. v horských a přírodě blízkých oblastech (až 250 m<sup>3</sup>/ha) a snižuje zejména v listnatých oblastech a také v suchých oblastech a borových lesích se zvýšeným rizikem požárů (cca. 5–15 m<sup>3</sup>/ha). K ponechání tlejícího dřeva a tím k naplnění tohoto AO lze využít také špatně přístupné polohy nebo netvárné jedince se zhoršeným ekonomickým zhodnocením, ponechané k dožití.

Uváděné kvóty ovšem neznamenají jen ponechání nevytěžené dřevní hmoty při obnově porostu. Naopak, lépe je dosáhnout jich kumulativně v průběhu celé generační obnovy lesa, včetně ponechání těžebních zbytků po výchovných zásazích v porostech do 40 let. Druhá skladba ponechaného tlejícího dřeva by pokud možno měla odpovídat přirozené dřevinné skladbě (což je ale mnohdy nenaplnitelným cílem, např. v alochtonních smrkových monokulturách).

V dlouhodobém měřítku se předpokládá kompenzace újmy na dřevoprodukcí zvyšováním trofnostních poměrů stanoviště podporou živinových cyklů (zvýšením dřevoprodukce), optimalizací hydrického režimu a do určité míry eliminací buřeně.

Uplatnění AO s sebou při nevhodné realizaci nese také určitá rizika, spojená zejména s bezpečnostním rizikem pro návštěvníka lesa; s šířením škůdců a patogenů; se vznikem požárů; eventuálně s průtočností vodních toků. Uplatnění AO také vede ke zhoršení průchodnosti lesa a ke zhoršené přístupnosti při navazující lesnicko-hospodářské činnosti.

Tabulka 18 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (DEKOMP)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>udržení či zlepšení trofnostních podmínek (produkční schopnosti stanoviště) v dlouhodobém horizontu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>krátkodobě snížení objemu vytěženého dřeva</li></ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>vytvoření mikrobiotopů a na ně navazujících skupin organismů</li><li>podpora vzniku přirozené obnovy lesa</li><li>podpora biologické ochrany lesa a biodiverzity zvýšením četnosti stromů ponechaných na dožití (doupných stromů)</li></ul>	

---

### VODA

---

- zvýšení retence ponecháním dřeva k rozpadu
- snížení povrchového odtoku
- omezení druhotného zamokření

---

### BILANCE C

---

- podpora ukládání uhlíku v ekosystému lesa v organických i v minerálních vrstvách půdy

---

### PŮDA

---

- zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin
- snížení rizika vzniku eroze
- stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů
- postupné uvolňování živin z tlejícího dřeva

---

### REKREACE

---

- Příznivé vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě.
- zvýšení pestrosti prostředí
- zhoršení průchodnosti lesa

---

### MYSLIVOST

---

- zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón
- zhoršení podmínek pro lov zvěře

---

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

---

### Rizika

---

- Bezpečnostní riziko při ponechání stojících souší.
  - Zvýšená pravděpodobnost požárů.
- 

## 2.2.11 Hospodaření ve středním lese a převod na střední les (STR LES)

**Cíl AO:** Druhová, věková a prostorová struktura standardně obhospodařovaného středního lesa je v současnosti vysoce ceněna jak z ekonomického, tak ekologického (biodiverzita) pohledu. Často je dnes pojem středního lesa také spojován s tzv. světlým lesem. Na pozůstatky tohoto v minulosti opuštěného hospodaření jsou navázány specifické druhy rostlin a živočichů. Některé z nich jsou považovány za ohrožené, až kriticky ohrožené druhy. Při hospodaření středním lesem je používána široká paleta hospodářských způsobů od způsobů maloplošně holosečných až po výběrné. Výsledkem je vznik velmi diferencované struktury lesa, u které se předpokládá vysoká odolnost na probíhající klimatické změny.

**Popis AO:** Střední (sdružený) les je definován jako typ lesa, pro který je typické spojení dvou rozdílných porostních vrstev. Spodní výmladkovou vrstvu tvoří jedinci vzniklí

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

zpravidla vegetativně. Tuto vrstvu charakterizujeme jako les nízký, příp. pařezina. Horní vrstva se skládá z jedinců generativního původu; pojmenováváme je výstavky. Tato vrstva se člení do podvrstev (etáží), přičemž etáž se skládá z jedinců stejného věku. Horní vrstva zpravidla obsahuje dvě až čtyři etáže výstavků.

Za vhodné dřeviny spodního patra jsou obecně považovány listnaté druhy s bohatou výmladností, jejich bližší specifikace je obsahem adaptačního opatření „Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les“. Pro horní výstavkovou vrstvu jsou vhodné hospodářsky hodnotné slunné druhy dřevin. Hospodaření ve středním lese je doporučováno provádět na bohatých (živných) stanovištích nižších až středních poloh, cca do 600 m n.m. V nížinách se za výstavky doporučuje používat dub letní (*Quercus robur*) a topoly (*Populus sp.*). Naopak v minulosti preferovaný jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) nebo jasan úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*) dnes z důvodu onemocnění nekrozou jasanu (*Hymenoscyphus fraxineus*) již doporučovány nejsou. Z poloh nížin směrem do pahorkatin se spektrum vhodných druhů pro pěstování formou výstavků ve středním lese rozšiřuje o dub zimní (*Quercus petraea*), třešeň ptačí (*Prunus avium*) a jeřáb břek (*Sorbus torminalis*). Z jehličnatých druhů je za výstavky možno doporučit borovici lesní (*Pinus sylvestris*) a modřín opadavý (*Larix decidua*).

Podle velikosti zásoby dřeva, počtu výstavků, stanovištních podmínek a preferovaných cílů hospodaření rozlišujeme tři základní typy středního lesa:

- les střední se slabou zásobou výstavkové vrstvy a malým počtem výstavků (**chudý střední les**); zásoba je menší než 100 m<sup>3</sup> na hektar a počet výstavků se pohybuje zpravidla v rozpětí od 50 do 100 ks na hektar; převládá zde spodní výmladková vrstva,
- **normální střední les**, u kterého se zásoba výstavků pohybuje v rozmezí od 100 do 200 m<sup>3</sup> na hektar a počet výstavků dosahuje přibližně 100–160 ks na hektar; spodní a horní vrstva je v optimálním poměru; obmýtí je stanovováno v rozpětí od 10 do 30 let,
- les střední s bohatou zásobou výstavkové vrstvy a vysokým počtem výstavků (**bohatý střední les**); zásoba dosahuje 200–400 m<sup>3</sup> na hektar a počet výstavků se zpravidla pohybuje v rozmezí od 160 do 200 ks na hektar; spodní vrstva je zde řídko zastoupena až téměř úplně chybí.

Klasické hospodaření ve středním lese využívá tří fází obnovy. V první fázi probíhá těžba v rámci spodní vrstvy. Při této těžbě se vyhledají a ponechají mladí generativní jedinci, tzv. dorostky – budoucí výstavky. Ve druhé a třetí fázi, po vyklizení těžebních zbytků spodní vrstvy a po zdravotním a jakostním výběru se provádí těžba ve všech výstavkových etážích. Ponechává se ale stát vhodný počet nových výstavků, které byly k tomuto účelu vychovávány a průběžně vyvětčovány. Těžba výstavků se provádí naráz ve všech výstavkových etážích. Intenzita těžby by měla směřovat k vyváženému počtu výstavků v jednotlivých etážích podle požadované struktury a typu středního lesa. Respektuje se přitom pravidlo, že nejmladší etáž obsahuje zpravidla nejvíce výstavků a naopak nejstarší etáž nejméně (tzv. pyramidální proporční členění výstavků napříč etážemi). Produkční cyklus výstavků je vždy násobkem produkčního cyklu (obmýtí) spodní výmladkové vrstvy. Obecně na bonitně nejlepších stanovištích je doporučován produkční cyklus krátký, naopak na stanovištích chudých dlouhý.

V současných hospodářských lesích dnes nalezneme pouze pozůstatky tohoto v minulosti opuštěného typu lesa, resp. opuštěného hospodaření ve středním lese. K jeho návratu do krajiny doporučujeme použít některý ze známých postupů převodů porostů

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

na cílový stav. Za zásadní kritéria, která rozhodují o úspěšnosti celého procesu převodu porostu je považován jeho věk a druhová skladba, jak uvádí Obr. 10. Rozlišuje se: a) zda se porost nachází před nebo již je v období plánované doby obmýetí (zpravidla 10–30 let), nebo b) zda je za plánovanou dobou obmýetí, ale má max. 60 let věku, nebo c) je starší 60 let. U druhové skladby porostu rozlišujeme, zda je skladba vhodná (d) nebo naopak není vhodná (e). Za vhodnou druhovou skladbu je považována taková, ve které se vyskytují jak dřeviny budoucí spodní výmladkové vrstvy, tak i doporučované dřeviny výstavkových etáží. Za porosty jednoznačně vhodné k převodu označujeme ty, které podle věku se nacházejí ve stavu popsaném body a + b a mají vhodnou druhovou skladu (bod d); označeny jsou zelenou barvou. Za problematický a se střední mírou rizika úspěšnosti převodu považujeme porost popsaný body c + d (označeny žlutou barvou), kde rizikový je jeho věk nad 60 let s předpokládanou již částečně sníženou výmladnou schopností dubu zimního (*Quercus petraea*). Porosty s nevhodnou dřevinnou skladbou nejsou navrhovány k převodu na nejbližší hospodářské období (označeny červenou barvou). Zde se doporučuje porosty standardně dopěstovat, následně nejlépe clonně je obnovit, zvýšit v nich podíl listnaté složky a dostat je tak do stavu označeného body a + d.

Věk porostu	Druhová skladba	
	d - vhodná	e - nevhodná
a - věk do u		
b - u až 60		
c - věk nad u		

*Legenda: u = délka produkčního cyklu budoucí výmladkové etáže středního lesa; zeleně – stav vhodný k převodu; žlutě – stav problematický a se střední mírou rizika převodu; červeně – stav rizikový bez návrhu na převod*

Obrázek 10 Možné výchozí stavy porostu a jejich vhodnost k převodu na střední les

Tabulka 19 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (STR LES)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyšší podíl sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy)</li> </ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoření mikrobiotopů a na ně navazujících skupin organismů</li> </ul>	
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zlepšení vodní bilance porostu</li> <li>zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy</li> </ul>	
<b>BILANCE C</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ponechání výstavků po plánovaných těžbách zajišťuje nepřerušovaný uhlíkový sink, tyto stromy</li> </ul>	

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

---

po uvolnění navíc významně zvyšují objemový přírůst

- spodní výmladková vrstva dlouhodobě stabilizuje uhlíkovou bilanci

---

### PŮDA

- zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin
- snížení rizika vzniku eroze

---

### REKREACE

*Poznámka: celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)*

---

### MYSLIVOST

- zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón
- zvýšení úživnosti honitby
- snížení stresu zvěře

---

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

#### 2.2.12 Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les (NIZ LES)

**Cíl AO:** Růst a produkce výmladků je do přibližně 40 let věku velmi intenzivní díky zásobním látkám nahromaděným v kořenech ve srovnání s jedinci stejné dřeviny ale semenného původu, rostoucími na stejném stanovišti. To je jedním z důvodů, proč na tuto formu hospodaření upozorňujeme v souvislosti s adaptací na globální klimatické změny jako o možném adaptačním opatření. Z tohoto důvodu je proto opatření především doporučováno pro extrémní a výsušná stanoviště s listnatými druhy dřevin. Hospodaření v nízkém lese je ale jinak možné obecně doporučit na stanovištích nižších (středních) poloh, cca do 400 (500) m n.m.

**Popis AO:** Jedná se hospodaření v tzv. výmladkových lesích. Za výmladkové označujeme takové lesy, které vznikají výmladnou schopností dřevin. Díky této schopnosti se ze spících pupenů nebo z meristemických buněk kambia vytvářejí po skácení kmene z kořenů, nejčastěji však z pařezu výmladky (kmínky pařeziny). Na jednom pařezu se v závislosti na jeho tloušťce a druhu dřeviny takto vytvoří až několik desítek výmladků (jedinec je označován jako polykormon). Výmladnou schopností v našich zeměpisných podmínkách se vyznačují především listnaté dřeviny. Dobře se tak zmlazuje např. dub zimní (*Quercus petraea*), habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm habrolistý (*Ulmus minor*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), lípa malolistá neboli srdčitá (*Tilia cordata*) a lípa velkolistá (*T. platyphyllos*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) i olše šedá (*A. incana*). Slabou výmladnou schopnost naopak dosahuje např. bříza bělokorá (*Betula pendula*) nebo buk lesní (*Fagus sylvatica*).

Doporučuje se výmladky těžit do 30–40 let věku, diferencovaně podle kvality stanoviště a stavu porostu (čím kvalitnější stanoviště, o to dřívější vytěžení, a naopak). Naopak se nedoporučuje opakovat historicky známé, ale již překonané holosečné postupy jejich

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

obnovy. Doporučuje se proto minimalizovat negativní efekty holosečných postupů obnovy pařezin tím, že:

- při mýtní těžbě nebudou káceni všichni jedinci pařeziny, ale ponechá se z nich stát cca 60–100 kusů tzv. výstavků na jednom hektaru (**obnova pařeziny výstavky**); tyto výstavky společně s nově vytvořenou pařezinou budou skáceny až při následující mýtní těžbě, při které se na místě ponechají stát opět pouze výstavky nové a celý cyklus tak bude možno opakovat;
- při mýtní těžbě nebudou káceny všechny výmladky polykormu, ale pouze část z nich, např. ty, které již dosáhly předem stanovené tloušťky; při následující těžbě se zásah vrací na stejný polykormon a odeberou se opět pouze ty výmladky, které splnily požadovaný práh cílové tloušťky; předpokládá se, že díky výmladné schopnosti jsou na polykormonu již vytvořeny výmladky nové a díky tomu se celý cyklus na úrovni polykormonu může opakovat (**výběrný postup v pařezině**);
- se výše uvedené postupy budou vhodně kombinovat (**kombinovaný postup obnovy v pařezině**).

V současných hospodářských lesích dnes nalezneme pouze pozůstatky tohoto v minulosti opuštěného typu lesa, resp. opuštěného hospodaření v nízkém lese. K jeho návratu do krajiny doporučujeme použít některý ze známých postupů převodů porostů na cílový stav. Za zásadní kritéria, která rozhodují o úspěšnosti celého procesu převodu porostu je považován jeho věk a druhová skladba. Rozlišuje se: a) zda se nachází před nebo již je v období plánované doby obmýtí (zpravidla 10–30 let), nebo b) zda je za plánovanou dobu obmýtí, ale má max. 60 let věku, nebo c) je starší 60 let. U druhové skladby porostu rozlišujeme, zda je skladba vhodná (d) nebo naopak není vhodná (e). Za vhodnou druhovou skladbu je považována taková, ve které se vyskytují doporučované dřeviny nízkého lesa (viz Obr. 11). Za porosty jednoznačně vhodné k převodu označujeme takové, které podle věku se nacházejí ve stavu popsaném body a + b a mají vhodnou druhovou skladbu (bod d). Za problematický a se střední mírou rizika úspěšnosti převodu považujeme porost popsaný body c + d (označen žlutě), kde rizikový je jeho věk nad 60 let s předpokládanou již částečně sníženou výmladnou schopností dubu zimního (*Quercus petraea*). Porosty s nevhodnou dřevinou skladbou nejsou navrhovány k převodu na nejbližší hospodářské období (označeny červeně). Zde se doporučuje porost standardně dopěstovat, nejlépe clonně obnovit, zvýšit v něm podíl listnaté složky a dostat ho tak do stavu označeného body a + d.

Porosty s vhodnou dřevinnou skladbou a věkem až do max. 60 let (odpovídají popisu bodů a + b + d, označeny zeleně) převádíme na nízký les odtěžením podstatné části porostu a ponecháním 30-80 ks na hektar) tzv. výstavkových stromů (nejlépe generativního, ale přípouští se i vegetativního původu). Tímto nedochází ke vzniku holiny a ihned po provedeném zásahu je vytvořen stav porostu odpovídající charakteru budoucího nízkého lesa (pařezina s výstavky).

Porosty s vhodnou dřevinnou skladbou, ale s věkem nad 60 let (odpovídají popisu bodů c + d) převádíme na nízký les zpravidla aplikací dvoufázových clonných sečí. V první fázi se uvolní vybrané výstavky a sníží se zakmenění porostu cca na hodnotu 0,5 s cílem vzniku generativní obnovy. Ve druhé fázi, po zajištění nárostu, se výstavky zcela uvolní dotěžením zbytku stromů původního porostu. V případě potřeby je možné provést zahuštění nárostu umělou výsadbou.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Věk porostu	Druhovú skladba	
	d - vhodná	e - nevhodná
a - věk do u		
b - u až 60		
c - věk nad u		

Legenda: u = délka produkčního cyklu budoucí výmladkové etáže nízkého lesa; zeleně – stav vhodný k převodu; žlutě – stav problematický a se střední mírou rizika převodu; červeně – stav rizikový bez návrhu na převod

Obrázek 11 Možné výchozí stavy porostu a jejich vhodnost k převodu na nízký les

Tabulka 20 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (NIZ LES)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyšší podíl sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy)</li> </ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoření mikrobiotopů a na ně navazujících skupin organismů</li> </ul>	
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zlepšení vodní bilance porostu</li> <li>zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy</li> </ul>	
<b>BILANCE C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>záporná bilance C v důsledku častých rotací mýtních těžeb holosečnou obnovou pařezin</li> </ul>
<b>PŮDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>snížení rizika vzniku eroze</li> </ul>	
<b>REKRERACE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zhoršení průchodnosti lesa</li> </ul>
<b>MYSLIVOST</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>snížení stresu zvěře</li> <li>zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón</li> </ul>	

Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

#### 2.2.13 Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy (ELIMIN ZHUT)

**Cíl AO:** Cílem AO je eliminovat degradaci půdy především v souvislosti s těžebně-dopravní činností. Navazujícími efekty jsou: podpora vsaku povrchové vody do hlubších půdních vrstev; protierozní opatření; podpora optimálního vodního režimu půdy; eliminace nadměrného zamokření svrchních půdních vrstev a koncentrovaného povrchového odtoku; podpora aerobních metabolických procesů v půdě; zvýšení ekosystémové stability lesního ekosystému a stability dřevoprodukce, zajištění zpřístupnění lesa.

**Popis AO:** Degradace spočívá zejména ve zhutnění půdy (pedokompakci) a v mechanickém narušení především svrchních půdních vrstev vlivem pohybu těžké techniky a dřevní hmoty. V návaznosti tak dochází ke ztenčení i k odstranění povrchových půdních horizontů a také ke kompakci podpovrchových půdních vrstev. Zhutnění vede ke zmenšení půdních pórů, snížení infiltrační schopnosti půdy a anoxii. V důsledku je tak zhutnění zásadním faktorem snížené schopnosti lesní půdy zadržovat vodu, eroze proudící vodou a také vede k omezenému rozvoji kořenového systému a tím ke snížení ekologické stability lesního porostu. Degradace půdy vlivem pohybu těžké techniky je především liniová, avšak intenzifikací a mechanizací těžebně-dopravních technologií s využitím těžebně-dopravních uzlů vzniká hustá síť tohoto liniového ovlivnění. Zhutnění půdy má plošný charakter při celoplošné přípravě půdy. AO se týká ochrany půdy při těžebně-dopravní činnosti diferencovaně dle HS, resp. dle edafických kategorií (Tab. ELIMIN ZHUT1; 2). Rizika spojená s pohybem těžké techniky v lesním porostu jsou převážně liniového charakteru – vyklizovací linky apod. Plošného charakteru jsou v případě celoplošné přípravy půdy (frézováním, drcením klestu, strojové výsadby a síje). Riziko zhutnění přitom stoupá zejména při holosečném způsobu hospodaření zvýšením náchylnosti půdy ke zhutnění její hydromorfizací (zvýšením hladiny podzemní vody) zejména na stanovištích edafických kategorií K, I, S, B, H, D, L, V, O, P, Q, G, T, (R).

Adaptační opatření spočívá zejména v prevenci vzniku degradovaných stanovišť i) zohledněním interakce terénního a technologického typu dle platné metodiky (Ulrich, Vavříček 2013; Vavříček a kol. 2014; Tab. ELIMIN ZHUT2); ii) odpovídající potěžební úpravou lokality; iii) uplatněním melioračních opatření v případě narušení edatopu. Za účelem prevence i vymáhání potěžební úpravy lokality lze využít index rezistence vycházející z faktorů únosnosti půdy, erodovatelnosti, obsahu skeletu, topografie a vegetačního pokryvu. Pro konkrétní topografické poměry, lesnicko-typologické jednotky a technologické typy jsou dle certifikované metodiky (Ulrich, Vavříček 2013; Vavříček a kol. 2014) stanoveny hodnoty maximální povolené hloubky a délky stopy způsobené pojezdem (Tab. ELIMIN ZHUT1).

Tabulka 21 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (ELIMIN ZHUT)

#### Pozitivní efekty

#### Negativní efekty

#### DŘEVOPRODUKCE

- zvýšení ekologické stability porostu
- zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty

---

### BIODIVERZITA

---

- vznik enkláv specifického mikroprostředí (zvýšení mozaikovitosti) lokálním narušením stabilních půdních podmínek

---

### VODA

---

- stabilizace hladiny podpovrchové vody
- snížení povrchového odtoku
- omezení druhotného zamokření
- udržení makropórovitosti půd omezením zhutnění půdy
- stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody
- zlepšení vodní bilance porostu
- zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy

---

### BILANCE C

---

- snížení ztráty uhlíku z nadložních půdních horizontů zpomalením mineralizace
- stabilizace zásob C v půdě

---

### PŮDA

---

- snížení rizika vzniku eroze
- stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů
- redukce zhutnění půdy
- zajištění žádoucích půdotvorných procesů
- zajištění většího prokořenění půdního profilu

---

### REKREACE

---

- příznivé vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě
- kladné vnímání potěžební úpravy lesních stanovišť veřejností
- zlepšení průchodnosti terénu rekreanty
- zvýšení bezpečnosti rekreantů

---

### MYSLIVOST

---

- průchodný terén při odlovu a péči o zvěř

---

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

Maximální přípustná hloubka koleje (Tab. ELIMIN ZHUT1) vychází z dílčích kritérií sklonu svahu ve třech kategoriích (rovinatý terén, středně prudké svahy, prudké svahy), dále typu linie (dočasná vs. trvalá), výškové pásmovitosti (LVS) a edafické kategorie. Limity pro liniové narušení půdy jsou přitom dány jednak hloubkou koleje a jednak délkou úseku, v jaké je daná hloubka dosažena, resp. překročena.

Navazující Tab. ELIMIN ZHUT2 potom uvádí míru rizika spojeného s poškozením půdy vlivem těžebně-dopravní činnosti. Kategorizace rizik přitom vychází především z lesnicko-typologických charakteristik na úrovni edafické kategorie a lesního vegetačního stupně a zároveň doporučuje buď preventivní, nebo nápravná opatření.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Tabulka 22 ELIMIN ZHUT1: Rozhodovací kritéria pro maximální přípustnou hloubku koleje způsobené těžebně-dopravními technologiemi.  
Upraveno podle Vavříček a kol. 2014.

				LVS	maximální hloubka rýhy /maximální podíl z celkové délky	SLT	
sklon svahu	> 16° (prudké svahy)	typ linie	přibližovací (trvalá)	1.-4.	15 cm / 10 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat	
					10 cm / 15 %	1-4Z; 3-4F; 1-3J; 1-4S, B, K, W, D, A, C, D, V; 4R	
					7 cm / 20 %	bez omezení SLT – platí pro všechny soubory	
				5.-6.	15 cm / 5 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat	
					10 cm / 10 %	5-6Z, F, S, B, A, V; 5K, N, M, C, T, (U); 6R	
					7 cm / 15 %	5J; 5-6M, I, H, S(skel.), D, , O, P, Q, G; 6N, M, K (skel.)	
				7. +	15 cm / 5 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat	
					10 cm / 10 %	7B, V, D ; 7(8)K, S, V, T, R; 8A	
					7 cm / 15 %	7P, Q, O; 7(8)Z, M, N, A, Y, K (skel.), F, G	
			typ linie	vyklizovací (dočasná)	1.-4.	15 cm / 10 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat
						10 cm / 15 %	1-4S, B, K, W, D, X, N, Z, O, P, Q, T, A; 4R
						7 cm / 20 %	1-3J; 1-4A, M, C, H, G, T; 3-4Y
					5.-6.	15 cm / 5 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat
						10 cm / 10 %	(5U); 5-6S, B, K, V, A, F, Z
						7 cm / 15 %	5C; 5-6N, A, M, K (skel.), S(skel.), H, Y, J, G, P, O; (6V)
					7. +	15 cm / 5 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat
						10 cm / 10 %	7B; 7(8)K, S, F, T, R
						7 cm / 15 %	7V, 7P, 7O, B (skel.); 7(8)N, A, Y, K (skel.), S (skel.), G, Q
6-16° (středně prudké svahy)		typ linie	přibližovací (trvalá)	1.-4.	15 cm / 15 %	1-3N, M; 1-4S, B, K, O, P, C, I, W, H, D, A; 2-4V, 3-4F; 3-5U	
					10 cm / 20 %	4N, M	
					7 cm / 25 %	bez omezení SLT – platí pro všechny soubory	
				5.-6.	15 cm / 10 %	5-6S, O, V, L, D, B, K; 5U, C	
					10 cm / 15 %	5-6Z, A, H, P, G, Q; 6M, N	
					7 cm / 25 %	5J; 5-6Y, I	

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

	< 5° (rovinatý terén)	typ linie	vyklizovací (dočasná)	7. +	15 cm / 10 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat				
					10 cm / 10 %	7V, B; 7(8)K, S, P, M, O, D; 8R, T				
					7 cm / 20 %	7A; 7(8)Z, Y, N, F, G, Q				
				1.-4.		15 cm / 15 %	1-4S, B, K, FW			
						10 cm / 20 %	1-3N; M, I 1-4H, D, A, C, O, P; 3-5U; 2-4V			
						7 cm / 25 %	bez omezení SLT – platí pro všechny soubory			
				5.-6.		15 cm / 10 %	5U; 5-6S, B, K			
						10 cm / 15 %	5C; 5-6A, M, O, P, V, L, S (skel.), B (skel.), K (skel.)			
						7 cm / 25 %	5-6N, I, M, Y, F, Q			
	7. +		15 cm / 10 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat						
			10 cm / 10 %	7B, D, A; 7(8)K, S,						
			7 cm / 20 %	7O; 7(8)N, Z, F, Y, V, P, G, M, Q, T, R						
		< 5° (rovinatý terén)	typ linie	přibližovací (trvalá)	1.-4.	35 cm / 15 %	1-4S, B, K, O, P, V, W, H, D, G, Q, C, I; 1-5L, U; 3-4R; nad 25 cm nutná asanace			
						25 cm / 15 %	1-4N, M, A, S (skel.), B (skel.), K (skel.)			
						15 cm / 30 %	bez omezení SLT – platí pro všechny soubory			
					5.-6.		35 cm / 15 %	5C, U, T; 5-6S, B, K, O, P, V, L, G, R, H, D; nad 25 cm nutná asanace		
							25 cm / 15 %	5-6Y, N, A, M, S (skel.), B (skel.), K (skel.)		
							15 cm / 30 %	bez omezení SLT – platí pro všechny soubory		
7. +						35 cm / 15 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat			
						25 cm / 15 %	7 B, D, O, P; 7(8) K, S, V, Q, T, G, R			
						15 cm / 30 %	7A, B (skel.); 7(8)N, Y, Z, K (skel.), S (skel.), M			
					< 5° (rovinatý terén)	typ linie	vyklizovací (dočasná)	1.-4.	35 cm / 15 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat
									25 cm / 15 %	1-4S, B, K, W, I, O, Q, U, V; 1-5L
									15 cm / 30 %	1-2T; 3-4R; 1-4H, D, N, A, M, C, G, P
	5.-6.		35 cm / 15 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat						
			25 cm / 15 %	5C, T, U; 5-6R, J, Q, A						
			15 cm / 30 %	5-6Y, N, Z, A, M, S (skel.), B (skel.), K (skel.), F, H, I, O, P, G						
	7. +		35 cm / 15 %	tyto hloubky stopy nelze tolerovat						
			25 cm / 15 %	7 B, A, O, P; 7(8)K, S, V, Q						
			15 cm / 30 %	7B (skel.); 7(8)N, A, Y, Z, M, K (skel.), S (skel.), F, T, G, R						

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Tabulka 23 ELIMIN ZHUT2: Rozhodovací kritéria pro vyjádření rezistence půdy při těžebně-dopravní činnosti. Upraveno podle Vavříček a kol. 2014.

Kategorie rezistence lesní půdy	Stanovištní charakteristika, příklady půd a zahrnuté SLT	Vhodné těžebně-dopravní technologie
Velmi silně rizikové	Zahrnuje zejména bezskeletá, neúnosná podloží na podmáčených stanovištích a erodibilní půdy na prudkých svazích v celém rozsahu nadmořských výšek. Z půd to jsou především organosoly a glejsoly. <ul style="list-style-type: none"> <li>• SLT se sklonem &gt; 26°; 4. LVS: 4K, S, B, D, F</li> <li>• SLT se sklonem &gt; 26°; 5. – 6. LVS: 5–6M, K, S, B, D, F</li> <li>• SLT se sklonem &gt; 26°; 7.–8. LVS: 7M, K, (8M, K, S); 7–(8)F</li> <li>• a soubory všech lesních typů 0X, Z, Y, N; 1–4N; 1–7N; 3–8Y; 4R; 1–5J; 8R; (3R; 5–6R; 8–9R; 0G; 2–5G)</li> </ul>	Minimalizace pojezdu a holosečného způsobu. Použití kolopásů, flotačních pneumatik, využití roštu pokládkou klestu, dočasných umělých nebo povalových rohoží. Doprava lanovkami s úplným závěsem. Na ed. kat. O, P, Q, T, G, R preferovat zimní těžbu nebo naopak období dlouhého sucha.
Silně rizikové	Zahrnuje zejména bezskeleté, podmáčené půdy středních a vyšších poloh (kombinace nízké únosnosti a zvýšené plasticity půdy za vlhka) a prudkých svahů (vysoká erodibilita). Z půd to jsou především stagnosoly, gleje, oglejené a glejové subtypy. <ul style="list-style-type: none"> <li>• SLT se sklonem &gt; 26°, 2. – 4. LVS: 2–4M; 2–3K, S, B, D</li> <li>• a soubory všech lesních typů 0R, T; G; 1T, G; 2T; 3–4 N, 3L9; A; 5T, L9; 4P, O; 2–5 V 9; (6T); 3–6G; (6)–8T; 7–8G; 5–6O, P, Q, N, A; 7K, M, N, A; (8 M, K); 8N, F, A, Q</li> </ul>	Preference LDZ s dopravou v polozávěsu; na krátkou vzdálenosti i koňmi. Preference sortimentní metody. Na málo únosných půdách využití flotačních pneumatik a kolopásů. Minimalizovat vedení tras podmáčenými enklávami; nutné bezprostřední potěžební úpravy a příprava linek dozérskou/rampovací radlicí v suchém období; pokud možno linky vést mimo údolnice.
Rezistentní	Zahrnuje slabě skeletnaté půdy na podmáčených, vodou ovlivněných stanovištích v nižších až středních polohách; prudší sklon se zvýšenou erodibilitou půdy (kvartérní pokryvy) s luvisol, stagnosoly a s luvickými a oglejenými subtypy. Zvýšená náchylnost k degradaci zejména ve vlhkém období; za sucha stabilní. Terénní sníženiny a prudší svahy včetně údolnic. <ul style="list-style-type: none"> <li>• soubory všech SLT a LVS 0P, Q, O; 1U; 1–2N, C, L, A; 1–3P; 1–5Q; (3–5 A, W, L); 3–4N, V; 3–5C; 4P, O; 5–6O, P, Q, V; 7–8V; 7–(8)O, P, 7Q</li> </ul>	Ve vlhkých obdobích preference LDZ s polozávěsem a dvoububnového navijáku se zvýšeným tažným lanem. Na krátkých úsecích lze použít koňský potah. Ve vlhkém období UKT/SLKT prioritně s flotačními pneumatikami. Kladení klestu ve výšce min. 30 cm do stop forwarderů zejména na podmáčených stanovištích (ed. kat. V, O, P, Q, G); zde také upřednostňovat těžbu v zimním období nebo v období dlouho trvajícího sucha.
Silně rezistentní	Zahrnuje alespoň slabě skeletnaté půdy, na zpevněných sedimentech, kambizemě, za sucha též luvisol a fluvisol; nižší až vyšší polohy (až 6 (7) LVS) s mírnými až středními sklony (do 16°). <ul style="list-style-type: none"> <li>• soubory všech lesních typů 0N; 1B; 1–2H, D, S, W, V, O, I; 3U; 3–4S, B, D, H; 3–5W; 5–6S, B, D, H, I; 7–(8)S; 7B</li> </ul>	Soustředování lze provádět traktory (UKT, SLKT, FW vlečením i vyvážáním. Z vlhkých míst vyklízovat lanem navijáku; pokud možno se vyhýbat ed. kat. V, O, P, Q.
Velmi silně rezistentní	Zahrnuje skeletnaté půdy na krystalických horninách a zpevněných sedimentech; nižší až střední nadmořské výšky (1.–4 (5) LVS));	Soustředování lze provádět bez omezení technologií, se zřetelem na minimalizaci povrchového narušení půdy

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

	<i>terény mírných sklonů (do 12°); z půd to jsou především regosoly, černosoly, leptosoly; v sušším období luvisoly (nutné zajistit protierozně!).</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• soubory všech lesních typů 0M, C, K; 1M; 1–3K; (1–3 C, I); 2–4M; (1–2S; 5M); 3S; 4–5K; 4I; (4S); 5M; (5–6I)</li></ul>	a s potěžeční asanací. Riziko vzniku hlubších kolejí je u SLT 3–6 I ve vlhčím období.
--	--	---

#### 2.2.14 Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením (SORTIM)

**Cíl AO:** Cílem AO je snížit riziko narušování půdního povrchu a zhutňování půdního profilu činnostmi těžebně-dopravních strojů. Neméně důležitým cílem AO je rovněž snížení poškození stojících stromů a zmlazení hospodářsky významných dřevin.

**Popis AO:** Preference sortimentní těžební metody před metodou kmenovou a využívání soustředování dříví vyvážením místo soustředování dříví vlečením se vyznačuje celou řadou pozitivních efektů. Mezi nejvýznamnější patří zejména redukce rizika půdní eroze, zhutnění půdního profilu a poškození podrostu a stojících stromů.

Sortimentní těžební metoda umožní zkrátit délku sortimentů vlečených porostem a tím zmenšit plochu půdního povrchu, která je sortimenty, zejména v prvních fázích vlečení při formování nákladu, poškozena. Kratší délka sortimentů má rovněž pozitivní vliv při redukci škod na stojících stromech, zejména při vlečení v probírkových porostech.

Pozitivní efekt soustředování dříví vyvážením lze umocnit jak technickými, tak technologickými opatřeními. Z technických opatření, která se týkají zejména vyvážecích traktorů a vyvážecích souprav, lze zmínit opatření zaměřená na zvýšení kontaktní plochy stroje s půdním povrchem a tím snížení vyvozovaných tlaků na půdní povrch během pojezdu. Jedná se zejména o zvýšení šířky pneumatik, používání kolopásů a nízkotlakých pneumatik nebo zvýšení počtu kol vyvážecích prostředků. Ke snížení vyvozovaných statických a dynamických tlaků na půdní povrch během pojezdu stroje přispívá rovněž snížení jeho provozní hmotnosti (konstrukční materiály z lehkých slitin) či hmotnosti nákladu. Hybridní systémy pohonu vyvážecích prostředků umožňují individuální regulaci otáček každého hnaného kola, což se pozitivně projeví snížením poškození půdního povrchu snížením prokluzů kol při jízdě náročným terénem.

V rámci technologických opatření zaměřených na redukci poškození půdního povrchu, kořenových náběhů a stojících stromů během soustředování dříví lze doporučit pokrytí přibližovací linky vrstvou klestu a přesun pracovních operací do vhodného období během roku, tj. zámrz v zimních měsících nebo období sucha v létě. Pokud je to možné, také omezit přibližování dříví v období mízy a nasycení půdního profilu vodou (tání sněhu nebo dlouhotrvající deště).

*Tabulka 24 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (SORTIM)*

<i>Pozitivní efekty</i>	<i>Negativní efekty</i>
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Redukce rizika poškození zmlazení a stojících stromů odřením (nástup houbové infekce)</li><li>• Redukce rizika poškození kořenových náběhů</li></ul>	

---

## BIODIVERZITA

---

*Poznámka: Nejistý efekt, redukce rizika poškození podrostu může vést k mírnému zvýšení biodiverzity*

---

## VODA

---

- Udržení makropórovitosti půd omezením zhutnění půdy
  - Snížení povrchového odtok
  - Zvýšení rizika úniku provozních kapalin do povrchových vod
- 

## BILANCE C

---

*Neutrální efekt AO*

---

## PŮDA

---

- Snížení rizika vzniku eroze
  - Redukce zhutnění půdy
  - Poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu
- 

## REKREACE

---

- Udržení či zlepšení rekreační funkce snížením škod na lesním prostředí
- 

## MYSLIVOST

---

*Neutrální efekt AO*

---

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

### 2.2.15 Zpevnění porostních okrajů, zpevňující a protipožární pásy (OKRAJ)

**Cíl AO:** Cílem AO je zvýšení mechanické stability porostů a snížení požárního rizika – v obou případech tedy snížení rizika plošného rozpadu/zničení porostů.

**Popis AO:** Porostní pláště, tj. hluboce zavětvené okraje porostu, by měly být vytvářeny především u porostů a porostních stěn orientovaných kolmo na směr převládajících bořivých větrů. Nicméně z pohledu ochrany porostu před dalšími vlivy (viz níže) je jejich vytváření žádoucí na všech porostních okrajích. Účinnost pláště se zvyšuje se zvyšujícím se počtem druhů dřevin a s jejich rostoucím zastoupením. Důležité je, aby šlo o zdravé jedince s dobrou statickou stabilitou, podíl listnáčů by měl být aspoň 30 %. Kvalitní porostní plášť má pozitivní dopady na stromy uvnitř porostu nejen ve zlepšení mechanické stability, ale také snížení rychlosti proudění větru, poškození námrazou a ledovkou, vysokou teplotou a zářením, kvalitní plášť snižuje riziko vzplanutí lesního požáru od zdroje mimo les (např. zemědělská technika), zvyšuje biodiverzitu. Zpevňující pásy (zpevňovací pásy/žebra, závory) jsou 15 až 20 m široké pruhy tvořené nejméně ze 40 % větru odolnými dřevinami. Umísťují se přibližně kolmo na směr bořivých větrů, cílem je zejména rozdělení rozsáhlých smrkových a borových monokultur na menší části. Zpevňovací žebra jsou zakládána, pokud možno, již při obnově, pokud se tak nestalo, lze odolnými dřevinami dodatečně doplnit již založené kultury.

U protipožárních pásů jde o izolační pruhy, pásy zpomalující šíření požáru, pásy z hůře hořlavých listnatých dřevin (např. lípy, javory, jasan, olše). Izolační pruhy (firebreaks) mají zabránit vzniku a šíření lesního požáru, jde o pásy zbavené veškeré vegetace oddělující zápalný zdroj od hořlavé vegetace. Pásy lze zakládat jak v mladých porostech do čtyřiceti let, tak ve starších porostech. Pásy zpomalujících šíření požáru (fuelbreaks) mají pomoci

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

požár včas lokalizovat – mohou pro ně být využívána jak existující hospodářská opatření uvnitř starších porostů, tak mohou být nově zakládány (opět v porostech různého stáří). Cílem je výrazné snížení množství hořlavého materiálu (snížení hustoty porostu, odstranění všeho ležícího tlejícího dřeva, vytěženého dřeva a klestu, odstranění keřového patra a dalšího snadno zápalného a hořlavého podrostu, případně vyvětrování) v pásu dostatečně širokém na to, aby byl postup požáru znatelně zpomalen a zvýšila se pravděpodobnost jeho včasného odhalení a lokalizace. Pásy z hůře hořlavých dřevin se zřizují uvnitř lesních komplexů k izolaci potenciálních (trvalých nebo dočasných) zápalných zdrojů od okolních lesů s vysokým rizikem požárů, nebo k rozčlenění částí lesa s vysokým rizikem požárů a tím snížení rizika jeho rychlého šíření. Parametrizaci a lokaci různých typů protipožárních izolačních pruhů a protipožárních pásů se věnuje podrobně například certifikovaná metodika „Doporučená adaptační a mitigační opatření v rizikových oblastech výskytu přírodních požárů s přihlédnutím k měnícímu se klimatu“ (Trnka et al. 2020).

Tabulka 25 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OKRAJ)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení celkové zásoby porostu (při použití méně produkčních druhů v porostních okrajích, zpevňujících a protipožárních pásech)</li></ul>
<b>BIODIVERZITA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení biodiverzity díky zvýšení druhové strukturní rozrůzněnosti porostu</li></ul>
<b>VODA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklima</li></ul>
<b>BILANCE C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení rizika negativní uhlíkové bilance v důsledku plošného rozpadu porostu</li></ul>
<b>PŮDA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení rizika vzniku eroze</li></ul>
<b>REKRERACE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení estetické funkce lesa</li><li>• snížení rizika omezení rekreační funkce vlivem plošného rozpadu lesa</li></ul>
<b>MYSLIVOST</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení úživnosti honitby</li></ul>

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

#### 2.2.16 Optimalizace zásahů proti buření (BUREN)

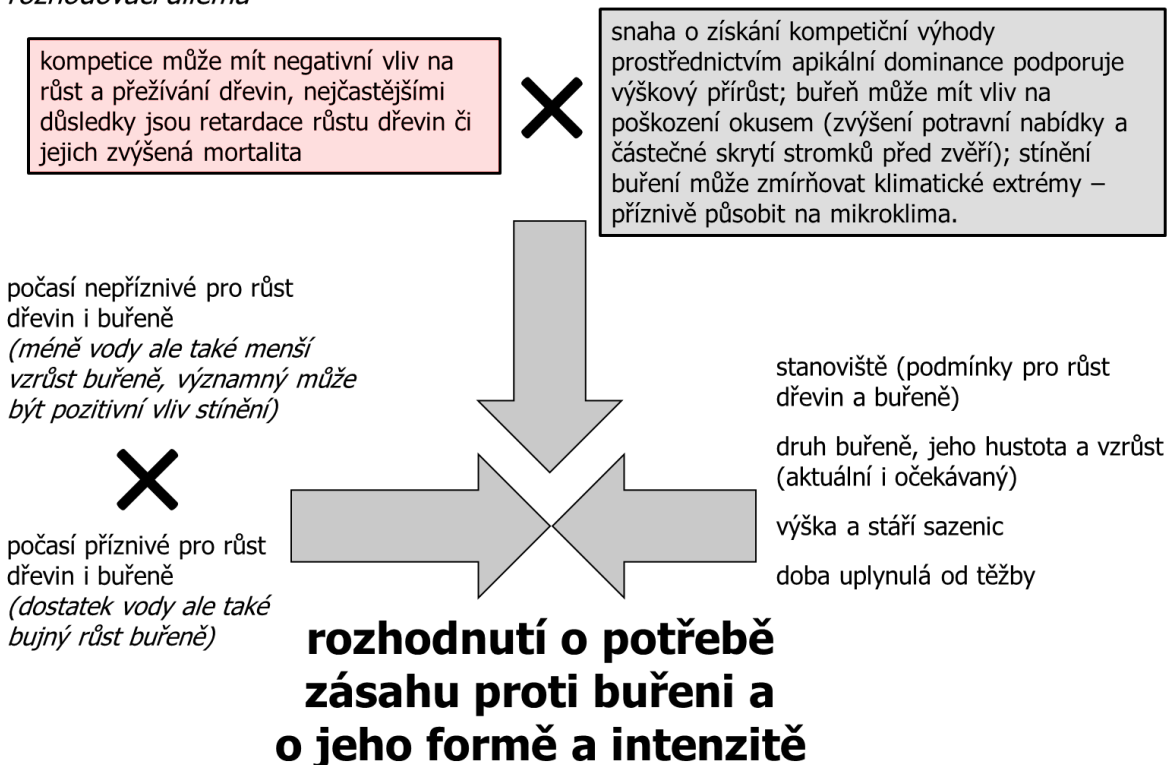
**Cíl AO:** Základním cílem je omezení realizace zásahů proti buření – provádět zásahy jen tam, kde to bude efektivní, tj. kde má buřeň významný negativní dopad na růst a přežívání dřevin.

**Popis AO:** Opatření spočívá v nahrazení schematických zásahů proti buření (zásahů dle předem stanoveného postupu bez korekce aktuálními podmínkami a cíli) zásahy, které jsou parametrizovány individuálně na konkrétní stávající podmínky.

AO spočívá v precizaci procesu stanovení potřeby realizace zásahů a v případě realizace stanovení jeho základních parametrů dle aktuální druhové skladby, vzrůstu buřeně, minulých, současných a v dané vegetační sezóně očekávaných klimatických podmínek a dle očekávaných cílů a dopadů zásahů. Jde o stanovení těchto parametrů: i) vhodný termín zásahu – vhodné počasí pro zásah samotný, vhodná vyspělost buřeně atd.; ii) druh zásahu – chemický, mechanický či kombinovaný zásah; u chemického výběr herbicidu a jeho koncentrace (likvidace x retardace) a technického prostředku, u mechanického zásahu volba jeho druhu – křovinořezem, kosou, srpem, ošlap, mulčování; iii) intenzita zásahu – celoplošně, v pruzích, individuálně; nízké strniště x vysoké strniště; iv) potřeba opakování zásahu (viz obr. 12).

V rozhodovacím schématu (Obr. 13) je potřebné zohlednit tedy nejen růstové podmínky pro dřeviny a buřeň, očekávanou míru negativního vlivu buřeně na dřeviny, ale také vliv buřeně a zásahu proti ní na mikroklima (např. potřeba snížení letních teplot stíněním), na dostupnost a atraktivnost dřevin pro okus zvířel (úživnost, vizuální nápadnost dřevin atd.). V úvahu je potřebné brát očekávanou efektivitu zásahu – pokud je realizován zbytečný zásah, tj. neexistuje rozdíl v přírůstu a mortalitě dřevin na ošetřené a neošetřené ploše či dokonce jsou znevýhodněny dřeviny na ošetřené ploše, pak přináší zásah jen náklady.

#### rozhodovací dilema



Obrázek 12 Příklad rozhodovacího schéma o potřebě zásahu proti buření, o jeho formě a intenzitě



## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

Tabulka 26 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (BUREN)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zlepšení růstu dřevin vybalancováním dopadů konkurence buřeně</li><li>• zlepšení růstu omezením výskytu extrémních klimatických podmínek</li><li>• snížení či eliminace ztrát na růstu dřevin způsobených okusem</li><li>• snížení mortality dřevin, a tak nutnosti opakované obnovy</li></ul>	
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• omezení negativního vlivu na organismy díky nižší intenzitě zásahu</li></ul>	
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení míry povrchového odtoku</li></ul>	
<b>BILANCE C</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení příjmu C a snížení výdaje C díky zvýšení pokrytí vegetací (daném neprovedením některých zásahů nebo jejich nižší intenzitou)</li></ul>	
<b>PŮDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení rizika vzniku eroze</li><li>• stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů</li></ul>	
<b>REKREACE</b>	
<i>Poznámka: nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase</i>	
<b>MYSLIVOST</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení úživnosti honitby</li><li>• zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón</li></ul>	

*Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.*

#### 2.2.17 Zvýšení podílu biologické ochrany lesa (BIOLOG)

**Cíl AO:** Zvýšit podíl biologické ochrany lesa a její efektivitu.

**Popis AO:** Cílem AO je podpora vývoje bioagens a biopreparátů a zvýšení podílu biologické ochrany lesa a tím zefektivnění ochrany lesa a snížení negativních dopadů na les a lesní prostředí. Obranná opatření realizovaná chemickými prostředky mají často svou účinnost založenou na účinných látkách s nespécifickým účinkem, dochází tak k hubení necílových organismů, včetně parazitoidů a predátorů druhu, proti kterému zasahujeme, či chráněných živočichů. Takové zásahy jsou nežádoucí, jak z hlediska

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.2 Charakteristika navrhovaných AO

biodiverzity, tak z hlediska podpory přirozených autoregulačních a adaptačních mechanismů. Použití chemických přípravků tohoto typu je navíc stále více regulováno, zakázána je letecká aplikace – její realizace je možná jen na výjimku, získání výjimky je přitom málo pravděpodobné. Zároveň vzhledem k vysoké predispozici lesních porostů zůstává či roste potřeba ochranných a obranných zásahů proti škůdcům – při výše řečeném to tak vede i k zvýšené potřebě existence použitelných registrovaných biologických prostředků či biopreparátů.

V současné době probíhá vývoj přípravků využívajících hmyzích parazitoidů (jako jsou např. drobněnky z rodu *Trichogramma*), patogenních mikroorganismů (jako jsou např. entomopatogenní bakterie jako je *Bacillus thuringiensis*, entomopatogenní houby jako je *Beauveria bassiana* či entomopatogenní viry jako jsou například viry z čeledi *Baculoviridae*) a makroorganismů (např. entomopatogenní háďátka). Některé z přípravků na této bázi jsou již využívány mimo les nebo v jiných zemích.

Tabulka 27 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (BIOLOG)

Pozitivní efekty	Negativní efekty
<b>DŘEVOPRODUKCE</b>	
<i>Poznámka: celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt</i>	
<b>BIODIVERZITA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení dopadu ochrany lesa na necílové organismy</li></ul>	
<b>VODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení rizika znečištění vody</li></ul>	
<b>BILANCE C</b>	
<i>Poznámka: celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt</i>	
<b>PŮDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• snížení rizika znečištění půdy</li></ul>	
<b>REKRERACE</b>	
<i>Poznámka: celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, a také na percepci změny přístupu k ochraně veřejností, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt</i>	
<b>MYSLIVOST</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• zvýšení úživnosti honitby (snížením dopadům na necílové organismy, a tak zlepšením podmínek pro život zvěře)</li><li>• zabránění případným přímým negativním dopadům na zvěř (které může mít v některých případech ochrana založená na užití chemických přípravků)</li></ul>	
<i>Poznámka: uvedené efekty jsou očekávanými efekty při správně realizovaném AO, při jeho chybné realizaci mohou vzniknout další negativní efekty.</i>	

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.3 Výsledné efekty (vlivy) AO na FL, resp. ES – „semafor“

#### 2.3 Výsledné efekty (vlivy) adaptačních opatření na funkce lesa, resp. ekosystémové služby – „semafor“

V kapitole 2.1 bylo definováno sedm funkcí lesa, respektive ekosystémových služeb. U každé z nich byly identifikovány pozitivní, negativní, popřípadě i neutrální efekty adaptačních opatření. V kapitole 2.2 je uvedeno 17 adaptačních opatření, které byly definovány po úpravách již dříve sumarizovaných adaptačních opatření v Katalogu adaptačních opatření (Čermák et al. 2016) v rámci projektu FRAMEADAPT (frameadapt.cz). U každého adaptačního opatření byly více specifikovány jejich jednotlivé efekty na funkci lesa, respektive ekosystémovou službu. Jelikož u kombinace každého jednotlivého adaptačního opatření a každé jednotlivé funkce, resp. služby mohly být definovány v různém počtu i míře pozitivní, negativní i neutrální efekty, tak bylo možné vzájemným srovnáním jednotlivých efektů provést celkové stanovení výsledného efektu daného adaptačního opatření na konkrétní funkci, resp. službu. Výsledný efekt adaptačního opatření byl určen buď jako pozitivní nebo jako negativní, popřípadě i jako neutrální. Výsledný efekt byl označen jako neutrální v případě, že nebyly identifikovány žádné pozitivní či negativní efekty nebo v případě, že výsledný efekt může být pozitivní i negativní v závislosti na způsobu realizace opatření. Pro názornost jsou tyto výsledné efekty zobrazeny barevnou škálou tzv. „semaforem“, kde zelená barva značí pozitivní efekt, žlutá neutrální efekt a červená negativní efekt. Souhrnné zobrazení výsledných efektů adaptačních opatření na funkce lesa, resp. ekosystémové služby je znázorněno v níže uvedené tabulce.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.3 Výsledné efekty (vlivy) AO na FL, resp. ES – „semafor“

Tabulka 28 Tabulka výsledných efektů adaptačních opatření na funkce lesa, resp. ekosystémové služby

Název adaptačního opatření	Produkce dřeva	Biodiverzita	Voda	Bilance uhlíku	Půda	Rekreace	Myslivost
Rámcová pěstební adaptační opatření	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Úprava struktury porostu a přestavba lesa	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	žlutá	zelená
Adaptační opatření v obnově lesa	zelená	červená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Úprava dřevinné skladby	žlutá	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Snížení obmýtí	zelená	žlutá	žlutá	červená	žlutá	červená	žlutá
Prodloužení obnovní doby	žlutá	zelená	žlutá	žlutá	zelená	žlutá	zelená
Dosažení únosných stavů spárkaté zvěře	zelená	zelená	žlutá	zelená	žlutá	žlutá	zelená
Zadržování vody v lesích	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůní	žlutá	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici	žlutá	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	žlutá
Hospodaření ve středním lese a převod na střední les	žlutá	zelená	zelená	zelená	zelená	žlutá	zelená
Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les	červená	zelená	zelená	červená	zelená	červená	zelená
Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením	zelená	žlutá	zelená	žlutá	zelená	zelená	žlutá
Zpevnění porostních okrajů, zpevňující a protipožární pásy	červená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená
Optimalizace zásahů proti buření	zelená	zelená	zelená	zelená	zelená	žlutá	zelená
Zvýšení podílu biologické ochrany lesa	žlutá	zelená	zelená	žlutá	zelená	žlutá	zelená

Legenda: zelená barva – pozitivní efekt, žlutá barva – neutrální efekt, červená barva – negativní efekt

## 2.4 Syntézní část metodiky

V kapitole 2.3 byly s pomocí tzv. semaforu definovány výsledné celkové efekty jednotlivých adaptačních opatření (AO) na funkce lesa, resp. ekosystémové služby. Výsledný celkový efekt daného AO na zvolenou ekosystémovou službu byl buď pozitivní, neutrální nebo negativní. Dále byla v kapitole 2.2 charakterizována jednotlivá adaptační opatření s detailním výčtem všech pozitivních, negativních i neutrálních efektů, které tato opatření způsobí na úrovni jednotlivých ekosystémových služeb. Zároveň s těmito dílčími efekty byla definována i rizika realizace jednotlivých AO.

Aby se mohl praktický uživatel této metodiky adekvátně rozhodnout, která adaptační opatření bude chtít v lese realizovat ve vazbě na jednotlivé ekosystémové služby, tak musí metodicky postupovat takto:

1. Zvolí si hospodářský soubor (HS), na kterém by chtěl realizovat AO.
2. Vezme si přehledovou tabulku (viz příloha č. 1), ve které bude definovat míru všech efektů jednotlivých adaptačních opatření na každou ekosystémovou službu samostatně.
3. V tabulce nalezne předvyplněné efekty pro jednotlivá AO podle kapitol 2.2.1 až 2.2.17.
4. Efekty jsou uvedeny v tabulce podle následujícího klíče: pozitivní **P**, negativní **N**, neutrální **X** a jsou ohraničeny tučnou černou čarou.
5. Uživatel si sám u každého pozitivního nebo negativního efektu AO podle svých vlastních odborných znalostí a zkušeností určí jeho míru (silně vs slabě pozitivní a silně vs slabě negativní). Volbu míry konkrétního efektu AO provede vybarvením dané buňky v tabulce dle uvedené barevné škály (Obr. 14). Neutrální efekty ponechá nastavené podle této metodiky (buňka vybarvena žlutě se symbolem **0**). Barva míry efektu je definována podle následující legendy.

Barva míry efektu	Míra efektu
	silně pozitivní
	slabě pozitivní
	neutrální
	slabě negativní
	silně negativní

Obrázek 14 Barevná škála pro adaptační opatření na funkce lesa, resp. ekosystémové služby

6. Při definování míry efektu se také rozhodne, jestli je na daném HS hodnocený efekt adekvátní pro porosty do 40 let nebo pro porosty nad 40 let nebo společný pro obě věkové kategorie. Tuto volbu zaznamená do buňky v tabulce symbolem **40+** (porosty nad 40 let) resp. **40-** (porosty do 40 let). Pokud je efekt zvoleného AO vhodný pro obě věkové kategorie, tak jeho míra zůstane definovaná pouze zvolenou barvou bez přidaného symbolu. Pokud je efekt AO vhodný pro obě věkové kategorie, ale jeho míra se u těchto kategorií liší, tak je buňka efektu rozdělena na dvě části s různou barvou a symbolem věkové kategorie. Adekvátnost efektu pro porosty nad 40 nebo pod 40 let může provést také u neutrálních efektů.
7. Uvedený postup zopakuje pro všechny ekosystémové služby. Celkem tedy vyplní sedm tabulek.

## | 2. Vlastní popis metodiky

### | 2.5 Praktické příklady použití metodiky

Na základě komplexního hodnocení těchto tabulek se může každý uživatel metodiky sám adekvátně rozhodnout, která jednotlivá adaptační opatření nebo jejich kombinace jsou pro něj vhodná z pohledu jednotlivých ekosystémových služeb ve vazbě na věkovou strukturu lesa a jeho stanovištní a hospodářské podmínky. Ukázka takového tabelárního přehledu jakožto příklad praktického použití této metodiky je pro tři vybrané hospodářské soubory (451, 456 a 255) a pro obě věkové kategorie uvedena v kapitole 2.5.

## 2.5 Praktické příklady použití metodiky

Níže uvedené tabulky 29-35 ukazují míru účinnosti adaptačních opatření na vybraném příkladu HS 451 v pořadí:

- AO na produkci dřeva (29)
- AO na biodiverzitu (30)
- AO na vodu (31)
- AO na bilanci uhlíku (32)
- AO na půdu (33)
- AO na rekreaci (34)
- AO na myslivost (35)

tabulky 36-42 HS 255 v pořadí:

- AO na produkci dřeva (36)
- AO na biodiverzitu (37)
- AO na vodu (38)
- AO na bilanci uhlíku (39)
- AO na půdu (40)
- AO na rekreaci (41)
- AO na myslivost (42)

a tabulky 43-49 HS 255 v pořadí:

- AO na produkci dřeva (43)
- AO na biodiverzitu (44)
- AO na vodu (45)
- AO na bilanci uhlíku (46)
- AO na půdu (47)
- AO na rekreaci (48)
- AO na myslivost (49)

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 29 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na produkci dřeva

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II	P40+	P40+									P40+						
zvýšení objemu těžeb v časovém horizontu 20-50 let díky zkrácení obmýtí					P												
snížení podílu dřevní hmoty poškozené hnilobami					P40+												
snížení rizika rozpadu porostu	P	P															
snížení podílu nahodilých těžeb	P	P			P40+												
zvýšení kvantity i kvality produkce u vybraných jedinců díky světlostnímu přírůstu	P																
snížení či eliminace ztrát na růstu dřevin způsobených okusem							P									P	
snížení či eliminace ztrát na kvalitě produkce dřeva v důsledku ohryzu a loupání							P										
snížení druhové selekce vlivem okusu – umožnění pěstování vtroušených cenných listnáčů							P										
zlepšení růstu dřevin vybalancováním dopadů konkurence buřeneš																P40+	P40+
zlepšení růstu omezením výskytu extrémních klimatických podmínek			P													P	
snížení mortality dřevin a tak nutnosti opakované obnovy							P									P	
udržení či zlepšení trofnostních podmínek (produkční schopnosti stanoviště) v dlouhodobém horizontu										P							
redukce rizika poškození zmlazení a stojících stromů odřením (nástup houbové infekce)														P			
redukce rizika poškození kořenových náběhů														P			
zlepšení ujmavosti přirozené obnovy								P									
zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny								P	P								
zvýšení běžného ročního přírůstu		P															
zvýšení mechanické stability porostu	P	P															
zvýšení ekologické stability porostu	P	P	P										P				
zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty	P		P										P				
ekonomická efektivnost PO			P														
dřívější dosažení cílové tloušťky kmene	P																
trvalý výskyt přirozené obnovy	P	P	P														
vyšší podíl sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy)					N						N	N					
krátkodobě snížení objemu vytěženého dřeva										N							
záběr produkční půdy								N	N								
snížení celkové zásoby porostu	N	N	N												N		
vyšší sbíhavost kmene, vyšší sukátost	N	N															
při přímém převodu/přestavbě vznikne časové období bez produkce sortimentů surového dříví (zvl. vyšší jakosti)		N															

2. Vlastní popis metodiky  
 2.5 Praktické příklady použití metodiky

vysoké náklady při umělé obnově a introdukci na vypěstování sazenic, jejich výsadbu a ochranu			N														
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
výsledný efekt na kvantitu a kvalitu produkce bude odlišný porost od porostu, podle charakteru změny dřevinné skladby a stanoviště, může být pozitivní i negativní, pozitivní efekt by měl spočívat zejména ve zvýšení bezpečnosti a trvalosti produkce				X		X40+											

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 30 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na biodiverzitu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení biodiverzity díky zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu		P				P40+									P		
vyšší zastoupení obnovních prvků s větším množstvím světla					P												
zvýšení druhové pestrosti dřevin a podrostu (travin a bylin) a na ně navázaných organismů snížením selektivního okusu (eliminujícího minoritně zastoupené či na okus citlivé druhy)							P										
přechodné zvýšení druhové pestrosti snížením ruderalizace a eutrofizace							P										
zvýšení druhové pestrosti dřevin a na ně navázaných organismů				P													
omezení negativního vlivu na organismy díky nižší intenzitě zásahu																P40+	P40-
zvýšení biodiverzity díky zvýšení druhové, věkové, tloušťkové a výškové struktury porostu a tak i eliminaci gradací škůdců	P																
vytvoření mikrobiotopů a na ně navazujících skupin organismů										P	P	P					
podpora vzniku přirozené obnovy lesa						P40+				P							
podpora biologické ochrany lesa a biodiverzity zvýšením četnosti stromů ponechaných na dožití (doupných stromů)										P							
snížení dopadu ochrany lesa na necílové organismy																	P
podpora biologické rozmanitosti odpovídající zastoupeným typologickým jednotkám	P	P															
vznik enkláv specifického mikroprostředí (zvýšení mozaikovitosti) lokálním narušením stabilních půdních podmínek													P				
zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě	P	P						P	P								
zvýšení druhové diverzity živočišných druhů vázaných na vodní prostředí (bezobratlí, obojživelníci)								P	P								
zachování biodiverzity při přirozené obnově a zvýšení biodiverzity při vnášení dřevin při umělé obnově			P														
znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo	N40+	N40+			N40+												
dočasná ruderalizace stanoviště		N															
zvýšené riziko zavlečení původců chorob a škůdců při vnášení nepůvodních dřevin			N														
možný úbytek druhů živočichů přímo vázaných na kopytníky																	
selektivní vliv přípravy půdy na biodiverzitu			N														
snížení biodiverzity působením neselektivních přípravků na ochranu rostlin při umělé obnově			N														
nejistý efekt, redukce rizika poškození podrostu může vést k mírnému zvýšení biodiverzity														X			

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 31 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na vodu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklima				P	P40+										P		
snížení výparu			P														
snížení povrchového odtoku			P							P			P	P		P40+	P40-
zvýšení retence ponecháním dřeva k rozpadu										P							
omezení druhotného zamokření										P			P				
snížení rizika znečištění vody																	P
udržení makropórovitosti půd omezením zhutnění půdy													P	P			
stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody			P					P	P				P				
zlepšení vodní bilance porostu		P									P	P	P				
zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy			P								P	P	P				
zlepšení porostního mikroklimatu	P		P	P					P								
vyrovnání odtoků vody při extrémních srážkách				P													
zvýšení množství podkorunových srážek	P	P															
snížení intercepce		P															
stabilizace hladiny podpovrchové vody			P										P				
snížení rychlosti odtávání sněhu			P														
snížení (regulace) transpirace a zvýšení efektivity využití vody	P																
vyšší výpar z půdy spojený s většími teplotními výkyvy v důsledku zvětšení plochy holin		N40+			N40+												
zvýšení rizika úniku provozních kapalin do povrchových vod															N		
při zvýšení podílu listnáčů pokles celkové intercepce porostů	N			N													
zrychlení odtávání sněhu	N	N															
zvýšení evaporace z povrchu půdy	N	N															
zvýšení transpirace a intercepce			N														
nejednoznačný vliv na vodní režim, obecně spíše přispěje ke stabilizaci vodního režimu						X40+											
pravděpodobně bez významného efektu							X										

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 32 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na bilanci uhlíku

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
po plánovaných těžbách ponechávané výstavky zajišťují nepřerušovaný uhlíkový sink, tyto stromy po uvolnění významně zvyšují objemový přírůst											P						
spodní výmladková vrstva dlouhodobě stabilizuje uhlíkovou bilanci											P						
zvýšení množství biomasy bylinného a keřového patra							P										
eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance			P				P	P	P								
zvýšení příjmu C a snížení výdaje C díky zvýšení pokrytí vegetací (daném nerealizací některých zásahů nebo jejich nižší intenzitou)																P40+	P40-
podpora ukládání uhlíku v ekosystému lesa v organických i v minerálních vrstvách půdy										P							
snížení ztráty uhlíku z nadložních půdních horizontů zpomalením mineralizace													P				
zvýšení ukládání C přírůstem biomasy díky vyšší dostupnosti vody		P						P	P								
snížení rizika negativní uhlíkové bilance v důsledku plošného rozpadu porostu				P												P	
zvýšení množství uloženého C díky vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy)	P	P		P													
stabilizace zásob C v půdě	P	P	P										P				
udržení či zvýšení rychlosti fixace CO <sub>2</sub> z ovzduší	P	P	P														
menší kumulace dřevní hmoty díky kratšímu produkčnímu cyklu					N40+												
záporná bilance C v důsledku častých rotací mýtních těžeb holosečnou obnovou pařezin													N				
snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase	N	N	N	N													
záporná bilance C v důsledku přímého převodu/přestavbě		N															
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
neutrální efekt AO															X		
obecně spíše přispěje ke stabilizaci uhlíkové bilance						X40+											

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 33 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na půdu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin				P		P40+				P	P						
snížení rizika vzniku eroze	P	P	P	P		P40+				P	P	P	P	P	P	P	
stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů	P	P	P							P		P				P	
postupné uvolňování živin z tlejícího dřeva										P							
snížení rizika znečištění půdy																	P
redukce zhutnění půdy													P	P			
zajištění žádoucích půdotvorných procesů	P	P						P	P			P					
lokální zlepšení zásobení půdy vodou	P							P	P								
zabránění degradace půd (rašelinné půdy)								P	P								
snížení rizika nadměrného zamokření půdy omezením plošného rozpadu lesa (zachování desukční funkce lesního porostu)		P															
zajištění většího prokořenění půdního profilu		P	P									P					
zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti dřevin	P	P	P														
lokální (dočasné) změny v půdních vlastnostech - zejména okyselení, ovlivnění rovnováhy živin		N															
poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu	N		N											N			
na většině stanovišť bez významného vlivu, případně eliminace ohrožení erozí exponovaných stanovišť							X										
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase					X												

2. Vlastní popis metodiky

2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 34 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na rekreaci

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti prostředí	P	P	P	P		P40+		P		P							
zlepšení estetické funkce lesa	P	P	P					P	P						P		
příznivé vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě	P									P			P				
udržení či zlepšení rekreační funkce snížením škod na lesním prostředí														P			
kladné vnímání potěšební úpravy lesních stanovišť veřejností													P				
zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce			P					P	P								
snížení rizika omezení rekreační funkce vlivem plošného rozpadu lesa				P											P		
zlepšení průchodnosti terénu rekreanty	P												P				
zvýšení bezpečnosti rekreantů	P												P				
zhoršení průchodnosti lesa		N	N			N40+		N		N		N					
obtížný hmyz (komáři)								N	N								
Povede ke zvýšené těžbě a tvorbě holin, což mnohdy veřejnost vnímá negativně					N												
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, a také na percepci změny přístupu k ochraně veřejností, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)	X		X								X						
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepcie změny a jejího vývoje v čase – na jedné straně menší pravděpodobnost setkání se zvěří, na druhé straně pestřejší les								X									
nejistý efekt s ohledem na tradicionalismus obyvatel	X																
nejistý efekt s ohledem na průběh přeměny/převodu		X															
nejistý efekt s ohledem na průběh vývoje porostu	X																
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepcie změny a jejího vývoje v čase																X	

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 35 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na myslivost

Efekt AO	Adaptační opatření																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG	
zvýšení úživnosti honitby	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P				P	P40+	P40-	P
snížení stresu zvěře			P			P					P	P						
zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón										P	P	P				P		
zabránění případným přímým negativním dopadům na zvěř (které může mít v některých případech ochrana založená na užití chemických přípravků)																		P
průchodný terén při odlovu a péči o zvěř	P40+	P40-											P					
zvýšení dostupnosti vody pro zvěř (napájení, kaliště)								P	P									
zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin	P	P	P															
zhoršení podmínek pro lov zvěře	N	N	N		N	N				N								
neutrální efekt AO														X				

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 36 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na produkci dřeva

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II	P40+	P40+									P40+						
zvýšení objemu těžeb v časovém horizontu 20-50 let díky zkrácení obmýtí					P												
snížení podílu dřevní hmoty poškozené hnilobami					P40+												
snížení rizika rozpadu porostu	P	P															
snížení podílu nahodilých těžeb	P	P			P40+												
zvýšení kvantity i kvality produkce u vybraných jedinců díky světlostnímu přírůstu	P																
snížení či eliminace ztrát na růstu dřevin způsobených okusem							P									P	
snížení či eliminace ztrát na kvalitě produkce dřeva v důsledku ohryzu a loupání							P										
snížení druhové selekce vlivem okusu – umožnění pěstování vtroušených cenných listnáčů							P										
zlepšení růstu dřevin vybalancováním dopadů konkurence buřene																P40+	P40+
zlepšení růstu omezením výskytu extrémních klimatických podmínek			P													P	
snížení mortality dřevin a tak nutnosti opakované obnovy							P									P	
udržení či zlepšení trofnostních podmínek (produkční schopnosti stanoviště) v dlouhodobém horizontu										P							
redukce rizika poškození zmlazení a stojících stromů odřením (nástup houbové infekce)														P			
redukce rizika poškození kořenových náběhů														P			
zlepšení ujímavosti přirozené obnovy								P									
zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny								P	P								
zvýšení běžného ročního přírůstu		P															
zvýšení mechanické stability porostu	P	P															
zvýšení ekologické stability porostu	P	P	P										P				
zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty	P		P										P				
ekonomická efektivnost PO			P														
dřívější dosažení cílové tloušťky kmene	P																
trvalý výskyt přirozené obnovy	P	P	P														
vyšší podíl sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy)					N						N	N					
krátkodobě snížení objemu vytěženého dřeva										N							
záběr produkční půdy								N	N								
snížení celkové zásoby porostu	N	N	N												N		
vyšší sbíhavost kmene, vyšší sukátost	N	N															

2. Vlastní popis metodiky  
 2.5 Praktické příklady použití metodiky

při přímém převodu/přestavbě vznikne časové období bez produkce sortimentů surového dříví (zvl. vyšší jakosti)		N															
vysoké náklady při umělé obnově a introdukci na vypěstování sazenic, jejich výsadbu a ochranu			N														
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
výsledný efekt na kvantitu a kvalitu produkce bude odlišný porost od porostu, podle charakteru změny dřevinné skladby a stanoviště, může být pozitivní i negativní, pozitivní efekt by měl spočívat zejména ve zvýšení bezpečnosti a trvalosti produkce				X		X40+											

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 37 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na biodiverzitu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBYMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení biodiverzity díky zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu		P				P40+									P		
vyšší zastoupení obnovních prvků s větším množstvím světla					P												
zvýšení druhové pestrosti dřevin a podrostu (travin a bylin) a na ně navázaných organismů snížením selektivního okusu (eliminujícího minoritně zastoupené či na okus citlivé druhy)							P										
přechodné zvýšení druhové pestrosti snížením ruderalizace a eutrofizace							P										
zvýšení druhové pestrosti dřevin a na ně navázaných organismů				P													
omezení negativního vlivu na organismy díky nižší intenzitě zásahu																P40+	P40-
zvýšení biodiverzity díky zvýšení druhové, věkové, tloušťkové a výškové struktury porostu a tak i eliminaci gradací škůdců	P																
vytvoření mikrobiotopů a na ně navazujících skupin organismů										P	P	P					
podpora vzniku přirozené obnovy lesa						P40+				P							
podpora biologické ochrany lesa a biodiverzity zvýšením četnosti stromů ponechaných na dožití (doupných stromů)										P							
snížení dopadu ochrany lesa na necílové organismy																	P
podpora biologické rozmanitosti odpovídající zastoupeným typologickým jednotkám	P	P															
vznik enkláv specifického mikroprostředí (zvýšení mozaikovitosti) lokálním narušením stabilních půdních podmínek													P				
zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě	P	P						P	P								
zvýšení druhové diverzity živočišných druhů vázaných na vodní prostředí (bezobratlí, obojživelníci)								P	P								
zachování biodiverzity při přirozené obnově a zvýšení biodiverzity při vnášení dřevin při umělé obnově			P														
znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo	N40+	N40+			N40+												
dočasná ruderalizace stanoviště		N															
zvýšené riziko zavlečení původců chorob a škůdců při vnášení nepůvodních dřevin			N														
možný úbytek druhů živočichů přímo vázaných na kopytníky																	
selektivní vliv přípravy půdy na biodiverzitu			N														
snížení biodiverzity působením neselektivních přípravků na ochranu rostlin při umělé obnově			N														
nejistý efekt, redukce rizika poškození podrostu může vést k mírnému zvýšení biodiverzity														X			

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 38 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na vodu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklima				P	P40+										P		
snížení výparu			P														
snížení povrchového odtoku			P							P			P	P		P40+	P40-
zvýšení retence ponecháním dřeva k rozpadu										P							
omezení druhotného zamokření										P			P				
snížení rizika znečištění vody																	P
udržení makropórovitosti půd omezením zhutnění půdy													P	P			
stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody			P					P	P				P				
zlepšení vodní bilance porostu		P									P	P	P				
zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy			P								P	P	P				
zlepšení porostního mikroklimatu	P		P	P					P								
vyrovnání odtoků vody při extrémních srážkách				P													
zvýšení množství podkorunových srážek	P	P															
snížení intercepce		P															
stabilizace hladiny podpovrchové vody			P										P				
snížení rychlosti odtávání sněhu			P														
snížení (regulace) transpirace a zvýšení efektivity využití vody	P																
vyšší výpar z půdy spojený s většími teplotními výkyvy v důsledku zvětšení plochy holin		N40+			N40+												
zvýšení rizika úniku provozních kapalin do povrchových vod															N		
při zvýšení podílu listnáčů pokles celkové intercepce porostů	N			N													
zrychlení odtávání sněhu	N	N															
zvýšení evaporace z povrchu půdy	N	N															
zvýšení transpirace a intercepce			N														
nejednoznačný vliv na vodní režim, obecně spíše přispěje ke stabilizaci vodního režimu						X40+											
pravděpodobně bez významného efektu							X										

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 39 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na bilanci uhlíku

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
po plánovaných těžbách ponechávané výstavky zajišťují nepřerušovaný uhlíkový sink, tyto stromy po uvolnění významně zvyšují objemový přírůst											P						
spodní výmladková vrstva dlouhodobě stabilizuje uhlíkovou bilanci											P						
zvýšení množství biomasy bylinného a keřového patra							P										
eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance			P				P	P	P								
zvýšení příjmu C a snížení výdaje C díky zvýšení pokrytí vegetací (daném nerealizací některých zásahů nebo jejich nižší intenzitou)																P40+	P40-
podpora ukládání uhlíku v ekosystému lesa v organických i v minerálních vrstvách půdy										P							
snížení ztráty uhlíku z nadložních půdních horizontů zpomalením mineralizace												P					
zvýšení ukládání C přírůstem biomasy díky vyšší dostupnosti vody		P						P	P								
snížení rizika negativní uhlíkové bilance v důsledku plošného rozpadu porostu				P											P		
zvýšení množství uloženého C díky vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy)	P	P		P													
stabilizace zásob C v půdě	P	P	P										P				
udržení či zvýšení rychlosti fixace CO2 z ovzduší	P	P	P														
menší kumulace dřevní hmoty díky kratšímu produkčnímu cyklu					N40+												
záporná bilance C v důsledku častých rotací mýtních těžeb holosečnou obnovou pařezin												N					
snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase	N	N	N	N													
záporná bilance C v důsledku přímého převodu/přestavbě		N															
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
neutrální efekt AO															X		
obecně spíše přispěje ke stabilizaci uhlíkové bilance						X40+											

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 40 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na půdu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin				P		P40+				P	P						
snížení rizika vzniku eroze	P	P	P	P		P40+				P	P	P	P	P	P	P	
stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů	P	P	P							P			P			P	
postupné uvolňování živin z tlejícího dřeva										P							
snížení rizika znečištění půdy																	P
redukce zhutnění půdy													P	P			
zajištění žádoucích půdotvorných procesů	P	P						P	P				P				
lokální zlepšení zásobení půdy vodou	P							P	P								
zabránění degradace půd (rašelinné půdy)								P	P								
snížení rizika nadměrného zamokření půdy omezením plošného rozpadu lesa (zachování desukční funkce lesního porostu)		P															
zajištění většího prokořenění půdního profilu		P	P										P				
zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti dřevin	P	P	P														
lokální (dočasné) změny v půdních vlastnostech - zejména okyselení, ovlivnění rovnováhy živin		N															
poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu	N		N												N		
na většině stanovišť bez významného vlivu, případně eliminace ohrožení erozí exponovaných stanovišť							X										
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase					X												

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 41 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na rekreaci

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti prostředí	P	P	P	P		P40+		P		P							
zlepšení estetické funkce lesa	P	P	P					P	P						P		
příznivé vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě	P									P			P				
udržení či zlepšení rekreační funkce snížením škod na lesním prostředí														P			
kladné vnímání potěžební úpravy lesních stanovišť veřejností													P				
zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce			P					P	P								
snížení rizika omezení rekreační funkce vlivem plošného rozpadu lesa				P											P		
zlepšení průchodnosti terénu rekreaanty	P												P				
zvýšení bezpečnosti rekreaantů	P												P				
zhoršení průchodnosti lesa		N	N			N40+		N		N		N					
obtížný hmyz (komáři)								N	N								
Povede ke zvýšené těžbě a tvorbě holin, což mnohdy veřejnost vnímá negativně					N												
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, a také na percepci změny přístupy k ochraně veřejností, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)	X		X								X						
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase – na jedné straně menší pravděpodobnost setkání se zvěří, na druhé straně pestřejší les							X										
nejistý efekt s ohledem na tradicionalismus obyvatel	X																
nejistý efekt s ohledem na průběh přeměny/převodu		X															
nejistý efekt s ohledem na průběh vývoje porostu	X																
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase																X	

2. Vlastní popis metodiky  
 2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 42 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na myslivost

Efekt AO	Adaptační opatření																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG	
zvýšení úživnosti honitby	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P				P	P40+	P40-	P
snížení stresu zvěře			P			P					P	P						
zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón										P	P	P				P		
zabránění případným přímým negativním dopadům na zvěř (které může mít v některých případech ochrana založená na užití chemických přípravků)																		P
průchodný terén při odlovu a péči o zvěř	P40+	P40-											P					
zvýšení dostupnosti vody pro zvěř (napájení, kaliště)								P	P									
zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin	P	P	P															
zhoršení podmínek pro lov zvěře	N	N	N		N	N				N								
neutrální efekt AO														X				

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 43 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na produkci dřeva

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II	P40+	P40+									P40+						
zvýšení objemu těžeb v časovém horizontu 20-50 let díky zkrácení obmýtí					P												
snížení podílu dřevní hmoty poškozené hnilobami					P40+												
snížení rizika rozpadu porostu	P	P															
snížení podílu nahodilých těžeb	P	P			P40+												
zvýšení kvantity i kvality produkce u vybraných jedinců díky světlostnímu přírůstu	P																
snížení či eliminace ztrát na růstu dřevin způsobených okusem							P									P	
snížení či eliminace ztrát na kvalitě produkce dřeva v důsledku ohryzu a loupání							P										
snížení druhové selekce vlivem okusu – umožnění pěstování vtroušených cenných listnáčů							P										
zlepšení růstu dřevin vybalancováním dopadů konkurence buřeneš																P40+	P40+
zlepšení růstu omezením výskytu extrémních klimatických podmínek			P													P	
snížení mortality dřevin a tak nutnosti opakované obnovy							P									P	
udržení či zlepšení trofostních podmínek (produkční schopnosti stanoviště) v dlouhodobém horizontu										P							
redukce rizika poškození zmlazení a stojících stromů odřením (nástup houbové infekce)														P			
redukce rizika poškození kořenových náběhů														P			
zlepšení ujímavosti přirozené obnovy								P									
zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny								P	P								
zvýšení běžného ročního přírůstu		P															
zvýšení mechanické stability porostu	P	P															
zvýšení ekologické stability porostu	P	P	P										P				
zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty	P		P										P				
ekonomická efektivnost PO			P														
dřívější dosažení cílové tloušťky kmene	P																
trvalý výskyt přirozené obnovy	P	P	P														
vyšší podíl sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy)					N						N	N					
krátkodobě snížení objemu vytěženého dřeva										N							
záběr produkční půdy								N	N								
snížení celkové zásoby porostu	N	N	N												N		
vyšší sbíhavost kmene, vyšší sukátost	N	N															

2. Vlastní popis metodiky  
 2.5 Praktické příklady použití metodiky

při přímém převodu/přestavbě vznikne časové období bez produkce sortimentů surového dříví (zvl. vyšší jakosti)		N															
vysoké náklady při umělé obnově a introdukci na vypěstování sazenic, jejich výsadbu a ochranu			N														
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
výsledný efekt na kvantitu a kvalitu produkce bude odlišný porost od porostu, podle charakteru změny dřevinné skladby a stanoviště, může být pozitivní i negativní, pozitivní efekt by měl spočívat zejména ve zvýšení bezpečnosti a trvalosti produkce				X		X40+											

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 44 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na biodiverzitu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení biodiverzity díky zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu		P				P40+									P		
vyšší zastoupení obnovních prvků s větším množstvím světla					P												
zvýšení druhové pestrosti dřevin a podrostu (travin a bylin) a na ně navázaných organismů snížením selektivního okusu (eliminujícího minoritně zastoupené či na okus citlivé druhy)							P										
přechodné zvýšení druhové pestrosti snížením ruderalizace a eutrofizace							P										
zvýšení druhové pestrosti dřevin a na ně navázaných organismů				P													
omezení negativního vlivu na organismy díky nižší intenzitě zásahu													;			P40+	P40-
zvýšení biodiverzity díky zvýšení druhové, věkové, tloušťkové a výškové struktury porostu, a tak i eliminaci gradací škůdců	P																
vytvoření mikrobiotopů a na ně navazujících skupin organismů										P	P	P					
podpora vzniku přirozené obnovy lesa						P40+				P							
podpora biologické ochrany lesa a biodiverzity zvýšením četnosti stromů ponechaných na dožití (doupných stromů)										P							
snížení dopadu ochrany lesa na necílové organismy																	P
podpora biologické rozmanitosti odpovídající zastoupeným typologickým jednotkám	P	P															
vznik enkláv specifického mikroprostředí (zvýšení mozaikovitosti) lokálním narušením stabilních půdních podmínek													P				
zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě	P	P						P	P								
zvýšení druhové diverzity živočišných druhů vázaných na vodní prostředí (bezobratlí, obojživelníci)								P	P								
zachování biodiverzity při přirozené obnově a zvýšení biodiverzity při vnášení dřevin při umělé obnově			P														
znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo	N40+	N40+			N40+												
dočasná ruderalizace stanoviště		N															
zvýšené riziko zavlečení původců chorob a škůdců při vnášení nepůvodních dřevin			N														
možný úbytek druhů živočichů přímo vázaných na kopytníky																	
selektivní vliv přípravy půdy na biodiverzitu			N														
snížení biodiverzity působením neselektivních přípravků na ochranu rostlin při umělé obnově			N														
nejistý efekt, redukce rizika poškození podrostu může vést k mírnému zvýšení biodiverzity														X			

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 45 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na vodu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklíma				P	P40+										P		
snížení výparu			P														
snížení povrchového odtoku			P							P		P	P		P40+	P40-	
zvýšení retence ponecháním dřeva k rozpadu										P							
omezení druhotného zamokření										P		P					
snížení rizika znečištění vody																	P
udržení makropórovitosti půd omezením zhutnění půdy												P	P				
stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody			P				P	P				P					
zlepšení vodní bilance porostu		P									P	P	P				
zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy			P								P	P	P				
zlepšení porostního mikroklímatu	P		P	P					P								
vyrovnání odtoků vody při extrémních srážkách				P													
zvýšení množství podkorunových srážek	P	P															
snížení intercepce		P															
stabilizace hladiny podpovrchové vody			P										P				
snížení rychlosti odtávání sněhu			P														
snížení (regulace) transpirace a zvýšení efektivity využití vody	P																
vyšší výpar z půdy spojený s většími teplotními výkyvy v důsledku zvětšení plochy holin		N40+			N40+												
zvýšení rizika úniku provozních kapalin do povrchových vod														N			
při zvýšení podílu listnáčů pokles celkové intercepce porostů	N			N													
zrychlení odtávání sněhu	N	N															
zvýšení evaporace z povrchu půdy	N	N															
zvýšení transpirace a intercepce			N														
nejednoznačný vliv na vodní režim, obecně spíše přispěje ke stabilizaci vodního režimu						X40+											
pravděpodobně bez významného efektu							X										

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 46 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na bilanci uhlíku

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
po plánovaných těžbách ponechávané výstavky zajišťují nepřerušovaný uhlíkový sink, tyto stromy po uvolnění významně zvyšují objemový přírůst											P						
spodní výmladková vrstva dlouhodobě stabilizuje uhlíkovou bilanci											P						
zvýšení množství biomasy bylinného a keřového patra							P										
eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance			P				P	P	P								
zvýšení příjmu C a snížení výdaje C díky zvýšení pokrytí vegetací (daném nerealizací některých zásahů nebo jejich nižší intenzitou)																P40+	P40-
podpora ukládání uhlíku v ekosystému lesa v organických i v minerálních vrstvách půdy										P							
snížení ztráty uhlíku z nadložních půdních horizontů zpomalením mineralizace													P				
zvýšení ukládání C přírůstem biomasy díky vyšší dostupnosti vody		P						P	P								
snížení rizika negativní uhlíkové bilance v důsledku plošného rozpadu porostu				P												P	
zvýšení množství uloženého C díky vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy)	P	P		P													
stabilizace zásob C v půdě	P	P	P										P				
udržení či zvýšení rychlosti fixace CO2 z ovzduší	P	P	P														
menší kumulace dřevní hmoty díky kratšímu produkčnímu cyklu					N40+												
záporná bilance C v důsledku častých rotací mýtních těžeb holosečnou obnovou pařezin												N					
snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase	N	N	N	N													
záporná bilance C v důsledku přímého převodu/přestavbě		N															
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
neutrální efekt AO															X		
obecně spíše přispěje ke stabilizaci uhlíkové bilance						X40+											

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 47 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na půdu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin				P		P40+				P	P						
snížení rizika vzniku eroze	P	P	P	P		P40+				P	P	P	P	P	P	P	
stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů	P	P	P							P			P			P	
postupné uvolňování živin z tlejícího dřeva										P							
snížení rizika znečištění půdy																	P
redukce zhutnění půdy													P	P			
zajištění žádoucích půdotvorných procesů	P	P						P	P				P				
lokální zlepšení zásobení půdy vodou	P							P	P								
zabránění degradace půd (rašelinné půdy)								P	P								
snížení rizika nadměrného zamokření půdy omezením plošného rozpadu lesa (zachování desukční funkce lesního porostu)		P															
zajištění většího prokořenění půdního profilu		P	P										P				
zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti dřevin	P	P	P														
lokální (dočasné) změny v půdních vlastnostech - zejména okyselení, ovlivnění rovnováhy živin		N															
poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu	N		N												N		
na většině stanovišť bez významného vlivu, případně eliminace ohrožení erozí exponovaných stanovišť								X									
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase					X												

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 48 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na rekreaci

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti prostředí	P	P	P	P		P40+		P		P							
zlepšení estetické funkce lesa	P	P	P					P	P						P		
příznivé vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě	P									P			P				
udržení či zlepšení rekreační funkce snížením škod na lesním prostředí														P			
kladné vnímání potěšební úpravy lesních stanovišť veřejností													P				
zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce			P					P	P								
snížení rizika omezení rekreační funkce vlivem plošného rozpadu lesa				P											P		
zlepšení průchodnosti terénu rekreaty	P												P				
zvýšení bezpečnosti rekreatů	P												P				
zhoršení průchodnosti lesa		N	N			N40+		N		N		N					
obtížný hmyz (komáři)								N	N								
Povede ke zvýšené těžbě a tvorbě holin, což mnohdy veřejnost vnímá negativně					N												
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, a také na percepci změny přístupu k ochraně veřejností, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)	X		X								X						
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepcie změny a jejího vývoje v čase – na jedné straně menší pravděpodobnost setkání se zvěří, na druhé straně pestřejší les								X									
nejistý efekt s ohledem na tradicionalismus obyvatel	X																
nejistý efekt s ohledem na průběh přeměny/převodu		X															
nejistý efekt s ohledem na průběh vývoje porostu	X																
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepcie změny a jejího vývoje v čase																X	

2. Vlastní popis metodiky  
2.5 Praktické příklady použití metodiky

Tabulka 49 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na myslivost

Efekt AO	Adaptační opatření																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNO V LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG	
zvýšení úživnosti honitby	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P				P	P40+	P40-	P
snížení stresu zvěře			P			P					P	P						
zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón										P	P	P				P		
zabránění případným přímým negativním dopadům na zvěř (které může mít v některých případech ochrana založená na užití chemických přípravků)																		P
průchodný terén při odlovu a péči o zvěř	P40+	P40-											P					
zvýšení dostupnosti vody pro zvěř (napájení, kaliště)								P	P									
zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin	P	P	P															
zhoršení podmínek pro lov zvěře	N	N	N		N	N				N								
neutrální efekt AO														X				

## 2.6 Právní analýza navrhovaných adaptačních opatření z hlediska souladu se stávající lesnickou legislativní úpravou

Právní předpisy byly hodnoceny podle aktuálního právního stavu a vzhledem k připravované novelizaci lesního zákona a zákona o myslivosti ve verzích, které byly vládou předloženy Parlamentu ČR k projednání jako sněmovní tisk číslo 814 pro novelu lesního zákona a jako sněmovní tisk číslo 732 pro novelu zákona o myslivosti dne 23. 4. 2025. Poslanecká sněmovna na své 136. schůzi ve 3 čtení přijala novelu lesního zákona včetně některých pozměňovacích návrhů. Právní hodnocení je zpracováno ke schválenému tisku novely 814 po 3. čtení. K hodnocení byla použita pro jednotlivá navržená adaptační opatření následující hodnotící škála:

- Bez změny stávajících předpisů (0),
- Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1),
- S rozsáhlou změnou stávajících ustanovení (2),
- Ustanovení neexistuje, je nutné je nově definovat a do právních předpisů přidat (3).

### 2.6.1 Rámcová pěstební adaptační opatření

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1).*

Hodnocení vychází z předpokladu, že cílem není dosáhnout nucené změny druhové skladby všech porostů bez ohledu na jejich věk a vlastníka, nýbrž že druhová skladba má být upravována postupně v rámci probíhající obnovy a výchovy porostů. V takovém případě se jako postačující ke splnění cíle jeví parametrické změny stávajících předpisů, konkrétně zejména vyhlášek č. 298/2018 Sb. a 456/2021 Sb. a nařízení vlády 30/2014 Sb., neboť právě v nich jsou zakotveny konkrétní a měřitelná pravidla obnovy a výchovy včetně druhové skladby. U vlastníků hospodařících podle LHP pak může být žádoucích změn dosaženo i úpravou vyhlášky č. 84/1996 Sb., popř. přímou formulací obsahu konkrétních LHP.

### 2.6.2 Úprava struktury porostu a přestavba lesa

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

Dosavadní i novelizované znění lesního zákona však umožňuje, aby vlastník lesa přistoupil k jeho přestavbě při dodržení zákonných požadavků a respektování přírodních podmínek s využitím dosavadních vědeckých zjištění. Lesní zákon v novelizovaném znění umožňuje, aby vlastník lesa přetvářel lesy na druhově pestré a přirozeně se zmlazující. Z tohoto důvodu je navrženo hodnocení stupněm 0. Vlastníku lesa legislativně nic nebrání naplňovat toto opatření tím, že při přestavbě lesa bude postupovat podle názorů a doporučení lesnické vědy a praxe.

### 2.6.3 Adaptační opatření v obnově lesa

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

Hospodářské lesní plánování je upraveno v lesním zákonu. Princip spočívající v tom, že lesní hospodářský plán je nástrojem vlastníka lesa byl již několikrát judikován Nejvyšším správním soudem. V tomto ohledu soud konstatoval, že orgán státní správy

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.6 Právní analýza navrhovaných AO z hlediska souladu se stávající leg. úpravou

lesů nesmí souhlas s lesním hospodářským plánem podmiňovat podmínkami dopadajícími na lesní hospodářství a zatěžující vlastníka. Byť toto není zákonem explicitně upraveno, je tato zásada respektována tím, že se k ní již vyjádřil soud a je převzata do komentářové literatury. Orgány státní správy ji respektují. Lesní zákon nikterak nebrání tomu, aby bylo v porostech ponecháno dostatečné množství jedinců každého druhu pro udržení genetické variability a vlastníci mohli v lese uplatňovat násečný, podrostní, příp. výběrný hospodářský způsob při obnově lesních porostů (tj v porostech nad 40 let věku), a to za současného snížení obmýtí.

#### 2.6.4 Úprava dřevinné skladby

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1) až s rozsáhlou změnou stávajících ustanovení (2) v závislosti na zamýšleném rozsahu změn stávajícího stavu.*

Hodnocení vychází z předpokladu, že cílem není dosáhnout nucené změny druhové skladby všech porostů bez ohledu na jejich věk a vlastníka, nýbrž že druhová skladba má být upravována postupně v rámci probíhající obnovy a výchovy porostů. V takovém případě se jako postačující ke splnění cíle jeví parametrické změny stávajících předpisů, konkrétně zejména vyhlášek č. 298/2018 Sb. a 456/2021 Sb. a nařízení vlády 30/2014 Sb., neboť právě v nich jsou zakotvena konkrétní a měřitelná pravidla obnovy a výchovy včetně druhové skladby. U vlastníků hospodařících podle LHP pak může být žádoucích změn dosaženo i úpravou vyhlášky č. 84/1996 Sb., popř. přímou formulací obsahu konkrétních LHP. Pokud by ovšem mělo být dosaženo nucené úpravy druhové skladby lesů bez ohledu na jejich věk, bylo by nezbytné zakotvit do lesního zákona nové povinnosti vlastníků lesů omezující vlastnické právo a současně i nové pravomoci pro orgány veřejné moci.

#### 2.6.5 Snížení obmýtí

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1).*

Minimální doba obmýtí je stanovena v lesním zákoně s možností výjimky udělené v LHP nebo v samostatném rozhodnutí orgánu státní správy lesů. Změna, pokud bude vůbec vyhodnocena jako nezbytná (na udělení výjimky není právní nárok), má tudíž jen parametrickou povahu. Parametrická změna stávajícího právního stavu (snížení minimální doby obmýtí na 60 let) je v současnosti projednávána v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR jako sněmovní tisk 814.

#### 2.6.6 Prodloužení obnovní doby

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1).*

V daném případě je navržen v hodnotící škále stupeň 1, a to z důvodu, že tato problematika byla upravena Opatřením obecné povahy, které umožňovalo prodloužit obnovní dobu. V praxi se toto opatření osvědčilo, vlastníkům lesa pomohlo překlenout složité období spočívající v souběžném boji proti kůrovci a zalesňování vykáčených holin. Opatření obecné povahy je promítnuto do návrhu novelizace lesního zákona. Dosavadní znění lesního zákona změnu obnovní doby neobsahuje, ale v připravované novelizaci

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.6 Právní analýza navrhovaných AO z hlediska souladu se stávající leg. úpravou

je tato problematika již zpracována. Vzhledem k tomu, že se jedná o připravovanou novelizaci, tak po jejím provedení bude toto opatření v souladu se zákonem a hodnocení bude nově stupněm 0.

#### 2.6.7 Dosažení únosných stavů spárkaté zvěře

**Právní hodnocení s komentářem:** *S rozsáhlou změnou stávajících ustanovení (2) až Ustanovení neexistuje, je třeba je nově definovat a do právních předpisů přidat (3).*

Změny je možno dosáhnout rozsáhlými úpravami platných právních předpisů, zejména zákona o myslivosti, jak to předpokládá i jeho novela projednávaná Poslaneckou sněmovnou jako sněmovní tisk 732, zejména úpravou metodiky stanovení stavů zvěře, stanovením nových povinností uživatelů honiteb a současně nových práv vlastníků pozemků. S ohledem na potřebu zakotvení nových práv a povinností nepostačuje pouze změna parametrického charakteru, což odůvodňuje použití hodnocení na škále 2 až 3.

#### 2.6.8 Zadržování vody v lesích

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1).*

Stávající právní úprava umožňuje a současně i předpokládá realizaci celé řady opatření sloužících k zadržení vody v krajině. Novela lesního zákona projednávaná Poslaneckou sněmovnou realizaci i opatření k zadržení vody dále usnadňuje. Jako postačující se proto jeví tato parametrická změna lesního zákona spolu se změnou nařízení vlády č. 30/2014 Sb. a se zjednodušením a zpřehledněním vzájemných vazeb mezi existujícími povolovacími procesy a podpurnými nástroji, jako v případě tvorby terénních nerovností a tůní.

##### 2.6.8.1 Prevence, resp. opatření vůči erozi

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

Problematika protierozních opatření není v lesním zákonu blíže zakotvena. V tomto ohledu je ponecháno opatření na volbě vlastníka lesa. Pokud vlastník činí protierozní opatření na svůj náklad, případně na tuto činnost bude čerpat konkrétní dotační titul, jedná se o činnost prováděnou v souladu s lesním zákonem, byť není výslovně upravena. Z tohoto důvodu navržen stupeň hodnocení 0.

#### 2.6.9 Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůní

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1).*

Existující právní úprava umožňuje vytváření drobných terénních nerovností včetně realizace tůní, jednotlivé předpisy se však v tomto ohledu prolínají, což vede až k matoucímu křížení pravomocí jednotlivých orgánů veřejné moci a nejednotnosti právního hodnocení (např. vznik terénních nerovností v podobě kolejí může vést ke vzniku nového biotopu zvláště chráněných druhů obojživelníků, ovšem současně může být hodnoceno jako přestupek podle § 4 písm. c) zákona č. 282/1991 Sb.) Stejně tak se kříží pravidla podpory této činnosti, neboť vycházejí z různých právních předpisů a jejich garanty jsou od sebe odlišné a na sobě navzájem nezávislé instituce (SFŽP, MŽP, MZe, EU apod.). Žádoucí úprava tedy má parametrickou povahu a spočívá ve zjednodušení

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.6 Právní analýza navrhovaných AO z hlediska souladu se stávající leg. úpravou

a zřehlednění vzájemných vazeb mezi existujícími povoloovacími procesy a podpůrnými nástroji.

#### 2.6.10 Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici

**Právní hodnocení s komentářem:** *S rozsáhlou změnou stávajících ustanovení (2).*

Změna byla na hodnotící škále vyhodnocena údajem 2 i přesto, že právní úprava fakticky postrádá pouze určení konkrétních parametrů, jež musí být při ponechávání dřevní hmoty k dekompozici respektovány. Důvodem je skutečnost, že dosud nebyla vůbec vydána předpokládaná prováděcí vyhláška. Zamýšlená změna tedy nemůže spočívat v úpravě existujících parametrů, jak by odpovídalo hodnocení 1, nýbrž v jejich originálním výchozím stanovení.

#### 2.6.11 Hospodaření ve středním lese a převod na střední les

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1) až s rozsáhlou změnou stávajících ustanovení (2) v závislosti na zamýšleném rozsahu změn stávajícího stavu.*

Většiny zamýšlených cílů lze dosáhnout parametrickou úpravou lesního zákona, která je ostatně součástí jeho novely projednávané v Poslanecké sněmovně jako sněmovní tisk 814. Další změny motivační povahy mohou být realizovány (rovněž parametrickou) změnou nařízení vlády č. 30/2014 Sb. Pokud by ovšem mělo být dosaženo nucené změny vybraných lesů vysokých na lesy střední, bylo by nezbytné zakotvit do lesního zákona nové povinnosti vlastníků lesů omezující vlastnické právo a současně i nové pravomoci pro orgány veřejné moci.

#### 2.6.12 Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les

**Právní hodnocení s komentářem:** *Se změnou malého rozsahu (např. parametrickou změnou) (1) až s rozsáhlou změnou stávajících ustanovení (2) v závislosti na zamýšleném rozsahu změn stávajícího stavu.*

Většiny zamýšlených cílů lze dosáhnout parametrickou úpravou lesního zákona, která je ostatně součástí jeho novely projednávané v Poslanecké sněmovně jako sněmovní tisk 814. Další změny motivační povahy mohou být realizovány (rovněž parametrickou) změnou nařízení vlády č. 30/2014 Sb. Pokud by ovšem mělo být dosaženo nucené změny vybraných lesů vysokých na lesy nízké, bylo by nezbytné zakotvit do lesního zákona nové povinnosti vlastníků lesů omezující vlastnické právo a současně i nové pravomoci pro orgány veřejné moci.

#### 2.6.13 Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

Stávající opatření není třeba novelizovat. Zpřesnění podmínek vývozu dřevní hmoty z lesa uvádí správní soudy ve svých rozhodnutích, tj. použití technologií co nejméně poškozujících les. Vlastník lesa může postupovat v souladu s těmito soudními rozhodnutími, které jsou bližším výkladem ustanovení lesního zákona, zejm. ust. § 32, ust. § 33 a ust. § 34. Z tohoto

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.6 Právní analýza navrhovaných AO z hlediska souladu se stávající leg. úpravou

důvodu je navrženo hodnocení stupněm 0. Novelizace není nutná, postačuje využívat princip obecné prevenční povinnosti zakotvený občanským zákoníkem.

#### 2.6.14 Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

Problematika budování cest (vývozních linek) a vývozu dřeva z lesa byla v posledním období vykládána soudy s ohledem na kůrovcovou kalamitu. Soudy si uvědomují nezbytnost vývozu dřevní hmoty z lesa, tím spíše kůrovcem napadeného dřeva. Ohledně lesních cest je ponechána kompetence řešení sporů orgánu státní správy lesů. Dle Nařízení vlády č. 30/2014 Sb., o stanovení závazných pravidel poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích a na vybrané myslivecké činnosti je soustředování dříví vyvážením předmětem příspěvku.

Podle judikatury umožněno budování nových cest, les však nesmí být nepřiměřeně poškozen. Jako nepřiměřené poškození lesa je charakterizován vznik kolejí v délce 45 m, o šířce 0,6 m a hloubce 0,3 m. Viz. rozsudek Městského soudu v Praze ze dne 21.02.2019, sp. zn. 10 A 141/2015. Nepřiměřené poškození lesa způsobené vyvážením dříví může spočívat ve vzniku vyjetých kolejí hlubokých 25 až 50 cm o délce 322 m, způsobených vyvážením a přibližováním dříví. Rovněž poškození stojících dřevin oděrem kůry bez následné sanace ran. Blíže rozsudek Městského soudu v Praze ze dne 31.05.2019, čj. 10 A 32/2017.

Jako nepřiměřené poškození lesa byla vyhodnocena šíře vývozní linky v rozmezí 6 až 10 metrů. Šíři linky v rozmezí 6 až 10 metru kontrolní orgány označují za „nestandardní“, když „standardu“ by podle obou kontrolních orgánů linka odpovídala pouze, měla-li by šíři 4 až 5 metru, srv. Rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 18.03.2021, č.j.

6 A 157/2019-87. Navrženo je proto hodnocení 0 podle hodnotící škály. Není nezbytné v tomto ohledu novelizovat lesní zákon.

#### 2.6.15 Zpevnění porostních okrajů, zpevňující a protipožární pásy

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

V tomto případě není třeba novelizovat lesní zákon. Vlastníku lesa nic nebrání ve vysazování melioračních dřevin na okraje lesa. Z občanského práva je možné využít obecnou prevenční povinnost, nepůsobit škodu sousedním vlastníkům. Adaptační opatření lze naplňovat bez novelizace lesního zákona, proto je hodnoceno stupněm 0. Případná budoucí novelizace by směřovala k finanční podpoře výsadby dřevin zpevňujících okraje lesa (v tomto případě z důvodu přijetí legislativních opatření spočívajících k podpoře vlastníka lesa by mohlo být hodnoceno stupněm 1).

#### 2.6.16 Optimalizace zásahů proti buření

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

Vzhledem k tomu, že se jedná o speciální problematiku týkající se chemických látek, které jsou upraveny samostatnými právními předpisy, není třeba tuto oblast promítat konkrétněji do lesního zákona. Pro naplňování tohoto opatření postačuje obecné ustanovení § 32 odst. 9 zakotvené v lesním zákoně o povinnosti aplikace účinných

## | 2. Vlastní popis metodiky

### | 2.6 Právní analýza navrhovaných AO z hlediska souladu se stávající leg. úpravou

technologií chránících životní prostředí. Z tohoto důvodu bylo navrženo hodnocení 0. Splnění opatření lze dosáhnout bez novelizace lesního zákona. Současný lesní zákon umožňuje naplňování předmětného opatření bez další novelizace.

#### 2.6.17 Zvýšení podílu biologické ochrany lesa

**Právní hodnocení s komentářem:** *Bez změny stávajících předpisů (0).*

Vzhledem k tomu, že lesní zákon využívá pro realizaci tohoto opatření obecné principy práva životního prostředí, jedná se o opatření, které je možné provádět v souladu s ust. § 4 "ekologická stabilita" a ust. § 6 "trvale udržitelný rozvoj" zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. Pokud by v budoucnu byla potřeba tuto problematiku nově konkrétněji (nově cíleně) upravit, bylo by hodnocení opatření upraveno stupněm 3 z důvodu explicitního zakotvení do lesního zákona z důvodu, že lesní zákon toto opatření neupravuje. Nicméně i přes skutečnost, že opatření není upraveno lesním zákonem, jedná se o činnost dovolenou. Z tohoto důvodu bylo navrženo hodnocení 0. Za současného stavu není třeba provádět v tomto ohledu další novelizaci. Lesní zákon umožňuje provádění tohoto opatření.

### 3. Srovnání „novosti postupů“

Rámcový popis obecných zásad hospodaření cílených na podporu schopnosti adaptace lesů ČR ke změnám klimatu (od zakládání a obnovy porostů po jejich těžbu atd.) byl vydán v **Katalogu lesnických adaptačních opatření**, jako výstup projektu FRAMEADAPT (Čermák et al. 2016; viz <https://www.frameadapt.cz>). Výstupem projektu FORRISK byl pak **Manuál pro řízení budoucích rizik a krizí v lesnictví** uvádějící stručný přehled potenciálních, současných i budoucích rizik, jejich identifikaci a doporučení, jak řešit vzniklé problémy podle typu (struktury) lesního porostu, stanovištních podmínek a velikosti lesních majetků, a to konkrétně v sousedících regionech Rakouska a České republiky (Baier et al. 2022; viz <https://uzpl-fraxinus.mendelu.cz/index.php/projekt-forrisk>). Na obou uvedených výstupech se podíleli i autoři této metodiky. Předkládaná metodika je koncipována jako nový odborný náhled na významnost a naléhavost doporučení v jednotlivých adaptačních opatřeních při zohlednění rizik vyplývajících ze současného stavu lesů, probíhajících i predikovaných podmínek změny klimatu a celospolečenské poptávky na zajištění klíčových ekosystémových služeb.

Z tohoto důvodu bylo v této metodice podrobněji rozvedeno 17 adaptačních opatření, která by měla mít zásadní vliv na zachování lesa a udržitelnost lesního hospodářství.

Metodika nově klasifikuje míru dopadu (s ohledem na účinnost), resp. efekty, vybraných adaptačních opatření na funkce lesa, respektive ekosystémové služby, ohodnocených pro jednoduchost pochopení formou semaforu – tj. barevnou škálou. Tyto efekty byly hodnoceny kvantifikovaným odborným odhadem celého týmu autorů na základě vlastních zkušeností a poznatků i nejnovějších dostupných poznatků v oboru a oborech souvisejících. Využití principu semaforu pro indikaci poskytování různých ekosystémových služeb různými produkčními krajinami není v odborné literatuře neobvyklé, využívají ho např. Maes, J. et al., 2016 pro klasifikaci ekosystémových služeb CICES (common classification of ecosystem services). Novost našeho přístupu spočívá ve využití tohoto přístupu až na úroveň konkrétního adaptačního opatření v konkrétních lesních hospodářských a stanovištních podmínkách.

Použití tzv. semaforu je motivováno také snahou o uživatelskou přehlednost metodiky, o podporu možnosti vlastníků lesa a hospodařících subjektů uplatnit vícekriteriální rozhodování při rozhodování o realizaci adaptačních opatření. Vzhledem k očekávanému postupu klimatické změny (další navýšení teplot, limitující dostupnost vody daná nerovnoměrností srážek a vysokým výparem a také prodlužujícím se vegetačním obdobím) bude narůstat význam zachování regulačních, podpůrných i kulturních ekosystémových služeb. Evropská komise přijala v červenci roku 2021 novou strategii pro lesy do roku 2030, která cílí na posilování ekosystémových služeb lesa a na posílení role lesů v potlačování klimatické změny (EU, 2021). Cílem strategie je zachovat dostupnost dřeva a zároveň podpořit hospodářské činnosti zaměřené na jiné produkty než dřevo. Víze této strategie jsou založeny na silné angažovanosti, motivaci a odhodlání všech vlastníků a správců lesů. Jejich úloha při poskytování ekosystémových služeb a adaptaci na změnu klimatu je stěžejní a je třeba ji podpořit. Kromě finančních pobídek

### | 3. Srovnání „novosti postupů“

je takovou podporou vytváření kvalitní odborné podpory pro jejich rozhodování a hospodaření.

## 4. Popis uplatnění metodiky

Metodika poskytuje vlastníkům, správcům lesa a odborným lesním hospodářům návod, jak efektivně postupovat, resp. jaká adaptační opatření zvolit s ohledem na eliminování předpokládaných negativních účinků globálních změn klimatu na lesnické hospodaření a lesní porosty. Adaptované porosty lesního majetku jsou tímto základním cílem a uplatněním této metodiky na úrovni hospodářského souboru.

Metodika může být dále využita vyučujícími a studenty lesnických a biologických oborů na univerzitách a středních školách adekvátního zaměření. Své místo si najde u organizace státní správy lesů, ochrany přírody a samosprávy. Využita může být Národním lesnickým institutem a taxačními kanceláři při vypracovávání lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov či při tvorbě oblastních plánů rozvoje lesa.

## 5. Ekonomické aspekty

Ekonomická životaschopnost obhospodařování lesů (EŽOL) je lesopoliticky postulována na eurokontinentální i národní úrovni – jako *klíčový pilíř trvale udržitelného obhospodařování lesů a má rozhodující význam pro udržení lesů a jejich mnohostranný užitek pro společnost*.

Přes řadu strategií na národní úrovni – od Národního lesnického programu II (NLP II, 2008) po Koncepti státní lesnické politiky do roku 2035 (Mze ČR, 2020) není tato premisa exaktně definována – dostatečně výzkumně řešena, natož prakticky uchopitelná.

Přitom EŽOL v zásadě odvisí od dřevoprodukční funkce lesního hospodářství (LH) na konkrétních lesních majetcích, resp. lesních hospodářských celcích (LHC) – hlavně majetky privátní. LHC disponuje konkrétními veličinami ve vazbě na hospodářskou úpravu lesa, v rámci lesních hospodářských plánů (LHP) modely hospodaření, konkrétními hospodářskými opatřeními (**vhodnými adaptačními opatřeními – pro zachování bezpečnosti produkce dřevní hmoty, omezení rizika**) s příslušnými nákladovými a výnosovými relacemi – vše např. na úrovni zastoupených hospodářských souborů.

Na druhou stranu je dnes vlastník lesa rovněž zatížen vícenáklady v podobě např. zvýšené administrativní činnosti, územní ochrany atd.).

Za rok 2022 (poslední veřejně dostupná data) činil průměrný výsledek hospodaření vlastníků lesa (státní, soukromé a obecní majetky) bez příspěvku na činnost 4 414 Kč/ha a včetně příspěvku na činnost 6 385 Kč/ha.

Tvorba zisku není jediným kritériem pro hodnocení úrovně ekonomické situace vlastníků lesa. Je potřeba hodnotit zejména tvorbu zisku ve spojitosti s tvorbou nutné zákonné rezervy na pěstební činnost. Vytvořená rezerva může eliminovat případný pokles příjmů z prodeje nižšího množství surového dřeva v příštích letech a zajistit dostatek finančních zdrojů pro financování nárůstu objemu pěstebních prací při obnově lesů po kůrovcové kalamitě.

Jeden z hlavních vlivů na zvýšení tvorby zisku mají ceny surového dříví. Ceny surového dříví však vykazují značnou volatilitu, zatímco náklady jsou zpravidla vyrovnané nebo rostou.

Vhodně zvolená kombinace adaptačních opatření zachová bezpečnost produkce dřevní hmoty (zvýší kvalitu sortimentů surového dříví) a tím podpoří výnosovou relaci vlastníka lesa.

Do budoucna musíme uvažovat další důležité souvislosti v rámci připravované novely zákona o lesích a chystané „Platby za ekosystémové služby“ na podporu poutání uhlíku a současně biologické rozmanitosti v lesích, což se promítne do výsledku hospodaření. Předpokládaná přímá platba na plochu lesa bude pravděpodobně realizována formou tzv. paušální platby. Pokud by k ní mělo dojít, pak se domníváme, že nebude mít motivační účinek pro vlastníky lesa a ve svém důsledku tak nemusí vést k posílení adaptace lesů na klimatickou změnu či zvyšování ukládání uhlíku.

Aby platby mohly splnit svou základní funkci, tj. podporu poskytování ekosystémových služeb, musí být tržním nástrojem, prostřednictvím kterého může veřejný sektor přímo a aktivně vstoupit na trh, stát se „odběratelem“ ekosystémových služeb. Aby byl systém funkční, je nutná kvantifikace poskytovaných služeb či podmínění plateb dodržováním

## | 5. Ekonomické aspekty

jasně vymezených zásad dobré praxe. Plošná platba bez stanovení ověřitelných parametrů plnění není stimulem pro poskytovatele ekosystémových služeb, nevybízí je k multifunkčnímu hospodaření a udržování či zvyšování nabídky služeb. S přihlédnutím k výše uvedenému bychom do budoucna doporučovali k této platbě přistupovat např. na základě výsledku auditu ekosystémových služeb lesních majetků a vhodně zvolené, ale především motivační podpoře ze strany státu („platba za ekosystémové služby“). Příklady funkčního nastavení plateb za ekosystémové služby lze najít v řadě evropských zemích, shrnuje je například zpráva *Oceňovanie a platby za ekosystémové služby lesa v Európe* (FOREST EUROPE Liaison Unit Bratislava, 2018). Vhodně zvolená adaptační opatření, se kterými tato metodika pracuje v horizontu budoucích cca 30 let by měla podpořit stabilitu výsledku hospodaření u vlastníků lesa (bude hodně ovlivněno volatilitou cen surového dříví) a pokud vezmeme v úvahu, že by byl zaveden motivační charakter „plateb za ekosystémové služby“, tak by mohl mít výsledek hospodaření díky nástrojům této metodiky rostoucí trend.

## 6. Seznam použité související literatury

Alexandris, K. and Carroll, B. (1997). An analysis of leisure constraints based on different recreational sport participation levels: results from a study in greece. *Leisure Sciences*, 19(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/01490409709512236>

AOPK: Vytváření a obnova tůní. 2014.

[https://nature.cz/documents/20121/1199906/B\\_02\\_001\\_Technicka\\_zmena\\_standard\\_tune.pdf/6ee66d6f-d2aa-d9b5-877c-928187e75009?t=1659461255326](https://nature.cz/documents/20121/1199906/B_02_001_Technicka_zmena_standard_tune.pdf/6ee66d6f-d2aa-d9b5-877c-928187e75009?t=1659461255326)

Arshad Ali, 2023, Linking forest ecosystem processes, functions and services under integrative social–ecological research agenda: current knowledge and perspectives, *Science of The Total Environment*, Volume 892, 2023, 164768, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164768>

Bachmann P. 1990. Produktionssteigerung im Wald durch vermehrte Berücksichtigung des Wertzuwachses. *Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft: Vol. 327*. Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. 73 p.

Baier P., Gerhardt E., Hochbicher E. et al. 2022. Manuál pro řízení budoucích krizí a rizik v lesnictví. Elektronická kniha, 157 s. <https://uzpl-fraxinus.mendelu.cz/index.php/forrisk>

Baier P., Gerhardt E., Hochbichler E. et al. 2022, Manuál pro řízení budoucích rizik a krizí v lesnictví. MENDELU v Brně, BOKU Vídeň, 160 s. <https://uzpl-fraxinus.mendelu.cz/index.php/projekt-forrisk/manual-pro-rizeni-rizik-a-krizi-v-lesnictvi>

Batjes N.H. 1996. Total carbon and nitrogen in the soils of the world. *European Journal of Soil Science*, 47: 151–163. DOI: 10.1111/j.1365-2389.1996.tb01386.xC

Bače R., Svoboda M. 2016. Management mrtvého dřeva v hospodářských lesích. *Lesnický průvodce 6/2016*. Certifikované metodiky pro praxi, VÚLHM, ISBN 978-80-7417-119-2.

Bibikova, N. and Belonogova, L. (2021). Organising recreational activities with the elderly in a health resort institution. *Volga Region Pedagogical Search*, 35(1), 60-66. <https://doi.org/10.33065/2307-1052-2021-1-35-60-66>

Blättler, Daněk 2025. Od funkcí krajiny přes ekosystémové služby až po příspěvky přírody lidem. *Ochrana přírody 1/2025*, <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/vyzkum-a-dokumentace/ekosystemove-sluzby/>

Bouget C., Brin A., Brustel H. 2011. Exploring the „last biotic frontier“: Are temperate forest canopies special for saproxylic beetles? *Forest Ecology and Management* 261: 211–220.

Bravo, F., van der Werf, W., Tognetti, R. et al. 2024. Unleashing the Power of Plant Structural and Functional Diversity: From Common Observations to Theory and Management Models. *Food Energy Secur*, 13: e70005. DOI: 10.1002/fes3.70005

## 6. Seznam použité související literatury

Bunker, D. E. et al. 2005. Species Loss and Aboveground Carbon Storage in a Tropical Forest. *Science* 310, 1029–1031. DOI: 10.1126/science.1117682

Burkhard et al. 2018. Mapping and assessing ecosystem services in the EU - Lessons learned from the ESERALDA approach of integration. *One Ecosystem*, e-ISSN 2367-8194, <http://dx.doi.org/10.3897/oneeco.3.e29153>

Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzales, A., Hooper, D. U., Perrings, Ch. et al. 2012: Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486: 59–67. DOI: 10.1038/nature11148

Chiti T., Rey A., Abildtrup J., Böttcher H., Diaci J., Frings O., Lehtonen A., Schindlbacher A., Zavala M.A. 2024. Carbon farming in the European forestry sector. From Science to policy 17. European Forest Institute. [https://doi.org/10\\_36333/fs17](https://doi.org/10_36333/fs17). ISBN 978-952-7426-91-3 (online).

Čermák, P., Bureš, M., Rolinc, P. 2017. Optimalizace ochrany proti buření pro podmínky hospodářství živných a oglejených stanovišť. Závěrečná zpráva projektu GS LČR 10/2015. Lesy České republiky, s. p., 2018. Dostupné z: [https://lesy-cr.cz/wp-content/uploads/2018/02/Optimalizace\\_ochrany\\_proti\\_bureni.pdf](https://lesy-cr.cz/wp-content/uploads/2018/02/Optimalizace_ochrany_proti_bureni.pdf)

Čermák P. et al. 2016. Katalog lesnických adaptačních opatření. Mendelova univerzita v Brně. 152 stran. [https://www.frameadapt.cz/coajdfadlf/uploads/2016/11/KATALOG\\_FINAL\\_po\\_strankach\\_web.pdf](https://www.frameadapt.cz/coajdfadlf/uploads/2016/11/KATALOG_FINAL_po_strankach_web.pdf)

Čermák P, Mikita T, Kadavý J, Trnka M. 2021. Evaluating Recent and Future Climatic Suitability for the Cultivation of Norway Spruce in the Czech Republic in Comparison with Observed Tree Cover Loss between 2001 and 2020. *Forests* 12(12): 1687. <https://doi.org/10.3390/f12121687>

Čermák P, Mikita T, Trnka M., Štěpánek P, Jurečka F, Kusbach A, Šebesta J 2018. Change of climate characteristics of forest altitudinal zones within the Czech Republic and their possible consequences for forest species composition. *Baltic Forestry* 24. 234–248.

Cílek V., Polívka M., Vacek Z. (eds.) 2022. Český a moravský les: jeho počátky, současný stav a výhled do budoucnosti. Praha: Dokořán s.r.o., 463 s. ISBN 978-80-7675-041-8

Dušek D., Novák J., Slodičák M., Kacálek D., 2018. Pěstební doporučení pro výchovu smrkových porostů v oblastech jejich chřadnutí. Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 10, VULHM v.v.i., Strnady, 38 s. [https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP\\_10\\_2018\\_web.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_10_2018_web.pdf)

Dušek, D., Leugner, J., Novák, J. et al. 2020. Pěstební postupy v lesích ohrožených suchem na stanovištích nepůvodních smrkových porostů. Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 5, Strnady, 34 s. [https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/02/LP\\_5\\_2020.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/02/LP_5_2020.pdf)

Ersöz, Y. (2023). Investigation of university students' recreation benefit awareness and physical activity levels. *Avrasya Spor Bilimleri Ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 158-169. <https://doi.org/10.47778/ejsse.1322968>

EU 2021. Sdělení komise evropskému parlamentu, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů. Nová Lesní strategie EU do roku 2030.

## 6. Seznam použité související literatury

- Evropská komise 2021. Nová lesní strategie EU do roku 2030: sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů. COM(2021) 572 final. Brusel, 16. 7. 2021. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0572>
- Fahey T.J., Woodbury P.B., Battles J.J., Goodale C.L., Hamburg S.P., Ollinger S.V., Woodall C.W. 2009. Forest carbon storage: ecology, management, and policy. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8: 245–252. DOI: 10.1890/080169)
- Fanta J., Petřík P. (eds.) 2021. Jiné klima – jiný les. Průhledy, 19. Praha: Academia, 210 s. ISBN 978-80-200-3300-0
- FAO 2020: Global Forest Resources Assessment 2020. Main report. Roma, FAO: 164 s. DOI: org/10.4060/ca9826en.
- FOREST EUROPE Liaison Unit Bratislava, 2018. Oceňovanie a platby za ekosystémové služby lesa v Európe. Závěrečná správa expertnej skupiny FOREST EUROPE pre oceňovanie a platby za ekosystémové služby lesa. FOREST EUROPE Liaison Unit Bratislava, 56 s. Dostupné na: [https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%A1\\_spr%C3%A1va\\_SK.pdf](https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%A1_spr%C3%A1va_SK.pdf)
- Forrester DI 2015. Transpiration and water-use efficiency in mixed-species forests versus monocultures: effects of tree size, stand density and season, *Tree Physiology* 35(3): 289–304, <https://doi.org/10.1093/treephys/tpv011>
- Generel obnovy lesních porostů po kalamitě – etapa I-VI. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Frýdek-Místek, <https://www.uhul.cz/ke-stazeni/generel-obnovy/>
- Goutal, N., Boivin, P., Ranger, J. 2012. Assessment of the Natural Recovery Rate of Soil Specific Volume following Forest Soil Compaction. *Soil Science Society of America Journal*, 76(4), 1426–1435. doi:10.2136/sssaj2011.0402
- Goutal, N., Keller, T., Défossez, P., Ranger, J. (2013). Soil compaction due to heavy forest traffic: measurements and simulations using an analytical soil compaction model. *Annals of Forest Science*, 70, 545–556. doi:10.1007/s13595-013-0276-x.
- Goutal, N., Renault, P., Ranger, J. (2013). Forwarder traffic impacted over at least four years soil air composition of two forest soils in northeast France. *Geoderma*, 193-194, 29–40. doi:10.1016/j.geoderma.2012.10.012.
- Haines-Young, R., Potschin, M., 2013. CICES V4.3 – Report Prepared following Consultation 440 on CICES Version 4, August–December 2012. EEA Framework contract no. 441 EEA/IEA/09/003.
- Haines-Young, R., Potschin, M., 2013. CICES V4.3 – Report Prepared following Consultation 440 on CICES Version 4, August–December 2012. EEA Framework contract no. 441 EEA/IEA/09/003.
- Hall D.H. (ed.) et al. 2012: Soil ecology and ecosystem services. Oxford University Press.
- Heerden, C. (2008). Leisure motorhoming: the case of the motorhome club of south africa. *South African Journal for Research in Sport Physical Education and Recreation*, 30(1). <https://doi.org/10.4314/sajrs.v30i1.25988>

## 6. Seznam použité související literatury

- Helgerson O.T., Miller R.E. 2008: Keeping your forest soils healthy and productive. Washington State University EB 2019. Dostupné on-line [https://www.fs.usda.gov/pnw/pubs/journals/pnw\\_2008\\_helgerson001.pdf](https://www.fs.usda.gov/pnw/pubs/journals/pnw_2008_helgerson001.pdf) cit. 28. 10. 2024
- Hubený P. 2024. Tlející dřevo – svět divočiny. *Ochrana přírody*, 1/2024.
- Hurt, V., Knott, R., Kadavý, J., Kneifl, M., Flora, M., Servus, M. 2011. Metodika pěstování středního lesa a převody na střední les. Certifikovaná metodika Mze ČR (234213/2011-MZE-16222/M37). Brno: 24 s.
- Hydromeliorace zemědělské: 831-1; Hydromeliorace lesnickotechnické: 831-2; Hráze a úpravy na tocích: 832-1. 2017. Praha: ÚRS Praha, 234 s.
- Jacka, L; Valtera, M; Juras, R; Deutscher, J; Hemr, O; Pavlásek, J, Balkova, M; Kucera, A; Samec, P. 2020. The Effect of Microrelief on Preferential Flow and Subsurface Runoff in Forest Soils: A Study Using Rain Simulator and Dye Tracer. *CONTEMPLATING EARTH: SOIL AND LANDSCAPE CONSIDERATIONS*, pp.71-74.
- Jactel H., Gritti E.S., Drössler L. et al. 2018. Positive biodiversity-productivity relationships in forests: climate matters. *Biology Letters* 14 (4) DOI : 10.1098/rsbl.2017.0747
- Jandl R., Ledermann T., Kindermann G., Weiss P. 2021. Soil organic carbon stock in mixed-deciduous and coniferous forests in Austria. *Frontiers in Forests and Global Change*, 4: 688851. DOI: 10.3389/ffgc.2021.688851
- Jankovský L., Tomšovský M., Beránek J., Lička D. 2006. Analýza postupů ponechávání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost. Odborná studie, Mendelova univerzita, Brno.
- Joachim Maes, Camino Liqueste, Anne Teller, Markus Erhard, Maria Luisa Paracchini, José I. Barredo, Bruna Grizzetti, Ana Cardoso, Francesca Somma, Jan-Erik Petersen, Andrus Meiner, Eva Royo Gelabert, Nihat Zal, Peter Kristensen, Annemarie Bastrup-Birk, Katarzyna Biala, Chiara Piroddi, Benis Egoh, Patrick Degeorges, Christel Fiorina, Fernando Santos-Martín, Vytautas Naruševičius, Jan Verboven, Henrique M. Pereira, Jan Bengtsson, Kremena Gocheva, Cristina Marta-Pedroso, Tord Snäll, Christine Estreguil, Jesus San-Miguel-Ayanz, Marta Pérez-Soba, Adrienne Grêt-Regamey, Ana I. Lillebø, Dania Abdul Malak, Sophie Condé, Jon Moen, Bálint Czúcz, Evangelia G. Drakou, Grazia Zulian, Carlo Lavallo, 2023. An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2030, *Ecosystem Services*, Volume 17, 2016, Pages 14-23, ISSN 2212-0416, <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.10.023>
- Juricka, D; Valtera, M; Deutscher, J; Vichta, T; Pecina, V; Patocka, Z; Chalupova, N; Tomasova, G; Jacka, L; Parilkova, J. 2022. The role of pit-mound microrelief in the redistribution of rainwater in forest soils: a natural legacy facilitating groundwater recharge? *EUROPEAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH*. <http://dx.doi.org/10.1007/s10342-022-01439-7>
- Kadavý, J., Kneifl, M., Servus, M., Knott, R., Hurt, V. 2011. Nízký a střední les – plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa (Metodika založení a popis vzorových objektů porostů v převodu na les nízký a střední v ČR). 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně: 83 s. ISBN 978-80-7375-519-5.

## 6. Seznam použité související literatury

- Kadavý, J., Kneifl, M., Servus, M., Knott, R., Hurt, V., Flora, M. 2011. Nízký a střední les jako plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa (Obecná východiska). 1. vyd. Kostelec nad Černými Lesy. Lesnická práce, s.r.o.: 296 s. ISBN 978-80-87154-96-0.
- Kašpar J., Šamonil P., Vašíčková I., Adam D., Daněk P. 2020: Woody species-specific disturbance regimes and strategies in mixed mountain temperate forests in the Sumava Mts., Czech Republic. *European Journal of Forest Research* 139 (1).
- Kilpeläinen A., Peltola H. Carbon sequestration and storage in european forests. kap. v knize. in Hetemäki L., Kangas J., Peltola H. (eds.) 2022. *Forest Bioeconomy and Climate Change*. Springer, ISBN 978-3-030-99205-7.
- Knott, R., Kadavý, J., Kneifl, M., Hurt, V., Flora, M., Servus, M. 2011. Metodika pěstování nízkého lesa a převody na nízký les. Certifikovaná metodika Mze ČR (234220/2011-MZE-16222/M38). Brno: 22 s.
- Kukavskaya E.A. et al. 2024. Effect of wildfire and logging on soil CO<sub>2</sub> efflux in scots pine forests of Siberia. *Atmosphere* 19(9): 1117.
- Kupec, P., Deutscher, J., Hemr, O., Zlatuška, K., Čech, P. 2023. Vsařovací zařízení na lesní dopravní síti a jejich funkčnost. *Zprávy lesnického výzkumu = Reports of forestry research*. 68(2), 116-125. ISSN 0322-9688.  
<https://www.vulhm.cz/files/uploads/2023/07/696.pdf>
- Kučera A., Rosíková J., Pecháček J., Dundek P., Vavříček D. 2020: Combined fertilizers versus dolomitic limestone: A comparative study from a forest habitat with norway spruce. *Central European Forestry Journal* 66(3): 141–150.
- Lachat, T., Bouget, C., Bütler, R., Müller, J. 2012. Deadwood: quantitative and qualitative requirements for the conservation of saproxylic biodiversity. In: Stokland, J.N., Siitonen, J., & Jonsson, B.G. (Eds.), *Biodiversity in Dead Wood* (pp. 231-262). Cambridge University Press. ISBN: 978-1-107-00543-1.
- Lassauce, A., Paillet, Y. et al. 2011. Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlations between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. *Ecological Indicators*, 11, 1027-1039.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.02.004>
- Mace, G. M., Norris K., Fitter A. H. 2012. Biodiversity and ecosystem services: A multilayered relationship. *Trends Ecol. Evol.* 27: 19–26. DOI: 10.1016/j.tree.2011.08.006
- Macků, J., Popelka, Simanov. 1992. Terénní klasifikace z pohledu ekologizace výrobních procesů v lesním hospodářství. Sborník, TU Zvolen, 156–161.
- Marušiak, M., Neruda, J. 2018. Dynamic Soil Pressures Caused by Travelling Forest Machines. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 39(2): 233-245. ISSN 1845-5719.
- Marušiak, M., Neruda, J. 2018. Tvorba koľaje pri viacnásobnom prejazde vyvážacieho traktora LVS 511. *Zprávy lesnického výzkumu*, 63(1): 37-47. ISSN 0322-9688.
- Müller J., Bütler R. 2010. A reveiw of habitat treshold for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research* 129(6): 981–992.

## 6. Seznam použité související literatury

- MŽP 2014. Metodika managementu tlejícího dříví v lesích zvláště chráněných území. Věstník Ministerstva životního prostředí, ročník XIV – listopad-prosinec 2014, částka 7. Dostupné na [http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/1DF6BD7864691E46C1257DC7002F06E0/\\$file/V%2014%209Bstn%20C3%ADk\\_07\\_listopad-prosinec\\_final.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/1DF6BD7864691E46C1257DC7002F06E0/$file/V%2014%209Bstn%20C3%ADk_07_listopad-prosinec_final.pdf).
- Nakládal, O., Šišák, L., Kašpar, J. et al. 2018. Management lesních porostů se zastoupením smrku ztepilého z hlediska maximalizace biodiverzity lesa. Certifikovaná metodika. FLD, ČZU v Praze, 71 s.
- Neruda, J. a kol. 2005. Metody pro zlepšení determinace poškození kořenů stromů ve smrkových porostech vyvážecími traktory. Výběr a ověření metod. Monografie. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 176 s. ISBN 80-7157-988-2.
- Neruda, J., Ulrich, R., Vavříček, D., Nevrkla, P. 2011. Interakce prostředí a parametrů strojů při optimalizaci technologických postupů lesní těžby. In: SKOUPÝ, Alois. Multikriteriální hodnocení technologií pro soustředování dříví. 1. vyd. Praha: Lesnická práce, s.r.o., s. 1-19. ISBN 978-80-7458-016-1.
- Neruda, J., Vavříček, D., Ulrich, R., Janeček, A. 2011. Interakce stanoviště a těžebně-dopravních strojů 1. vyd. Ediční středisko Mendelovy univerzity v Brně, 90 s. ISBN 978-80-7375-573-7.
- Neruda, J., Čermák, J., Naděždina, N., Ulrich, R., Gebauer, R., Vavříček, D., Martinková, M., Knott, R., Prax, A., Pokorný, E., Aubrecht, L., Staněk, Z., Koller, J., Hruška, J. (2008). Determination of damage to soil and root systems of forest trees by the operation of logging machines. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. 138 s. ISBN 978-80-7375-251-4.
- Neuner, S., Albrecht, A., Cullmann, D. et al. 2014. Survival of Norway spruce remains higher in mixed stands under a dryer and warmer climate. *Global Change Biology*. DOI: 10.1111/gcb.12751
- Novosadová K, Kadlec J, Řehořková Š, Matoušková M, Urban J, Pokorný R. 2023. Comparison of Rainfall Partitioning and Estimation of the Utilisation of Available Water in a Monoculture Beech Forest and a Mixed Beech-Oak-Linden Forest. *Water* 15(2): 285. <https://doi.org/10.3390/w15020285>
- Novotný P., Fulín M., Bažant V., 2022. Katalog taxonů introdukovaných dřevin s potenciálem lesnického využití na stanovištích s nižší dostupností vláhy. Certifikovaný průvodce. Lesnický průvodce 1/2022 [http://www.vulhm.cz/lesnicky\\_pruvodce](http://www.vulhm.cz/lesnicky_pruvodce)
- Novák J., Dušek D., Kacálek D., Slodičák M., 2017. Pěstební postupy k dosažení vyváženého plnění produkční a rekreační funkce lesa. Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 14. VULHM, Strnady 34 s. [https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP\\_14\\_2017.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_14_2017.pdf)
- Novák J., Hlásny T., Marušák R., Dušek D., Slodičák M., 2017. Využití dubů při adaptaci lesů ČR na změnu klimatu: pěstování a hospodářská úprava lesa. Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 11. VULHM v.v.i., Strnady, 51 s. [https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP\\_11\\_2017.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_11_2017.pdf)

## 6. Seznam použité související literatury

- Novák, J., Kacálek, D., Dušek, D. et al., 2018. Tvorba směsí s douglaskou. Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 14, VULHM v.v.i., Strnady, 34 s.  
[https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP\\_14\\_18.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_14_18.pdf)
- Pardos, M., del Río, M., Pretzsch, H. et al. 2021. The greater resilience of mixed forests to drought mainly depends on their composition: Analysis along a climate gradient across Europe. *Forest Ecology and Management* 481, DOI: 10.1016/j.foreco.2020.118687
- Pařez J., Chroust L. 1988. Modely výchovy lesních porostů. Lesnický průvodce. 4, 83 s.
- Pecháček J., Vavříček D., Kučera A., Dundek P. 2017: The effect of slow-release fertilizers on the soil environment of spread windrows in the Krušné hory Mts. *Journal of Forest Science* 63(7):331–338.
- Plesník, J. 2012. Ekosystémové služby nejsou anonymní. Význam organismů pro fungování ekosystémů. *Ochrana přírody* 5/2012.  
<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/vyzkum-a-dokumentace/ekosystemove-sluzby-nejsou-anonymni/>
- Pokorný R., Novosadová K., Černošous V., Šach F., Šrámek V. 2022. Pěstební postupy na podporu a úpravu složek vodní bilance ke zvýšení dostupnosti vody pro lesní porosty. Certifikovaná metodika. MENDELU v Brně, VULHM v.v.i. 29 s.
- Prescott C.E., Vesterdal L. 2021. Decomposition and transformations along the continuum from litter to soil organic matter in forest soils. *Forest Ecology and Management* 498: 119522.
- Quirion B. et al. 2021. Insect and disease disturbances correlate with reduced carbon sequestrations in forests of contiguous United States. *Front. For. Glob. Change* 01(4), DOI <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.716582>
- Ranger, J., Goutal Pousse, N., Bonnaud, P. 2012. Effet de la mécanisation des travaux sylvicoles sur la qualité des sols forestiers: dynamique de la restauration naturelle ou as-sistée de leurs propriétés physiques (p. 65). Nancy Cedex - Champenoux.
- Ranger, J., Goutal, N., Gelhaye, D., Bonnaud, P., Nourrisson, G., Demaison, J., Lefevre, Y., et al. (2010). Effet de la mécanisation des travaux sylvicoles sur la qualité des sols forestiers: dynamique de la restauration naturelle ou assistée de leurs propriétés physiques (p. 59). Nancy Cedex - Champenoux.
- Reich, P., Hobbie, S., Lee, T. et al. 2006. Nitrogen limitation constrains sustainability of ecosystem response to CO<sub>2</sub>. *Nature* 440, 922–925. DOI: 10.1038/nature04486
- Remeš J., Bílek L., 2014. Obnova a strukturalizace přírodě blízkých porostů ve středních polohách. Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 11, VULHM v.v.i., Strnady 38 s.  
[https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP\\_11\\_2014.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_11_2014.pdf)
- Robertson G.P., Paul E.A., Harwood R.R. 2000: Greenhouse gases in intensive agriculture: Contributions of individual gases to the radiative forcing of the atmosphere. *Science* 289: 1922–5.
- Rosíková J., Darenova E., Kučera A., Volarík D., Vranová V. 2019: Effect of different dolomitic limestone dosages in soil respiration in a mid-altitudinal Norway spruce stand. *iForest* 12(4): 357–365.

## 6. Seznam použité související literatury

- Samec P., Zeman M., Rychtecká P., Kučera A., Marosz K. 2011. Tlející dřevo v biologické rozmanitosti lesních půd. *Lesnická práce* 90: 4/11.
- Samec, P., Volánek, J., Bajer, A. 2017. Role tvaru lesa v uhlíkovém lesnictví. *Lesnická práce*, 10: 40-41.
- Schneider, Holušová a kol. 2016: Ekosystémové služby a funkce lesů. Mendelova univerzita v Brně, ISBN 978-80-7509-469-8.
- Skatula, L. 1960. Hrazení bystřin a strží: Vysokoškolská učebnice pro studium les. inženýrství. 1. vyd. Praha: SZN, 422 s. Lesnická knihovna. Velká řada
- Skoupý (Ed.), Multikriteriální hodnocení technologií pro soustřeťování dříví (pp. 138–161). Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, s.r.o.
- Slodičák M., Novák J. 2007. Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. *Lesnický průvodce* 4/2007. 46 s. ISBN 978-80-86461-89-2.
- Slodičák M., Novák J., 2007. Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin. *Lesnický průvodce* 4. Recenzované metodiky. VULHM v.v.i.  
[https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/lp\\_2007\\_04.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/lp_2007_04.pdf)
- Smith, J., Siderelis, C., & Moore, R. (2010). The effects of place attachment, hypothetical site modifications and use levels on recreation behavior. *Journal of Leisure Research*, 42(4), 621-640. <https://doi.org/10.1080/00222216.2010.11950221>
- Souček J., Šulák O., Leugner J., Pulkrab K., Sloup R., Jurásek A., Martiník A., 2016. Dvoufázová obnova lesa na kalamitních holinách s využitím přípravných dřevin. [Two-phase regeneration of forest stand on large calamity originated clear-cuts with utilisation of nurse stand]. *Certifikovaná metodika*. Strnady, VÚLHM, 35 s. – *Lesnický průvodce* 10/2016.
- Souček, J., Špulák, O., Dušek, D., 2018. Metodika přeměny a přestavby borových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů. *Certifikovaná metodika*. *Lesnický průvodce* 15, 37 s. ([https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP\\_15\\_2018-1.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/LP_15_2018-1.pdf))
- Šach F., Černošous V. Hydraulic lift by beech to spruce: Potentially important ekosystém process for spruce and stand silviculture in connection with climate change of warming. *Zprávy lesnického výzkumu (Forestry research reports)* 60, 2015 (1): 53-63.
- Šamonil P., Adam D., Přívětivý T., Běťák J., Kolényová M., Kašpar J., Volánek J., Kučera A., Hvězda M. a kol. 2022. Role extrémních disturbancí v dynamice přírodě blízkých a pralesovitých porostů v NPR Boubínský prales: Dopad orkánu Herwart do porostů formovaných vichřicemi v letech 1870 a 2008, III. etap. Význam charakteru úmrtí stromu pro jeho kolonizaci společenstvem hub. Závěrečná zpráva projektu za rok 2022.
- Šrámek V., Fadrhonsová V., Neudertová Hellebrandová K., Cienciala E., Borůvka E. 2024. Zásoby uhlíku v lesních půdách a lesní hospodářství – review. *Zprávy lesnického výzkumu* 69(1): 22–36.
- Tilman, D. et al. 1997. The Influence of Functional Diversity and Composition on Ecosystem Processes. *Science* 277, 1300–1302. DOI: 10.1126/science.277.5330.1300
- Tilman, D., Reich, P., Knops, J. 2006. Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment. *Nature* 441, 629–632. DOI: 10.1038/nature04742

## 6. Seznam použité související literatury

- Trnka, M.; Čermák, P.; Kudláčková, L.; Balek, J.; Semerádová, D.; Brovkina, O.; Zemek, F.; Štěpánek, P.; Zahradníček, P.; Bláhová, M.; Jurečka, F.; Cienciala, E.; Beranová, J.; Zatloukal, V.; Albert, J.; Tumajer, J.; Možný, M.; Hájková, L.; Chuchma, F. 2020. Doporučená adaptační a mitigační opatření v rizikových oblastech výskytu přírodních požárů s přihlédnutím k měnícímu se klimatu. Metodika NmetS. Certifikační orgán: Ministerstvo životního prostředí, odbor bezpečnosti a krizového řízení. Datum certifikace: 30. 3. 2020.  
<https://www.firerisk.cz/download/3b0abb5e742a6eb238f0d577bf31aa46/p1-metodika-final.pdf>
- Ulrich R., Vavříček D. 2013. Certifikovaná metodika ukazatelů a systému technologických postupů v rámci těžební činnosti a udržitelného využívání lesních ekosystémů. Certifikovaná metodika, MZe 49166/2013-MZE-16222/M66.
- Ulrich, R. a kol. 1999. Zjišťování škod ve smrkových probírkových porostech po harvestorech a vyvážecích traktorech. Výzkumná zpráva. Brno.
- Vallauri D., André J., Dodelin B., Eynard-Machet R., Rambaud D. (coordinateurs) 2005. Bois mort et à cavités. Un clé pour des forêts vivantes. Lavoisier, ISBN 2-7430-0797-4.
- Valtera, M; Jacka, L; Juras, R; Blöcher, JR; Juricka, D; Deutscher, J; Pavlásek, J. 2023. Pit-mound microrelief on a forested slope drives infiltration and preferential flow after heavy rainfall-experiments with soil resistance monitoring and dye tracing. CATENA.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2023.10723>
- Van Straaten O., Kulp L., Martinsn G.O., Zederer D.P., Talkner U. 2023: Forest liming in the face of climate change: the implications of restorative liming for soil organic carbon in mature German forests. SOIL 9(1): 39–54.
- Vavříček D., Pecháček J., Janoušek J., Litschmann T. 2012: Bodová revitalizace půdy při obnově lesa v 7.–8. LVS v PLO Hrubý Jeseník. Souhrnný výstup výzkumného projektu Grantové agentury LČR – 7/2008. Dostupné on-line na: <https://lesy.cz/wp-content/uploads/2016/12/bodova-revitalizace-web.pdf>, cit. 28. 10. 2024
- Vavříček D., Ulrich R., Kučera A. 2014. Ochrana půdy v těžebně-dopravní činnosti. Mendelova univerzita v Brně, ISBN 978-80-7509-148-2.
- Vavříček, D., Pecháček J., Jonák P., Samec P. 2010: The effect of point application of fertilizers on the soil environment of spread line windrows in the Krušné hory Mts. Journal of Forest Science 56(5): 195–208.
- Vavříček, D., Samec, P., Šimková, P., Neruda, J., Ulrich, R. 2008. Vliv pojezdu vyvážecího traktoru na půdu. Lesnická práce 87 (3), 20-21. ISSN: 1845-5719.
- Vodňanský M. 2022. Proč je lov srnčí zvěře v Německu a v Rakousku podstatně vyšší než v České republice? Myslivost 12/2022, dostupné na: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2022/Prosinec-2022/Proc-je-lov-srnici-zvere-v-Nemecku-a-v-Rakousku-pod>
- Vrška T., Přívětivý T. a kol. 2018. Rok českých pralesů III. Skrytý svět tlejícího dřeva. Živa 3/2018.
- Wolf S., Paul-Limoges E. 2023. Drought and heat reduce forest carbon uptake. Nature Communications 14: 6217.

## 6. Seznam použité související literatury

WWF 2004. Deadwood – living forest. The importance of veteran trees and deadwood to biodiversity. WWF Report – October 2004. Dostupné na:

<https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/deadwoodwithnotes.pdf#:~:text=even%20those%20that%20are%20managed,For%20instance%2C%20deadwood%20in>

Yousefpour R., You B., Hanewinkel M. 2019. Simulations of extreme storm effect on regional forest soil carbon stock. *Ecological Modelling* 399: 39–53.

Zemánek, T., Neruda, J. 2021. Impact on the Operation of a Forwarder with the Wheeled, Tracked-Wheel or Tracked Chassis on the Soil Surface. *Forests*. 12(3), 1-14. ISSN 1999-4907. <https://www.mdpi.com/1999-4907/12/3/336>

Zhang H-M et al. 2022. Liming modifies greenhouse gas fluxes from soils: A meta-analysis of biological drivers. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 340: 108182.

Zhou, G., et al., 2006. Old-growth forests can accumulate carbon in soils. *Science* 314, 1417

Zimová, S., Dobor, L., Hlásny, T., Rammer, W., Seidl, R. 2020. Reducing rotation age to address increasing disturbances in Central Europe: Potential and limitations. *Forest Ecology and Management*. 475 (1): 118408

Zlatuška, K. 2020. Technická doporučení pro projektování lesní dopravní sítě. <https://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/stavby-pro-plneni-funkci-lesa/technicka-doporuceni-pro-projektovani.html>

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR. Dostupné na:

<https://eagri.cz/public/porta/mze/publikace/Zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-hospodarstvi-CR>

## 7. Seznam publikací, které předcházely metodice

- Baier, P., Gerhardt, E., Hochbichler, E. et al. 2022. Manuál pro řízení budoucích rizik a krizí v lesnictví. MENDELU v Brně, BOKU Vídeň, 160 s. <https://uzpl-fraxinus.mendelu.cz/index.php/projekt-forrisk/manual-pro-rizeni-rizik-a-krizi-v-lesnictvi>
- Brabec P, Brichta J, Vacek Z, Vacek S, Šimůnek V, Hájek V. 2023. Potential of mixed *Picea abies* (L.) Karst. and *Pinus sylvestris* L. forests in lowland areas of Central Bohemia. *J. For. Sci.*69(11):470-484. doi: 10.17221/76/2023-JFS.
- Březina D., Michal J., Hlaváčková P. 2024. The Impact of Natural Disturbances on the Central European Timber Market—An Analytical Study. *Forests*.15: 592. <https://doi.org/10.3390/f15040592>
- Cempírek M., Hlaváčková P., Březina D. 2024. Spor lesů České republiky, s.p., se správními orgány o včasnou reakci na kůrovcovou kalamitu. (Dispute between the Forests of the Czech Republic enterprise and the administrative authorities over the timely response to the bark beetle calamity). *Zprávy lesnického výzkumu*. 2024;69(3):239-243. <https://doi.org/10.59269/ZLV/2024/3/739>
- Cempírek, M., Hrib, M. 2023. Zanedbání povinné péče v ochraně lesa ve světle rozhodovací praxe soudů v České republice. In Potkány, M., Marcinek, K. eds. *Sympóziu: Veda a výskum na ekonomických katedrách a ústavoch lesnických a drevárskych fakúlt v ČR a SR 2023, sborník príspevkov*. 105 s. 13. – 14. 9. 2023, Zvolen, Slovenská republika. Technická univerzita vo Zvolene.
- Čermák P. et al. 2016. Katalog lesnických adaptačních opatření. Mendelova univerzita v Brně. 152 stran. [https://www.frameadapt.cz/coajdfadlf/uploads/2016/11/KATALOG\\_FINAL\\_po\\_strankach\\_web.pdf](https://www.frameadapt.cz/coajdfadlf/uploads/2016/11/KATALOG_FINAL_po_strankach_web.pdf)
- Hlaváčková, P., Šafařík, D. 2022. Accounting and tax aspects of losses on the quantity of harvested and traded timber. In: *Controlling of Business and Production Processes in Forest Based Industry*. Záhřeb: WoodEMA, i. a., 37-45. ISBN 978-953-57822-92. [http://www.woodema.org/books/WoodEMA\\_book\\_2022.pdf](http://www.woodema.org/books/WoodEMA_book_2022.pdf)
- Hemr O., Kupec P., Čech P., Deutscher J. 2024. The response of forested upland micro-watersheds to extreme precipitation in a precipitation abundant year. *Theor. Appl. Climatol.*, 155: 2627-22640. <https://doi.org/10.1007/s00704-023-04766-w>.
- KUŽELKA, K., MARUŠÁK, R., SUROVÝ, P. 2022. Inventory of close-to-nature forest stands using terrestrial mobile laser scanning. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, roč. 115, s. 1-15. ISSN: 1569-8432.
- Martiník, A, Adamec, Z, Březina, D., Krásenský, J. 2024. Preliminary results from simultaneous planting of *Fagus sylvatica* and pioneer species on calamity clearings. *J. For. Sci.*, 70(9): 492-500. doi: 10.17221/39/2024-JFS.

## 7. Seznam publikací, které předcházely metodice

Martiník, A., Krásenský, J., Žákovský, J. 2023. Následné šíření břízy bělokoré v kalamitních oblastech – věk nástupu plodivosti. In: Pestovanie lesa v strednej Európe. 1. vyd. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 60-66. ISBN 978-80-228-3380-6.

Martiník A., Souček J. 2024. Pěstební východiska a modely pro spontánně vzniklý březový porost – objekt Losí (Silviculture frameworks and models for spontaneously regenerated silver birch stand – plot „Losí“). Zprávy lesnického výzkumu.69(4):292-301. doi: 10.59269/zlv/2024/4/746.

Melichová, Z., Věbrová, D., Marušák, R. and Surový, P. 2024. Bitemporal aerial laser scans as an alternative to site index estimation: A case study in the Bohemian Switzerland National Park. Central European Forestry Journal, Sciendo, Vol. 70 (Issue 3), pp. 187-198. <https://doi.org/10.2478/forj-2024-0006>

Pokorný, R. 2023. Vodní režim lesního porostu, interakce půda-dřevina-atmosféra. In: Špulák, O. Ed. Možnosti využití melioračních okrsků pro zvýšení retence a akumulace vody v lesích. Sborník semináře s terénní exkurzí. 42 s. Třeboň, 24. 10. Výzkumný ústav lesního hospodářství a meliorací, v.v.i, Strnady.

Rinn, R., Kalábová, M., Jarský, V. 2023. Bioeconomy-based tourism: A new concept responding to the support of bioeconomy. Frontiers in Environmental Science, 11. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1122440>

Šimůnek, Václav, Jan Stejskal, Jaroslav Čepl, Jiří Korecký, Zdeněk Vacek, Stanislav Vacek, Lukáš Bílek, and Michal Švanda. 2023. "Different Adaptive Potential of Norway Spruce Ecotypes in Response to Climate Change in Czech Long-Term Lowland Experiment" *Forests* 14, no. 9: 1922. <https://doi.org/10.3390/f14091922>.

Šimůnek, V., Vacek, Z., Vacek, S., Švanda, M., Hájek, V., D'Andrea, G. 2024. Norway spruce forest management in the Czech Republic is linked to the solar cycle under conditions of climate change – from tree rings to salvage harvesting. *J. Space Weather Space Clim.* 14:37. <https://doi.org/10.1051/swsc/2024030>.

Vacek, Z., Vacek, S., Cukor, J. 2023. European forests under global climate change: Review of tree growth processes, crises and management strategies. *Journal of Environmental Management*, 332: 117353. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117353>.

Vacek, Z., Vacek, S., Cukor, J., Bulušek, D., Slávik, M., Lukáčik, I., Štefančík, I., Sitková, Z., Eşen, D., Ripullone, F., Yıldız, O., Sarginci, M., D'andrea, G., Weatherall, A., Šimůnek, V., Hájek, V., Králíček, I., Prausová, R., Bieniasz, A., Prokúpková, A. and Putalová, T. 2022. Dendrochronological data from twelve countries proved definite growth response of black alder (*Alnus glutinosa* [L.] Gaertn.) to climate courses across its distribution range. *Central European Forestry Journal, Sciendo*, Vol. 68 (Issue 3), pp. 139-153. <https://doi.org/10.2478/forj-2022-0003>.

Zouhar V., Kučera A., Drápela K. 2024. A GLMERbased pedotransfer function expressing the relationship between total organic carbon and bulk density in forest soils. *J. For. Sci.* 70 (12): 619-633. DOI: 10.17221/48/2024-JFS.

## 8. Seznam obrázků a tabulek

### **Obrázky:**

Obrázek 1 Ilustrativní schéma použití vypracované metodiky .....	7
Obrázek 2 Procesy, funkce a služby lesního hospodářství .....	9
Obrázek 3 Hlavní typy ekosystémových služeb lesa .....	10
Obrázek 4 Adaptační opatření v lesnictví doporučují přechod (přeměny a přestavby starších porostů či rekonstrukce mladých porostů do 40 let) od stejnověkových, stejnorodých jedno-druhových porostů (vlevo), ke smíšeným (uprostřed) a prostorově i věkově rozrůzněným porostům (vpravo). Foto: TUM (Bravo et al. 2024).....	11
Obrázek 5 Parametrizace vodní bilance.....	17
Obrázek 6 Schématické znázornění koloběhu uhlíku v intencích adaptačních opatření. Zelené šipky znázorňují zpomalení koloběhu uhlíku, červené šipky znázorňují přeměnu organického uhlíku na plynou minerální formu – CO <sub>2</sub> – při zpětném uvolnění do atmosféry. Upraveno podle Chiti et al. 2024; jednotlivé obrázky generované v ChatGPT, 2024 ( <a href="https://chatgpt.com/">https://chatgpt.com/</a> ). .....	21
<i>Obrázek 7 Na uspořádání půdy lze nahlížet na různých úrovních: od mikrobiálních biofilmů přes různou intenzitu agregace organismů, až po samotné půdní těleso a jeho pozici v krajinném měřítku. Schéma zobrazuje také vztahy mezi jednotlivými úrovněmi, toky látek a hierarchii trofických sítí. Upraveno podle Hall et al. 2012.....</i>	<i>26</i>
<i>Obrázek 8 Rozhodovací schéma pěstebních opatření při různých formách přestavby porostů na výběrný les (upraveno dle Schütze 1989).....</i>	<i>38</i>
Obrázek 9 Schematické vymezení obnovní doby vzhledem k věku porostu a jeho mýtní zralosti .....	46
Obrázek 10 Možné výchozí stavy porostu a jejich vhodnost k převodu na střední les.....	55
Obrázek 11 Možné výchozí stavy porostu a jejich vhodnost k převodu na nízký les.....	58
<i>Obrázek 12 Příklad rozhodovacího schéma o potřebě zásahu proti buřeni o jeho formě a intenzitě .....</i>	<i>67</i>
<i>Obrázek 13 Příklad rozhodovacího schéma, tj. doporučení týkajících se realizace zásahu proti buřeni v podmínkách živných a oglejených stanovišť (konkrétně v podmínkách LS Třebíč) – výstup projektu Grantové služby Lesů ČR – Čermák et al. (2017) .....</i>	<i>68</i>
Obrázek 14 Barevná škála pro adaptační opatření na funkce lesa, resp. ekosystémové služby .....	73

### **Tabulky:**

Tabulka 1 Pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na produkci dřeva .....	13
Tabulka 2 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na biodiverzitu 15	

## 8. Seznam obrázků a tabulek

<i>Tabulka 3 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření pro vodu v lesích</i>	18
<i>Tabulka 4 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na bilanci uhlíku</i>	23
<i>Tabulka 5 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření na půdu</i>	28
<i>Tabulka 6 Očekávané pozitivní, negativní a neutrální efekty adaptačních opatření na rekreaci</i>	29
<i>Tabulka 7 Očekávané pozitivní a negativní efekty adaptačních opatření pro myslivost</i>	31
<i>Tabulka 8 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (PESTEB AO)</i>	34
<i>Tabulka 9 Vhodnost dřevin pro různá stanoviště a výškové stupně</i>	37
<i>Tabulka 10 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (STRUKTUR PRESTAV)</i>	39
<i>Tabulka 11 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OBNOV LES)</i>	42
<i>Tabulka 12 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (DREVIN SKLAD)</i>	44
<i>Tabulka 13 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OBMYTI)</i>	45
<i>Tabulka 14 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OBNOV DOBA)</i>	46
<i>Tabulka 15 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (ZVER)</i>	47
<i>Tabulka 16 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (ZADRZ VOD)</i>	49
<i>Tabulka 17 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (TUNE)</i>	50
<i>Tabulka 18 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (DEKOMP)</i>	52
<i>Tabulka 19 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (STR LES)</i>	55
<i>Tabulka 20 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (NIZ LES)</i>	58
<i>Tabulka 21 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (ELIMIN ZHUT)</i>	59
<i>Tabulka 22 ELIMIN ZHUT1: Rozhodovací kritéria pro maximální přípustnou hloubku koleje způsobené těžebně-dopravními technologiemi. Upraveno podle Vavříček a kol. 2014.</i>	61

## 8. Seznam obrázků a tabulek

<i>Tabulka 23 ELIMIN ZHUT2: Rozhodovací kritéria pro vyjádření rezistence půdy při těžebně-dopravní činnosti. Upraveno podle Vavříček a kol. 2014. ....</i>	<i>63</i>
<i>Tabulka 24 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (SORTIM).....</i>	<i>64</i>
<i>Tabulka 25 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (OKRAJ).....</i>	<i>66</i>
<i>Tabulka 26 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (BUREN).....</i>	<i>69</i>
<i>Tabulka 27 Přehled pozitivních, negativních a neutrálních efektů adaptačních opatření (BIOLOG).....</i>	<i>70</i>
<i>Tabulka 27 Tabulka výsledných efektů adaptačních opatření na funkce lesa, resp. ekosystémové služby .....</i>	<i>72</i>
<i>Tabulka 29 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na produkci dřeva .....</i>	<i>75</i>
<i>Tabulka 30 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na biodiverzitu .....</i>	<i>77</i>
<i>Tabulka 31 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na vodu .....</i>	<i>78</i>
<i>Tabulka 32 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na bilanci uhlíku.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabulka 33 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na půdu.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabulka 34 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na rekreaci .....</i>	<i>81</i>
<i>Tabulka 35 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 451 na myslivost .....</i>	<i>82</i>
<i>Tabulka 36 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na produkci dřeva .....</i>	<i>83</i>
<i>Tabulka 37 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na biodiverzitu .....</i>	<i>85</i>
<i>Tabulka 38 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na vodu .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabulka 39 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na bilanci uhlíku.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabulka 40 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na půdu.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabulka 41 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na rekreaci .....</i>	<i>89</i>
<i>Tabulka 42 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 456 na myslivost .....</i>	<i>90</i>
<i>Tabulka 43 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na produkci dřeva .....</i>	<i>91</i>
<i>Tabulka 44 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na biodiverzitu .....</i>	<i>93</i>
<i>Tabulka 45 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na vodu .....</i>	<i>94</i>
<i>Tabulka 46 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na bilanci uhlíku.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabulka 47 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na půdu.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabulka 48 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na rekreaci .....</i>	<i>97</i>
<i>Tabulka 49 Míry efektů adaptačních opatření pro HS 255 na myslivost .....</i>	<i>98</i>

## 9. Jména oponentů a názvy jejich organizací

Vědecké organizace:

**Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. (VÚLHM): Ing. Dušan Kacálek, Ph.D.** (*VS Opočno, kacalek@vulhmop.cz*)

Státní správa:

**Ministerstvo zemědělství ČR: Ing. Václav Lidický** (*ředitel Odboru státní správy, hospodářské úpravy a ochrany lesů, [Vaclav.Lidicky@mze.gov.cz](mailto:Vaclav.Lidicky@mze.gov.cz)*)

## 10. Dedikace

Metodika je výsledkem řešení výzkumného projektu NAZV č. QK21010198 s názvem: Adaptace lesního hospodářství pro udržitelné využívání přírodních zdrojů.

## 11. Přílohy

Příloha č. 1: Vzorové tabulky pro hodnocení míry efektů adaptačních opatření na jednotlivé funkce lesa, resp. ekosystémové služby

Míry efektů adaptačních opatření na produkci dřeva

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti budoucích sortimentů včetně navýšení podílu jakostních tříd I a II	P	P									P						
zvýšení objemu těžeb v časovém horizontu 20-50 let díky zkrácení obmýtí					P												
snížení podílu dřevní hmoty poškozené hnilobami					P												
snížení rizika rozpadu porostu	P	P															
snížení podílu nahodilých těžeb	P	P			P												
zvýšení kvantity i kvality produkce u vybraných jedinců díky světlostnímu přírůstu	P																
snížení či eliminace ztrát na růstu dřevin způsobených okusem							P									P	
snížení či eliminace ztrát na kvalitě produkce dřeva v důsledku ohryzu a loupání							P										
snížení druhové selekce vlivem okusu – umožnění pěstování vtroušených cenných listnáčů							P										
zlepšení růstu dřevin vybalancováním dopadů konkurence buřene																P	
zlepšení růstu omezením výskytu extrémních klimatických podmínek			P													P	
snížení mortality dřevin a tak nutnosti opakované obnovy							P									P	
udržení či zlepšení trofostních podmínek (produkční schopnosti stanoviště) v dlouhodobém horizontu										P							
redukce rizika poškození zmlazení a stojících stromů odřením (nástup houbové infekce)														P			
redukce rizika poškození kořenových náběhů														P			
zlepšení ujmavosti přirozené obnovy								P									
zlepšení obsahu dostupné vody pro dřeviny								P	P								
zvýšení běžného ročního přírůstu		P															
zvýšení mechanické stability porostu	P	P															
zvýšení ekologické stability porostu	P	P	P										P				
zachování trvalosti a vyrovnanosti dosavadní (či zvýšené) produkce dřevní hmoty	P		P										P				
ekonomická efektivnost PO			P														
dřívější dosažení cílové tloušťky kmene	P																
trvalý výskyt přirozené obnovy	P	P	P														
vyšší podíl sortimentů nižších jakostních tříd (především V. a VI. třídy)					N							N	N				



Míry efektů adaptačních opatření na biodiverzitu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBYMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení biodiverzity díky zvýšení strukturní rozrůzněnosti porostu		P				P									P		
vyšší zastoupení obnovních prvků s větším množstvím světla					P												
zvýšení druhové pestrosti dřevin a podrostu (travin a bylin) a na ně navázaných organismů snížením selektivního okusu (eliminujícího minoritně zastoupené či na okus citlivé druhy)							P										
přechodné zvýšení druhové pestrosti snížením ruderalizace a eutrofizace							P										
zvýšení druhové pestrosti dřevin a na ně navázaných organismů				P													
omezení negativního vlivu na organismy díky nižší intenzitě zásahu																P	
zvýšení biodiverzity díky zvýšení druhové, věkové, tloušťkové a výškové struktury porostu a tak i eliminaci gradací škůdců	P																
vytvoření mikrobiotopů a na ně navazujících skupin organismů										P	P	P					
podpora vzniku přirozené obnovy lesa						P				P							
podpora biologické ochrany lesa a biodiverzity zvýšením četnosti stromů ponechaných na dožití (doupných stromů)										P							
snížení dopadu ochrany lesa na necílové organismy																	P
podpora biologické rozmanitosti odpovídající zastoupeným typologickým jednotkám	P	P															
vznik enkláv specifického mikroprostředí (zvýšení mozaikovitosti) lokálním narušením stabilních půdních podmínek													P				
zvýšení druhové diverzity dřevin a ostatních organismů v důsledku dostatku disponibilní vody v půdě	P	P						P	P								
zvýšení druhové diverzity živočišných druhů vázaných na vodní prostředí (bezobratlí, obojživelníci)								P	P								
zachování biodiverzity při přirozené obnově a zvýšení biodiverzity při vnášení dřevin při umělé obnově			P														
znevýhodnění organismů vázaných na staré stromy a rozkládající se dřevo	N	N			N												
dočasná ruderalizace stanoviště		N															
zvýšené riziko zavlečení původců chorob a škůdců při vnášení nepůvodních dřevin			N														
možný úbytek druhů živočichů přímo vázaných na kopytníky																	
selektivní vliv přípravy půdy na biodiverzitu			N														
snížení biodiverzity působením neselektivních přípravků na ochranu rostlin při umělé obnově			N														
nejistý efekt, redukce rizika poškození podrostu může vést k mírnému zvýšení biodiverzity														X			

Míry efektů adaptačních opatření na vodu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBYMTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
snížení rizika plošného rozpadu porostu a s ním spojených negativních dopadů na vodní bilanci a mikroklíma				P	P										P		
snížení výparu			P														
snížení povrchového odtoku			P							P			P	P		P	
zvýšení retence ponecháním dřeva k rozpadu										P							
omezení druhotného zamokření										P			P				
snížení rizika znečištění vody																	P
udržení makropórovitosti půd omezením zhutnění půdy													P	P			
stabilizace či zlepšení parametrů srážko-odtokového procesu, resp. pozitivní vliv na malý koloběh vody			P					P	P				P				
zlepšení vodní bilance porostu		P									P	P	P				
zvýšení infiltrační a retenční funkce půdy			P								P	P	P				
zlepšení porostního mikroklímatu	P		P	P					P								
vyrovnání odtoků vody při extrémních srážkách				P													
zvýšení množství podkorunových srážek	P	P															
snížení intercepce		P															
stabilizace hladiny podpovrchové vody			P										P				
snížení rychlosti odtávání sněhu			P														
snížení (regulace) transpirace a zvýšení efektivity využití vody	P																
vyšší výpar z půdy spojený s většími teplotními výkyvy v důsledku zvětšení plochy holin		N			N												
zvýšení rizika úniku provozních kapalin do povrchových vod															N		
při zvýšení podílu listnáčů pokles celkové intercepce porostů	N			N													
zrychlení odtávání sněhu	N	N															
zvýšení evaporace z povrchu půdy	N	N															
zvýšení transpirace a intercepce			N														
nejednoznačný vliv na vodní režim, obecně spíše přispěje ke stabilizaci vodního režimu						X											
pravděpodobně bez významného efektu							X										

Míry efektů adaptačních opatření na bilanci uhlíku

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBYMTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
po plánovaných těžbách ponechávané výstavky zajišťují nepřerušovaný uhlíkový sink, tyto stromy po uvolnění významně zvyšují objemový přírůstek											P						
spodní výmladková vrstva dlouhodobě stabilizuje uhlíkovou bilanci											P						
zvýšení množství biomasy bylinného a keřového patra							P										
eliminace zpoždění růstu – dřívější dosažení kladné uhlíkové bilance			P				P	P	P								
zvýšení příjmu C a snížení výdaje C díky zvýšení pokrytí vegetací (daném nerealizací některých zásahů nebo jejich nižší intenzitou)																P	
podpora ukládání uhlíku v ekosystému lesa v organických i v minerálních vrstvách půdy										P							
snížení ztráty uhlíku z nadložních půdních horizontů zpomalením mineralizace													P				
zvýšení ukládání C přírůstem biomasy díky vyšší dostupnosti vody		P						P	P								
snížení rizika negativní uhlíkové bilance v důsledku plošného rozpadu porostu				P											P		
zvýšení množství uloženého C díky vhodnému smíšení dřevin (vyšší produkci biomasy)	P	P		P													
stabilizace zásob C v půdě	P	P	P										P				
udržení či zvýšení rychlosti fixace CO <sub>2</sub> z ovzduší	P	P	P														
menší kumulace dřevní hmoty díky kratšímu produkčnímu cyklu					N												
záporná bilance C v důsledku častých rotací mýtních těžeb holosečnou obnovou pařezin												N					
snížení celkové zásoby C v nadzemní biomase	N	N	N	N													
záporná bilance C v důsledku přímého převodu/přestavbě		N															
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
neutrální efekt AO														X			
obecně spíše přispěje ke stabilizaci uhlíkové bilance						X											

Míry efektů adaptačních opatření na půdu

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zlepšení humifikačních procesů a koloběhu živin				P		P				P	P						
snížení rizika vzniku eroze	P	P	P	P		P				P	P	P	P	P	P	P	
stabilizace či zvýšení biodiverzity půdních organismů	P	P	P							P			P			P	
postupné uvolňování živin z tlejícího dřeva										P							
snížení rizika znečištění půdy																	P
redukce zhutnění půdy													P	P			
zajištění žádoucích půdotvorných procesů	P	P						P	P				P				
lokální zlepšení zásobení půdy vodou	P							P	P								
zabránění degradace půd (rašelinné půdy)								P	P								
snížení rizika nadměrného zamokření půdy omezením plošného rozpadu lesa (zachování desukční funkce lesního porostu)		P															
zajištění většího prokořenění půdního profilu		P	P										P				
zvýšení melioračního efektu a humifikace díky vyšší druhové pestrosti dřevin	P	P	P														
lokální (dočasné) změny v půdních vlastnostech - zejména okyselení, ovlivnění rovnováhy živin		N															
poškození půdního povrchu při umělé obnově či provedeném zásahu	N		N											N			
na většině stanovišť bez významného vlivu, případně eliminace ohrožení erozí exponovaných stanovišť								X									
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase					X												

Míry efektů adaptačních opatření na rekreaci

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení pestrosti prostředí	P	P	P	P		P		P		P							
zlepšení estetické funkce lesa	P	P	P					P	P						P		
příznivé vnímání změny v hospodaření v lese – při dostatečné osvětě	P									P			P				
udržení či zlepšení rekreační funkce snížením škod na lesním prostředí														P			
kladné vnímání potěžební úpravy lesních stanovišť veřejností													P				
zachování mikroklimatu lesa a zdravotně-hygienické funkce			P					P	P								
snížení rizika omezení rekreační funkce vlivem plošného rozpadu lesa				P											P		
zlepšení průchodnosti terénu rekreanty	P												P				
zvýšení bezpečnosti rekreantů	P												P				
zhoršení průchodnosti lesa		N	N			N		N		N		N					
obtížný hmyz (komáři)								N	N								
Povede ke zvýšené těžbě a tvorbě holin, což mnohdy veřejnost vnímá negativně					N												
celkový efekt bude záviset na míře výskytu škodlivých činitelů a účinnosti prostředků biologické ochrany lesa, a také na percepci změny přístupu k ochraně veřejností, lze očekávat neutrální až pozitivní efekt																	X
celkový efekt bude záviset na percepci změny hospodaření veřejností, lze očekávat neutrální efekt (např. rozvolněná porostní struktura skýtající vysoké estetické požitky návštěvníkům lesa, ale také místy vysoká hustota porostů může znesnadňovat průchod a pobyt návštěvníků lesa)	X		X								X						
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase – na jedné straně menší pravděpodobnost setkání se zvěří, na druhé straně pestřejší les							X										
nejistý efekt s ohledem na tradicionalismus obyvatel	X																
nejistý efekt s ohledem na průběh přeměny/převodu		X															
nejistý efekt s ohledem na průběh vývoje porostu	X																
nejistý efekt, bude se odvíjet od percepce změny a jejího vývoje v čase																X	

Míry efektů adaptačních opatření na myslivost

Efekt AO	Adaptační opatření																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	PESTEB AO	STRUKTUR PRESTAV	OBNOV LES	DREVIN SKLAD	OBMYTI	OBNOV DOBA	ZVER	ZADRZ VOD	TUNE	DEKOMP	STR LES	NIZ LES	ELIMIN ZHUT	SORTIM	OKRAJ	BUREN	BIOLOG
zvýšení úživnosti honitby	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P				P	P	P
snížení stresu zvěře			P			P					P	P					
zvýšení podílu pobytových (klidových a krytových) zón										P	P	P				P	
zabránění případným přímým negativním dopadům na zvěř (které může mít v některých případech ochrana založená na užití chemických přípravků)																	P
průchodný terén při odlovu a péči o zvěř	P												P				
zvýšení dostupnosti vody pro zvěř (napájení, kaliště)								P	P								
zvýšení zastoupení potravně atraktivních druhů dřevin	P	P	P														
zhoršení podmínek pro lov zvěře	N	N	N		N	N				N							
neutrální efekt AO														X			

## Příloha č. 2: Právní charakteristika navrhovaných adaptačních opatření

### 1 Rámcová pěstební adaptační opatření

**Dotčená ustanovení:** § 31 odst. 1 LesZ, vyhláška č. 456/2021 Sb., č. 298/2018 Sb., § 31 odst. 4 LesZ, § 23, 24, 25, 29 a 31 odst. 1 LesZ, vyhláška č. 456/2021 Sb., č. 298/2018 Sb. a 84/1996 Sb., § 4 a 5 zákona č. 114/1996 Sb., nařízení (EU) č. 1143/2014.

**Právní charakteristika opatření:** Podle § 32 odst. 1 lesního zákona je vlastník lesa povinen obnovovat lesní porosty stanovištně vhodnými dřevinami. Podle § 2 odst. 3 vyhlášky č. 456/2021 Sb., jsou za stanovištně vhodné považovány ty druhy lesních dřevin, které na daném stanovišti plní funkce lesa, zejména dřeviny uvedené pro daný cílový hospodářský soubor v příloze č. 2 vyhlášky 298/2018 Sb. Vyhláška č. 298/2018 Sb. pro cílové hospodářské soubory vymezuje dřeviny základní cílové, dřeviny základní přípravné a dřeviny meliorační a zpevňující (MZD); jejich skladba může být upřesněna v oblastním plánu rozvoje lesů (§ 7 vyhlášky č. 298/2018 Sb.). Úpravy doporučených cílových druhových skladeb lze dosáhnout parametrickou úpravou přílohy č. 2 vyhlášky č. 298/2018 Sb. Přítomnost dostatečného množství stanoviště vhodných dřevin je přitom jedním z parametrů, podle nichž se posuzuje, zda je pozemek obnoven, popř. zalesněn, a porost na něm zajištěn. Při obnově a zalesňování je možno využívat i geograficky nepůvodních druhů dřevin, k jejich využití lze však přistoupit buď tam, kde je nepůvodní druh zařazen mezi základní nebo meliorační a zpevňující dřeviny, nebo v rozsahu, který není na újmu povinnému podílu stanovištně vhodných druhů vyplývajícímu z vyhlášky č. 298/2018 Sb., to vše za předpokladu, že s využitím geograficky nepůvodního druhu souhlasil orgán ochrany přírody podle § 5 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb. Zvláštní režim se týká pajasanu žláznatého jako invazní rostliny zařazené na unijní seznam podle nařízení (EU) č. 1143/2014. Nástrojem ke zvýšení genetické variability porostů je znovu minimální podíl MZD při obnově lesa a zalesňování jako závazné ustanovení LHP (§ 24 odst. 2 lesního zákona) a LHO u vlastníků nad 3 ha (§ 25 odst. 3 téhož) odvozené z údajů pro cílové hospodářské soubory ve vyhlášce č. 298/2018 Sb. Zvyšování genetické variability lesních porostů je předpokládáno ve fázi obnovy, nikoliv v pozdějších vývojových fázích porostu, výjimkou jsou jediné porosty dřevin zařazených na unijní seznam podle nařízení (EU) č. 1143/2014, kde je možné nařídit jejich přeměnu ve kterékoliv vývojové fázi (§ 13g zákona č. 114/1992 Sb.); to se ovšem fakticky týká pouze pajasanu žláznatého. Lesní zákon je zaměřen spíše na ochranu genetické kvality než variability, to se projevuje např. v zákazu použití přirozené obnovy v porostech geneticky nevhodných (§31 odst. 1) a ve vymezení přípustných zdrojů reprodukčního materiálu v § 29. Vlastník lesa má podle § 24 odst. 2 lesního zákona právo na částečnou úhradu zvýšených nákladů na výsadbu MZD vůči státu. V § 46 odst. 1 písm. c) a e) lesního zákona je předpokládáno poskytování finančních příspěvků na další zvyšování podílu MZD a na opatření k obnově porostů s nevhodnou nebo náhradní dřevinnou skladbou (rekonstrukce nebo přeměna porostu), podrobnosti upravují § 12 až 18 nařízení vlády č. 30/2014 Sb. Návrh novely lesního zákona nepředpokládá žádné významné změny popsanych pravidel vyjma zrušení závaznosti LHO a tím i odpadnutí závaznosti minimálního podílu MZD pro vlastníky pod 3 ha, kteří LHO protokolárně převzali. Zvýšení genetické variability s využitím popsanych pravidel je možné dosáhnout parametrickými změnami. Pokud by úprava měla postihovat jiné vývojové fáze porostu než fázi obnovy, lze provést i parametrické změny poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích (nařízení vlády č. 30/2014 Sb.) Pokud by

zvýšení genetické variability v pozdějších vývojových fázích porostu mělo být vlastníkům lesa uloženo závazně, bylo by nezbytné přistoupit k zakotvení nových povinností, a tedy k rozsáhlejší změně lesního zákona se související úvahou o kompenzaci újmy vzniklé takovouto formou nuceného omezení vlastnického práva. Lesní zákon v 31 odst. 4 zakazuje snižovat úmyslnou těžbou zakmenění porostní skupiny pod sedm desetin plného zakmenění s výjimkou snižování zakmenění ve prospěch následného porostu nebo za účelem zpevnění porostu. Jiná výjimka z tohoto pravidla není zákonem předpokládána, v úvahu připadá jedině využití možnosti stanovení odchylných pravidel v lesích ochranných a zvláštního určení podle § 36 odst. 1 lesního zákona. Novela lesního zákona projednávaná Poslaneckou sněmovnou (sněmovní tisk 814) nahrazuje pojem zakmenění pojmem zápoj, což je poměr cloněné plochy dané jako součet ploch horizontálních korunových projekcí lesního porostu a plochy porostní skupiny. Novela současně stanoví přípustnou míru snižování zápoje úmyslnou těžbou na 6 desetin plného zápoje. To je obdoba právní úpravy platné v Rakouské republice. Tato změna je parametrickou změnou; stejným způsobem lze provést i další parametrické změny minimální hodnoty zápoje v budoucnu.

## 2 Úprava struktury porostu a přestavba lesa

### **Dotčená ustanovení: -**

**Právní charakteristika opatření:** Hlavním cílem opatření je změna především porostů jednoduchých struktur směrem k bohatší strukturovanosti. Základní ustanovení platného a účinného lesního zákona č. 289/1995 Sb., řešící přestavbu lesa je ust. § 29 reprodukční materiál lesních dřevin, řešící umělou obnovu lesa a přenos semen nebo sazenic ze stejné nebo odpovídající lesní oblasti. Novelizované ustanovení § 29 uvádí: "Vlastník lesa může k umělé obnově lesa a zalesňování použít reprodukční materiál původem z lesních porostů nacházejících se na území České republiky, které jsou v jeho vlastnictví, a to při dodržení pravidel přenosu reprodukčního materiálu lesních dřevin a s výjimkou reprodukčního materiálu lesních dřevin fenotypové třídy D. V tomto případě může vlastník lesa použít k evidenci o původu reprodukčního materiálu namísto průvodního listu podle odstavce 5 čestné prohlášení vlastníka lesa o původu reprodukčního materiálu, ve kterém musí být uvedeny údaje označující a) identifikaci místa, odkud reprodukční materiál pochází, uvedením jednotek prostorového rozdělení lesa, b) evidenční číslo uznané jednotky, ze které reprodukční materiál pochází, bylo-li přiděleno, c) lesní vegetační stupeň, z něhož reprodukční materiál pochází, d) přírodní lesní oblast, ve které se nachází místo, odkud reprodukční materiál pochází." Rovněž je možné aplikovat ust. § 31 obnova a výchova lesních porostů, podle kterého je vlastník lesa povinen obnovovat lesní porosty stanoviště vhodnými dřevinami, aby se zvyšovala jejich odolnost a zlepšovalo plnění funkcí lesa. Novelizované ustanovení § 31 uvádí, že: Ve vhodných podmínkách je žádoucí využívat přirozené obnovy a obnovních postupů, které zachovávají půdu krytou lesním porostem. Přirozené obnovy nelze využít u lesních porostů lesních dřevin fenotypové třídy D. Holina na lesních pozemcích musí být zalesněna nebo obnovena do 5 let a lesní porosty na ní zajištěny do 10 let od jejího vzniku; v odůvodněných případech může orgán státní správy lesů při schvalování plánu nebo při zpracování osnovy nebo na žádost vlastníka lesa povolit lhůtu delší. Tato žádost musí být orgánu státní správy lesů doručena nejpozději 60 dnů před uplynutím lhůty pro zalesnění, obnovu nebo pro zajištění. Na povolení této delší lhůty se nevztahují obecné předpisy o správním řízení. Přestavba lesa

není zakotvena v platném a účinném lesním zákoně, prozatím se jedná o odborný lesnický pojem, který by bylo možné zakotvit v budoucí novelizaci lesního zákona. Dosavadní i novelizované znění lesního zákona však umožňuje, aby vlastník lesa přistoupil k jeho přestavbě při dodržení zákonných požadavků a respektování přírodních podmínek s využitím dosavadních vědeckých zjištění. Lesní zákon v novelizovaném znění umožňuje, aby vlastník lesa přetvářel lesy na druhově pestré a přirozeně se zmlazující.

### 3 Adaptační opatření v obnově lesa

**Dotčená ustanovení:** § 27 LesZ.

**Právní charakteristika opatření:** Cílem je maximalizace využití přirozené obnovy (PO) lesa, případně až podpora trvalého výskytu přirozené obnovy, a to s ohledem na: i) adaptabilitu lokálních populací dřevin, ii) přežívání a odrůstání dřevin v optimálních mikro-stanovištních podmínkách, iii) podporu přirozeného výběru, autoredukci, iv) samočištění kmenů dřevin, v) dobrý rozvoj kořenového systému podporujícího dobré ukotvení v půdě, příjem vody a živin, vi) zachování půdního prostředí aj. Ohledně možnosti lesního hospodářského plánování zák. č. 289/1995 Sb., zakotvuje hlavní princip spočívající v tom, že "Lesní hospodářský plán (LHP), je nástrojem vlastníka lesa". LHP mají ustanovená závazná a doporučující – ust. § 24 odst. Vlastník lesa je povinen předložit návrh plánu orgánu státní správy lesů - § 27 a §§ 27b-27d (novelizace). Dle judikatury na schvalování lesního hospodářského plánu lze vztáhnout účinky čl. 2 odst. 3 Listiny základních práv a svobod a čl. 2 odst. 4 Ústavy, podle nichž každý může činit, co není zákonem zakázáno a nikdo nesmí být nucen činit to, co zákon neukládá. Vlastníku je zde tedy dána volnost v zamýšlené adaptaci lesa v souladu s potřebami lesního hospodářství. Lesní zákon umožňuje preferování přirozené obnovy v porostech a zároveň maximální využívání kladných účinků clonné obnovy, tj. především efektu clonění nově vznikající generace mateřskými stromy. Orgán státní správy lesů a orgán ochrany přírody a krajiny nesmí vlastníkovu lesa ukládat v rámci schvalování LHP povinnosti nad rámec zák. 289/1995 Sb., o lesích a zák. č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Viz. rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 14. 9. 2016, čj. 1 As 287/2015-51 a rozsudek Nejvyššího správního soudu ČR ze dne 12.08.2009, sp. zn. 3 As 48/2008 a dále viz následující opatření "Rámcová pěstební opatření".

### 4 Úprava dřevinné skladby

**Dotčená ustanovení:** § 23, 24, 25 a 31 odst. 1 a 6 LesZ, vyhláška č. 456/2021 Sb., č. 298/2018 Sb. a 84/1996 Sb., § 4 a 5 zákona č. 114/1996 Sb., nařízení (EU) č. 1143/2014.

**Právní charakteristika opatření:** Podle § 32 odst. 1 lesního zákona je vlastník lesa povinen obnovovat lesní porosty stanovištně vhodnými dřevinami, přičemž odstavec 6 téhož ustanovení mu ukládá obnovit holinu na lesních pozemcích do dvou let a lesní porosty na ní zajistit do sedmi let od jejího vzniku. Tyto lhůty mají být podle návrhu novelizace lesního zákona projednávaného Poslaneckou sněmovnou (sněmovní tisk 814) prodlouženy na 5 a 10 let, jak to ostatně umožňovala i opatření obecné povahy vydaná v době kůrovcové kalamity. Podle § 2 odst. 3 vyhlášky č. 456/2021 Sb., jsou za stanovištně vhodné považovány ty druhy lesních dřevin, které na daném stanovišti plní funkce lesa, zejména dřeviny uvedené pro daný cílový hospodářský soubor v příloze č. 2 vyhlášky 298/2018 Sb. Vyhláška č. 298/2018 Sb. pro cílové hospodářské soubory vymezuje dřeviny

základní cílové, dřeviny základní přípravné a dřeviny meliorační a zpevňující (MZD); jejich skladba může být upřesněna v oblastním plánu rozvoje lesů (§ 7 vyhlášky č. 298/2018 Sb.) Přítomnost dostatečného množství stanoviště vhodných dřevin je přitom jedním z parametrů, podle nichž se posuzuje, zda je pozemek obnoven, popř. zalesněn, a porost na něm zajištěn. Při obnově a zalesňování je možno využívat i geograficky nepůvodních druhů dřevin, k jejich využití lze však přistoupit buď tam, kde je nepůvodní druh zařazen mezi základní nebo meliorační a zpevňující dřeviny, nebo v rozsahu, který není na újmu povinnému podílu stanoviště vhodných druhů vyplývajícímu z vyhlášky č. 298/2018 Sb., to vše za předpokladu, že s využitím geograficky nepůvodního druhu souhlasil orgán ochrany přírody podle § 5 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb. Nástrojem k ovlivnění druhové skladby je též minimální podíl MZD při obnově lesa a zalesňování; ten je jedním ze závazných ustanovení LHP (§ 24 odst. 2 lesního zákona) a LHO u vlastníků nad 3 ha (§ 25 odst. 3 téhož), při jeho stanovení se vychází z parametrů stanovených pro cílové hospodářské soubory ve vyhlášce č. 298/2018 Sb. Vlastník lesa má podle § 24 odst. 2 lesního zákona právo na částečnou úhradu zvýšených nákladů na výsadbu MZD vůči státu. V § 46 odst. 1 písm. c) a e) lesního zákona je předpokládáno poskytování finančních příspěvků na další zvyšování podílu MZD a na opatření k obnově porostů s nevhodnou nebo náhradní dřevinnou skladbou (rekonstrukce nebo přeměna porostu), podrobnosti upravují § 12 až 18 nařízení vlády č. 30/2014 Sb. Lze tak shrnout, že regulace dřevinné skladby je vztažena výlučně k fázi obnovy, nikoliv k dalším fázím vývoje porostu, výjimkou jsou jediné porosty dřevin zařazených na unijní seznam podle nařízení (EU) č. 1143/2014, kde je možné nařídít jejich přeměnu ve kterémkoliv vývojové fázi (§ 13g zákona č. 114/1992 Sb.); to se ovšem fakticky týká pouze pajasanu žláznatého. Návrh novely lesního zákona nepředpokládá žádné významné změny popsaných pravidel vyjma zrušení závaznosti LHO a tím i odpadnutí závaznosti minimálního podílu MZP pro vlastníky pod 3 ha, kteří LHO protokolárně převzali. Úpravy dřevinné skladby vyplývající z popsaných pravidel je možné dosáhnout parametrickými změnami. Pokud by úprava měla postihovat jiné vývojové fáze porostu než fázi obnovy, lze provést i parametrické změny poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích (nařízení vlády č. 30/2014 Sb.) Pokud by provedení úpravy druhové skladby v pozdějších vývojových fázích porostu mělo být vlastníkům lesa uloženo závazně, bylo by nezbytné přistoupit k zakotvení nových povinností, a tedy k rozsáhlejší změně lesního zákona s nezbytnou úvahou o kompenzaci újmy vzniklé takovouto formou nuceného omezení vlastnického práva.

## 5 Snížení obmýtí

**Dotčená ustanovení:** § 31 odst. 5 LesZ

**Právní charakteristika opatření:** Stávající právní úprava v ustanovení § 33 odst. 5 zakazuje provádět těžbu mýtní úmyslnou v lesních porostech lesa vysokého mladších než 80 let nebo lesa nízkého a středního mladších než 20 let, současně však umožňuje, aby orgán státní správy lesů v odůvodněných případech (s uvedením jejich demonstrativního výčtu) při schvalování plánu nebo při zpracování osnovy nebo na žádost vlastníka lesa povolil ze zákazu výjimku. V návrhu novelizace lesního zákona (sněmovní tisk 814) je předpokládáno snížení věkové hranice pro provádění mýtní úmyslné těžby v porostech lesa vysokého na 60 let; ve zbytku pak zůstane celé ustanovení, přečíslované na odst. 6, beze změny se zachováním možnosti udělení výjimky orgánem státní správy lesů. Dojde pouze k vypuštění možnosti udělit výjimku při zpracování osnovy, a to s ohledem

na předpokládanou omezení právního významu osnov. Budoucí právní úprava je v zásadě totožná, jako úprava platná v Rakouské republice.

## 6 Prodloužení obnovní doby

**Dotčená ustanovení:** § 31 odst. 6 LesZ.

**Právní charakteristika opatření:** Cílem adaptačního opatření je přechod na stabilnější porostní typy, které předpokládá prodloužení obnovní doby s cílem vytvoření strukturně bohatých porostů a až nepřetržitou dobu obnovní. V návrhu novelizace lesního zákona je změna ustanovení § 31 odst. 6. Holina na lesních pozemcích musí být zalesněna nebo obnovena do 5 let a lesní porosty na ní zajištěny do 10 let od jejího vzniku; v odůvodněných případech může orgán státní správy lesů při schvalování plánu nebo na žádost vlastníka lesa povolit lhůtu delší. Tato žádost musí být orgánu státní správy lesů doručena nejpozději 60 dnů před uplynutím lhůty pro zalesnění, obnovu nebo pro zajištění. Akceptován je současný trend předvídaný judikaturou, viz. rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 21.08.2019, sp. zn. 1 As 81/2019, kdy dochází k prodloužení obnovní doby v konkrétních případech na základě "nápravného opatření" podle zákona o ČIŽP. Novelizací došlo k prodloužení obnovní doby ze 2 na 5 let. Prodloužení zajištění lesních porostů zvýšeno ze 7 na 10 let. Ve vztahu k opatření obecné povahy ze dne 02.04.2020, č.j. 17110/2020-MZE-16212, které bylo účinné do 31.12.2022, byly prodloužené lhůty pro zalesnění kůrovcových holin prodlouženy (o 3 roky) na 5 let a pro zajištění byla stanovena lhůta 10 let. Tyto lhůty byly převzaty do návrhu novelizace lesního zákona. Obmýtí je vztaženo k dřevině (příp. směsím), ke způsobu obnovy, k stanovišti, k technickým požadavkům na sortimenty dříví, k zastoupení věkových tříd. Délka obnovní doby je rozhodující pro stanovení výše těžeb v systému věkových stupňů a k nim určenému obmýtí. Délku obnovní doby ovlivňuje celá řada faktorů, např. kategorie lesa, druh dřeviny, hospodářský způsob, hospodářský tvar, stanoviště, stav lesa či cílová druhová skladba následného porostu. V současných hospodářských lesích statisticky vykazovaná průměrná obnovní doba činí 31,5 let při průměrném obmýtí 110,8 let (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky, Mze ČR 2021). Nicméně je možné předpokládat, že současná praxe převážně pracuje s obnovní dobou v rozmezí 10-20 let (podle stanovišť a typů porostů). Současný platný a účinný lesní zákon neukládá vlastníkům lesa povinnost dodržet obnovní dobu, ale naopak se jedná pouze o doporučující ustanovení, viz. rozsudek Městského soudu v Praze ze dne 06.06.2018, č.j. 9A 55/2015 - 70.

## 7 Dosažení únosných stavů spárkaté zvěře

**Dotčená ustanovení:** § 32 odst. 5 LesZ, § 5 vyhlášky č. 101/1996 Sb., § 39 zákona č. 449/2001 Sb.

**Právní charakteristika opatření:** Ustanovení § 32 odst. 5 lesního zákona ukládá vlastníkům lesů, uživatelům honiteb a orgánům státní správy lesů povinnost dbát, aby lesní porosty nebyly nepřiměřeně poškozovány zvěří. Podle § 5 vyhlášky č. 101/1996 Sb. k omezení škod působených zvěří provádí vlastník lesa konkrétní preventivní opatření, mezi něž patří sledování a evidence škod způsobených zvěří na lesních porostech, sledování početních stavů zvěře a v případě potřeby podání návrhu orgánu státní správy lesů na snížení stavu zvěře nebo zrušení chovu toho druhu zvěře, který působí neúměrně vysoké škody. Projednávaná novela lesního zákona (sněmovní tisk 814) rozšiřuje

povinnost sledovat výskyt škod zvěří a jejich úroveň též na odborného lesního hospodáře. Podle § 39 zákona č. 449/2001 Sb. vyžaduje-li zájem vlastníka, popřípadě nájemce honebních pozemků nebo zájem zemědělské nebo lesní výroby, ochrany přírody anebo zájem mysliveckého hospodaření, aby počet některého druhu zvěře byl snížen, orgán státní správy myslivosti povolí, popřípadě uloží uživateli honitby příslušnou úpravu stavu zvěře. Nelze-li škody působené zvěří snížit technicky přiměřenými a ekonomicky únosnými způsoby, uloží orgán státní správy myslivosti na návrh vlastníka, popřípadě nájemce honebního pozemku nebo na návrh orgánu ochrany přírody nebo orgánu státní správy lesa snížení stavu zvěře až na minimální stav, popřípadě zruší chov druhu zvěře, který škody působí. Tato ustanovení umožňují provedení úpravy stavů zvěře v závislosti na intenzitě poškození lesních porostů, v praxi jsou však využívána jen omezeně, a to i díky skutečnosti, že vyhláška č. 101/1992 Sb. předpokládá, že se vlastník lesa s návrhem na snížení stavu zvěře bude obracet na orgán státní správy lesů, který není k vydání rozhodnutí o snížení stavu zvěře příslušný, a nikoliv na orgán státní správy myslivosti. Úprava směřující ke zlepšení může tedy spočívat ve změně ustanovení § 5 vyhlášky č. 101/1996 Sb., spočívající v záměně orgánu státní správy lesů za orgán státní správy myslivosti. Vlastník lesa může úpravy stavů zvěře dosáhnout i nepřímo důsledným vymáháním náhrady škod zvěří podle § 52 a násl. zákona č. 449/2001 Sb. Zlepšení může bezesporu přinést tak úprava způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře kdy stávající systém založený na výsledcích sčítání zvěře, které je uživatel honitby povinen každoročně provádět, bude nahrazen systémem založeným na sledování skutečného stavu lesních porostů a stupni jejich poškození vlivem zvěře. Taková změna je předpokládána v návrhu novely zákona č. 449/2001 Sb. myslivosti (sněmovní tisk 732). Podle něj budou povinnosti uživatele honitby, jakož i jeho odpovědnost ve vztahu ke škodám působeným zvěří na lesních porostech, významně rozšířeny. Nové znění § 3 odst. 2 zákona má uživateli honitby stanovit povinnost zajišťovat v honitbě chov zvěře mj. tak, aby „nedocházelo k poškozování lesa zvěří nad stupeň poškození, nad který nesmí být les zvěří poškozován“; ten má stanovit prováděcí vyhláška. Podle § 4 odst. 1 novelizovaného zákona bude možno snížení stavů zvěře uložit i opatřením obecné povahy. Novelizovaný zákon dále v § 36 odst. 5 písm. b) ukládá uživateli honitbě navrhnout plán mysliveckého hospodaření mj. tak, aby les nebyl v honitbě poškozen nad stupeň poškození, nad který nesmí být les zvěří poškozován. Nově má být umožněn i lov osobám lesnický hospodařícím na honebních pozemcích a má být zavedeno zjišťování míry poškození lesních ekosystémů zvěří pomocí ukazatelů poškození lesních ekosystémů zvěří ve vymezených územích (§ 37a a 37b). Novelizovaný zákon předpokládá rovněž rozšíření okruhu situací, při nichž může být rozhodnuto o snížení stavu zvěře, o situaci, kdy je les poškozován zvěří nad stupeň poškození zvěří, nad který nesmí být les zvěří poškozován (§ 39), jakož i rozšíření možností lovu mimo stanovenou dobu (§ 40), a omezení zakázaných způsobů lovu (§ 45). Přijetí těchto změn nepochybně dále významně usnadní redukci stavů zvěře na úroveň přijatelnou z hlediska ochrany lesních ekosystémů.

## 8 Zadržování vody v lesích

**Dotčená ustanovení:** § 3 odst. 1 písm. b), 13. odst. 2 písm. c), § 20 odst. 1 písm. c), § 34, odst. 2, § 35, § 46 odst. 1 písm. h) LesZ, nařízení vlády č. 30/2014 Sb.

**Právní charakteristika opatření:** Podle ustanovení § 3 odst. 1 písm. b) lesního zákona jsou za pozemky určené k plnění funkcí lesa označeny i drobné vodní plochy. Podle § 13 odst. 2 písm. c) a d) nesmí být při využití pozemků určených k plnění funkcí lesa k jiným účelům mj. narušována síť meliorací a hrazení bystřin v lesích a pozemní komunikace a průseky v lese musí být zřizovány tak, aby jejich zřízením nedošlo ke zvýšenému ohrožení lesa, zejména vodní erozí. Lesní zákon dále v § 20 odst. 1 písm. m) zakazuje narušovat vodní režim, v § 34 odst. 2 pak stanoví, že výstavba a údržba přibližovacích linek, lesní dopravní sítě a ostatních zařízení v lesích nesmí působit zvýšené nebezpečí eroze nebo nepřiměřené poškození vodního režimu v daném území. Nejrozsáhleji se pak lesní zákon této otázce věnuje v § 35 věnovaném melioracím a hrazení bystřin v lesích (MHB). Ty jsou definovány jako biologická a technická opatření zaměřená na ochranu půdy a péči o vodohospodářské poměry. Konkrétní podoba MHB není v zákoně popsána, může tedy jít i o opatření k zadržení vody v porostu. Provádění MHB je povinností vlastníka lesa, ledaže orgán státní správy lesů nebo vodoprávní úřad rozhodne, že jde o opatření ve veřejném zájmu, pak je jejich realizace hrazena státem a vlastník lesa je povinen strpět, aby se jeho pozemku užilo v nezbytné míře k přípravě, budování a údržbě zařízení MHB a podílet se na realizaci nebo úhradě (financování) prací podle míry prospěchu, který má z jejich provedení. Výjimku tvoří MHB, jejichž potřeba vznikla v důsledku činnosti vlastníka lesa; opatření MHB je vlastník lesa v takovém případě povinen nejen strpět, ale může mu být uloženo jejich provedení c v celém rozsahu nebo mohou být provedena na jeho náklad. Ve všech případech má vlastník lesa nárok na náhradu majetkové újmy vzniklé v důsledku omezeného výnosu nebo jiného užitku z dotčeného pozemku. Lesní zákon v § 35 přepokládá vydání prováděcí vyhlášky stanovící podrobnosti o melioracích a hrazení bystřin v lesích a o způsobu určení výše náhrady za opatření prováděná ve veřejném zájmu; tato vyhláška však nebyla dosud vydána. Ustanovení § 46 odst. 1 písm. h) lesního zákona umožňuje podporu realizace MHB poskytováním finančních příspěvků na opatření k zajištění mimoprodukčních funkcí lesa. Nařízení vlády č. 30/2014 Sb. však s poskytováním finančních příspěvků na tyto činnosti nepočítá. Pěstební opatření směřující k zadržení vody v porostním nitru může vlastník lesa provádět při respektování obecných pravidel hospodaření v lesích. Realizace opatření k zadržení vody v porostním nitru je tedy za stávajícího právního stavu možná. Ve věci zadržování vody v porostech formou budování malých vodních ploch se praxe vedle finanční náročnosti potýká především s administrativní náročností, založenou často požadavkem státní správy lesů, aby plocha pod vodní plochou byla na dobu výstavby dočasně odňata plnění funkcí lesů. Žádoucí změnu v tomto ohledu předpokládá novela lesního zákona navržená Poslanecké sněmovně (sněmovní tisk 814). Ta v novém ustanovení § 2 písm. u) v první řadě zavádí pojem „objekty a zařízení sloužící hospodaření v lese“, mezi něž řadí mj. stavby hrazení bystřin a strží a stavby pro úpravu vodního režimu lesních půd, což umožňuje vlastníkům lesů požadovat náhradu újmy a zvýšených nákladů vyvolaných přerušением souvislosti MHB v návaznosti na provádění výstavby podle § 21 odst. 2 zákona. Objekty a zařízení sloužící hospodaření v lese je podle § 15 odst. 3 písm. b) lesního zákona ve znění navržené novely nově možno umísťovat na pozemky určené k plnění funkcí lesa bez jejich odnětí. Pokud je k realizaci objektů a zařízení sloužících hospodaření v lese třeba využít lesní pozemky související, je sice vyžadováno odnětí těchto souvisejících pozemků, § 17 odst. 2 však předpokládá, že toto odnětí nebude zpoplatněno, což se má týkat i pozemků potřebných pro realizaci záměrů sloužících zadržování vody v krajině nebo zlepšení dostupnosti vody pro potřeby hašení lesních

požárů. V § 3 odst. 1 písm. b) je upřesněna velikost vodní plochy považované za součást pozemků určených k plnění funkcí lesa, a to na max. 2 ha.

Definice MHB obsažená v § 35 odst. 1 má být rozšířena tak, že za MHB budou nově považována i opatření k prevenci vzniku a působení eroze. Vyhláška, jejíž vydání je předpokládáno v § 35 odst. 5 lesního zákona pro stanovení podrobností o melioracích a hrazení bystřin v lesích a o způsobu určení výše náhrady za opatření prováděná ve veřejném zájmu, má podle novely stanovit předmět úhrady nákladů na provedení opatření meliorací a hrazení bystřin prováděná ve veřejném zájmu a postup při provádění této úhrady. Zákon má dále v novém § 36a umožnit pastvu v lese, odstavec 3 tohoto nového ustanovení ukládá tomu, kdo provádí pastvu v lese, povinnost zajistit, aby při ní nedocházelo k narušování vodního režimu. V oblasti podpory není změna předpokládána, tzn. zůstane zachována možnost poskytování finančních příspěvků v rámci podpory mimoprodukčních funkcí lesa, dojde-li k odpovídající změně nařízení vlády č. 30/2014 Sb.

### *8.1 Prevence, resp. opatření vůči erozi*

#### **Dotčená ustanovení: -**

**Právní charakteristika opatření:** Podle § 13 odst. 2 písm. d) musí být pozemní komunikace a průseky v lese zřizovány tak, aby jejich zřízením nedošlo ke zvýšenému ohrožení lesa, zejména vodní erozí. Lesní zákon dále v § 34 odst. 2 stanoví, že výstavba a údržba přibližovacích linek, lesní dopravní sítě a ostatních zařízení v lesích nesmí působit zvýšené nebezpečí eroze nebo nepřiměřené poškození vodního režimu v daném území. Podpora realizace protierozních opatření je možná jedině v rámci finančního příspěvku na podporu mimoprodukčních funkcí lesa, nařízení vlády č. 30/2014 Sb. s takovou podporou ovšem nepočítá. Realizace protierozních opatření tedy sice je možná, není však ustanoveními lesního zákona podporována ani usnadněna. Změnu žádoucím směrem představuje novela lesního zákona navržená Poslanecké sněmovně (sněmovní tisk 814), která rozšiřuje definici meliorací a hrazení bystřin v lesích (MHB) obsaženou v § 35 odst. 1 tak, že za MHB budou nově považována i opatření k prevenci vzniku a působení eroze. To umožní aplikovat na realizaci protierozních opatření pravidla obsažená v dalších ustanoveních § 35 zákona. Provádění MHB je povinností vlastníka lesa, ledaže orgán státní správy lesů nebo vodoprávní úřad rozhodne, že jde o opatření ve veřejném zájmu, pak je jejich realizace hrazena státem a vlastník lesa je povinen strpět, aby se jeho pozemku užilo v nezbytné míře k přípravě, budování a údržbě zařízení MHB a podílet se na realizaci nebo úhradě (financování) prací podle míry prospěchu, který má z jejich provedení. Výjimku tvoří MHB, jejichž potřeba vznikla v důsledku činnosti vlastníka lesa; opatření MHB je vlastník lesa v takovém případě povinen nejen strpět, ale může mu být uloženo jejich provedení c v celém rozsahu nebo mohou být provedena na jeho náklad. Ve všech případech má vlastník lesa nárok na náhradu majetkové újmy vzniklé v důsledku omezeného výnosu nebo jiného užitku z dotčeného pozemku. Ustanovení § 35 odst. 5 lesního zákona v novelizovaném znění bude zmocňovat ministerstvo zemědělství k vydání prováděcí vyhlášky stanovící předmět úhrady nákladů na provedení opatření meliorací a hrazení bystřin prováděná ve veřejném zájmu a postup při provádění této úhrady. Tyto změny by měly umožnit účinnější realizaci protierozních opatření. Změna nařízení vlády č. 30/2014 Sb. by umožnila i podporu jejich realizace z veřejných zdrojů.

## 9 Podpora drobných terénních nerovností včetně realizace tůní

**Dotčená ustanovení:** § 3 odst. 1 písm. b), 13. odst. 2 písm. c), § 20 odst. 1 písm. c), § 34, odst. 2, § 35, § 46 odst. 1 písm. h) LesZ, nařízení vlády č. 30/2014 Sb., § 23, 24 a 25 LesZ, vyhláška č. 298/2018 Sb., § 4 a 38 zákona č. 114/1992 Sb., § 10, 38, 80 a 85 zákona č. 283/2021 Sb.

**Právní charakteristika opatření:** Shodně jako u opatření k zadržení vody v porostním nitru a dále je možno ještě k tomuto připojit: Obecné limity pro využití území a management krajiny stanoví územní plánování. Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, v této souvislosti definuje pojem veřejná infrastruktura, jejíž součástí je i tzv. zelená infrastruktura, kterou je plánovaný, převážně spojitý systém ploch a jiných prvků vegetačních, vodních a pro hospodaření s vodou, přírodního a polopřírodního charakteru, které svým cílovým stavem umožňují nebo významně podporují plnění široké škály ekosystémových služeb a funkcí; součástí zelené infrastruktury je také územní systém ekologické stability krajiny. Zelenou infrastrukturu představují i lesy. Jedním z cílů územního plánování podle § 38 odst. 3 stavebního zákona je zajištění ochrany a rozvoje zelené infrastruktury. V souladu s tím pak tentýž zákon v § 80 odst. 2 písm. e) normuje, že územní plán jako základní dokument pro management krajiny mj. stanoví koncepci uspořádání krajiny, jejíž součástí je mj. i vymezení a stanovení podmínek pro zelenou infrastrukturu včetně územního systému ekologické stability, prostupnost krajiny, protierozní opatření, ochranu před povodněmi a suchem a rekreaci. Lze konstatovat, že územní plánování představuje základ integrovaného krajinného managementu včetně nakládání s lesy, byť na nízkém stupni rozlišení. Detailněji je pak management krajiny včetně lesů zajišťován plánovacími nástroji obsaženými v zákoně č. 114/1992 Sb. a zejména v lesním zákoně. Les je v zákoně č. 114/1992 Sb. chráněn jako významný krajinný prvek, části lesa s mimořádným významem pro ekologickou stabilitu krajiny jsou pak vyhlášovány za prvky ÚSES, území s výskytem významných ekosystémů jsou chráněna jako evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti nebo zvláště chráněná území; ekosystémový management posledně jmenovaných je určen zásadami péče o národní parky a plány péče o zvláště chráněná území ostatních kategorií. Management lesních pozemků jako součásti krajiny je pak ve velkém měřítku, v níž jsou rozlišovacími jednotkami přírodní lesní oblasti a hospodářské soubory, zajišťován prostřednictvím oblastních plánů rozvoje lesů podle § 23 lesního zákona, na úrovni porostních skupin a etází pak lesními hospodářskými plány (§ 24) a lesními hospodářskými osnovami (§ 25 lesního zákona). Vzájemná integrace popsanych managementových dokumentů je zajištěna přebíráním plánů ÚSES do územně plánovací dokumentace a zohledněním jejich existence v LHP a LHO, dále tím, že zásady péče a plány péče o zvláště chráněná území jsou podkladem pro jiné druhy plánovací dokumentace, stejně tak cestou vydávání závazných stanovisek dotčených orgánů k jednotlivým typům plánovacích dokumentů, popř. prostřednictvím jednotného environmentálního stanoviska (JES), stejně jako obecnou povinností vzájemné spolupráce správních orgánů podle § 8 odst. 2 správního řádu. Lze tak shrnout, že nástrojů umožňujících zajištění komplexního krajinného managementu je dostatek, ne-li nadbytek, takže postačí její účinné využívání. Případná úprava by měla spočívat nikoliv ve vytváření nástrojů dalších, nýbrž ve zjednodušení a zpřehlednění jejich vzájemných vazeb.

## 10 Ponechání vyššího podílu hmoty k dekompozici

**Dotčená ustanovení:** § 33 odst. 3 LesZ.

**Právní charakteristika opatření:** Lesní zákon v § 33 odst. 3 stanoví vlastníkům lesa povinnost ponechávat v lese za účelem předcházení degradace lesní půdy a pro zachování mimoprodukčních funkcí lesa odpovídající množství těžebních zbytků a na dožití a k zetlení určených stromů či jejich částí. Bližší podrobnosti o minimálním množství a způsobech ponechání těžebních zbytků a na dožití a k zetlení určených stromů či jejich částí mají být stanoveny vyhláškou ministerstva zemědělství. Ta dosud nebyla vydána, protože je celé popsané pravidlo zatím jen mrtvým ustanovením. Návrh novely lesního zákona projednáváný v Poslanecké sněmovně (sněmovní tisk 814) popsaná pravidla nemění. K dosažení změny tedy postačí vydat předpokládanou prováděcí vyhlášku.

## 11 Hospodaření ve středním lese a převod na střední les

**Dotčená ustanovení:** § 32 odst. 1, § 33 odst. 5, § 46 odst. 1 písm. e) LesZ, Příloha č. 4 vyhlášky č. 456/2021 Sb., § 18 nařízení vlády č. 30/2014 Sb.

**Právní charakteristika opatření:** Možnost převodu lesů vysokých na lesy výmladkové (nízké a střední) není v lesním zákoně specifickým způsobem upravena; zákon stanoví zvláštní pravidla pouze pro výmladkové lesy již existující, a to v § 33 odst. 5, kde snižuje minimální věkovou hranici pro provádění mýtní úmyslné těžby v porostech lesa nízkého a středního na 20 let. Převod vysokého lesa na les výmladkový je tak možný pouze v rámci obnovy vysokého lesa, tedy nejdříve v 80 letech, nedošlo-li k udělení výjimky pro dřívější realizaci mýtní úmyslné těžby, nebo nejde o obnovu holin vzniklých nahodilou těžbou, popř. o obnovu v lesích ochranných nebo zvláštního určení se stanoveným zvláštním režimem hospodaření. Podle § 32 odst. 1 lesního zákona je vlastník lesa povinen obnovit holinu na lesních pozemcích do dvou let a lesní porosty na ní zajistit do sedmi let od jejího vzniku. Tyto lhůty mají být podle návrhu novelizace lesního zákona (sněmovní tisk 814) prodlouženy na 5 a 10 let. Podle § 2 odst. 5 vyhlášky č. 456/2021 Sb. je pozemek považován za obnovený tehdy, roste-li na něm alespoň 60 % minimálního počtu životaschopných jedinců stanovištně vhodných dřevin, rovnoměrně rozmístěných po ploše, podle odstavce 7 však rovnoměrné rozmístění jedinců po ploše nemusí být dodrženo u lesů nízkých a středních. Za zajištěný je lesní porost podle § 2 odst. 8 vyhlášky č. 456/2021 Sb. považován tehdy, pokud mj. jsou jedinci po ploše rovnoměrně jednotlivě nebo skupinovitě rozmístěni a jejich počet je alespoň 80 % minimálního počtu pro obnovu nebo zalesnění uvedeného v příloze č. 4 k vyhlášce; označená příloha přitom stanoví, že u lesa nízkého a středního jsou jednotlivé, životaschopné pařezové nebo kořenové výhony považovány za samostatné jedince. Lze tak shrnout, že převod lesů vysokých na lesy výmladkové (nízké a střední) je podle platného právního stavu možný, a to v odůvodněných případech kdykoliv (na základě výjimky udělené orgánem státní správy lesů) jinak vždy ve fázi, kdy je les vysoký lege artis obnovován. V § 46 odst. 1, písm. e) lesního zákona se pak předpokládá poskytování finančních příspěvků na opatření k obnově porostů s nevhodnou nebo náhradní dřevinnou skladbou (rekonstrukce nebo přeměna porostu), což zahrnuje i opatření, na jejichž základě vznikne výmladkový les; podrobné podmínky pak upravuje nařízení vlády č. 30/2014 v § 18. Navržená novela lesního zákona (sněmovní tisk 814) předpokládá jen technické změny stávajícího

právního stavu, když v novém § 27c odst. 6 písm. b) bod 3 vyžaduje, aby povolení výjimek ze zákazu mýtní úmyslné těžby bylo uvedeno v rozhodnutí o schválení LHP, v § 31 odst. 2 vkládá nové písm. c), podle něhož v odůvodněných případech může orgán státní správy lesů při schvalování plánu nebo na žádost vlastníka lesa povolit výjimku ze stanovené velikosti nebo šířky holé seče v lesních porostech ve tvaru nízkého nebo středního lesa a při předčasné obnově lesních porostů mladších 40 let do velikosti 1 ha holé seče bez omezení její šíře, a v § 33 odst. 6 pak snižuje věkovou hranici pro provádění mýtní úmyslné těžby v porostech lesa vysokého na 60 let. Další změna ve prospěch převodů na výmladkové formy hospodaření je možná zejména obsahovou či alespoň parametrickou úpravou prováděcích předpisů, zejména nařízení vlády č. 30/2014 Sb.

## 12 Hospodaření v nízkém lese a převod na nízký les

**Dotčená ustanovení:** § 32 odst. 1, § 33 odst. 5, § 46 odst. 1 písm. e) LesZ, Příloha č. 4 vyhlášky č. 456/2021 Sb., § 18 nařízení vlády č. 30/2014 Sb.

**Právní charakteristika opatření:** Viz předchozí opatření "Hospodaření ve středním lese a převod na střední les".

## 13 Eliminace zhutnění půdy s cílem zachování humusových poměrů a vzdušné kapacity půdy

**Dotčená ustanovení:** § 32 odst. 9 a § 33 odst. 6 LesZ, § 34 odst. 2, § 11 LesZ.

**Právní charakteristika opatření:** Cílem adaptačního opatření je eliminovat degradaci půdy především v souvislosti s těžebně-dopravní činností. Toto opatření je možné využívat v době, kdy nehrozí kůrovcová kalamita nebo jiné mimořádné události. Jedná se o doporučující opatření pro využívání těžké techniky s ohledem podmáčené úseky lesa. Judikatura zdůrazňuje i využití jiných technologií jako předcházení zhutňování lesní půdy, např. lanovky nebo jiné technologie. Viz. Rozsudek Městského soudu v Praze ze dne 31.03.2023, č.j. 5 A 146/2019-48. Jedná se o doporučující opatření především směrem k velkým vlastníkům lesa (LČR, VLS) a o opatření proveditelná v těžko přístupných oblastech lesa. Obecná prevenční povinnost, kdy by les neměl být těžbou nepřiměřeně poškozen, viz. Rozsudek Městského soudu v Praze 24.07.2024, č.j. 10 A 104/2022-37. Adaptační opatření se týká ochrany půdy při těžebně-dopravní činnosti. Rizika spojená s pohybem těžké techniky v lesním porostu jsou převážně liniového charakteru – vyklizovací linky apod. Plošného charakteru jsou v případě celoplošné přípravy půdy (frézování, drcení klestu, strojové výsadby a sje). Riziko zhutnění přitom stoupá zejména při holosečném způsobu hospodaření zvýšením náchylnosti půdy ke zhutnění její hydromorfizací (zvýšením hladiny podzemní vody). Prevenční povinnost chránit lesní půdu proti zhutňování vyplývá implicitně ze soudních rozhodnutí.

## 14 Preference sortimentní metody a soustředování dříví vyvážením

**Dotčená ustanovení:** § 32 odst. 9 a § 33 odst. 6 LesZ, § 34 odst. 1 a 2, § 11 LesZ.

**Právní charakteristika opatření:** Cílem je preference sortimentní těžební metody před metodou kmenovou a využívání soustředování dříví vyvážením místo soustředování dříví vlečením, přičemž opatření se vyznačuje celou řadou pozitivních efektů. Ust. § 32 odst. 9 zák. č. 289/1995 Sb., je beze změny. V novelizaci lesního zákona je navržena změna

ust. § 33 odst. 6, kdy dochází ke snížení doby obmýtí z 80 let na 60. "Provádět těžbu mýtní úmyslnou v lesních porostech lesa vysokého mladších než 60 let nebo lesa nízkého a středního mladších než 20 let je zakázáno." Rovněž je navrženo, aby v odůvodněných případech měl orgán státní správy lesů možnost udělení výjimky z tohoto zákazu. Výklad tohoto pojmu je dotvářen také judikaturou českých soudů. Obsoletní je rozhodnutí Nejvyššího soudu ze dne 27.11.2008, sp. zn. 22 Cdo 3429/2007, ve kterém bylo zdůrazněno, že "les je možné obhospodařovat i bez těžké techniky". Toto rozhodnutí bylo překonáno zvýšenými nároky na rychlé řešení kůrovcové kalamity. Na kůrovcovou kalamitu reagují nová soudní rozhodnutí, která umožňují budování nových lesních cest a vývozních linek z důvodu rychlejší asanace kůrovcového dřeva. Možnosti zřízení pozemních komunikací na pozemcích určených k plnění funkcí lesa, byť stanoví omezující podmínku v tom smyslu, že jejich zřízením nesmí dojít ke zvýšenému ohrožení lesa, zejména větrem a vodní erozí, viz. rozsudek Nejvyššího správního soudu ze dne 20.06.2019, č.j.6 AS 19/2019. Soudní rozhodnutí explicitně přejímají ust. § 34 lesní doprava, zák. č. 289/1995 Sb., přičemž zdůrazňují požadavek, aby les nebyl při těžbě, vývozu dřevní hmoty a jiném obhospodařování, poškozen větrem a vodní erozí.

## 15 Zpevnění porostních okrajů, zpevňující a protipožární pásy

**Dotčená ustanovení:** § 32 odst. 7 LesZ.

**Právní charakteristika opatření:** Cílem adaptačního opatření je zvýšení mechanické stability porostů a snížení požárního rizika – v obou případech tedy snížení rizika plošného rozpadu/zničení porostů. Na tento pojem je možné nazírat dvěma způsoby – a) podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a b) podle zákona č. 289/1995 Sb. V prvním případě je snahou dosáhnout vyšší biodiverzity mezi pozemky určenými k plnění funkcí lesa a dřevinami rostoucími mimo les a pozemcích sousedních. Dále je snahou motivovat vlastníky lesa a pozemků sousedících s lesem, aby tolerovali a využívali přirozenou obnovu lesa. Dále je zde možnost motivovat finančními příspěvky na výsadbu dřevin tvořících dobrou bázi proti škodám způsobených větrem (osika, borovice, modřín). Druhý čistě hospodářský způsob je zakotven v zákoně č. 289/1995 Sb., v ust. § 32 odst. 7, kdy je vlastník lesa povinen hospodařit v lese tak, aby jeho činností nebyly ohroženy lesy sousedních vlastníků. Toto ustanovení je nezbytné respektovat především při těžbě, aby nedocházelo k odkrytí a přímému oslunění (prosychání) sousedního lesního pozemku a zabránilo se tak působení bořivých větrů.

Navrhované opatření je legislativně zakotveno v připravované novelizaci zákona zák. č. 289/1995 Sb., v ust. § 32 odst. 3 písm. c). „*Při vzniku mimořádných okolností a nepředvídaných škod v lese (větrné a sněhové kalamity, přemnožení škůdců, nebezpečí vzniku požárů v období sucha apod.) je vlastník lesa povinen činit bezodkladná opatření k jejich odstranění a pro zmírnění jejich následků. Orgán státní správy lesů může vlastníku lesa nařídit provedení protipožárních opatření.*“ V připravované novelzaci zák. č. 289/1995 Sb., aktuálně prošlo 1. čtením a zemědělským výborem.

Dostupné na: <https://www.psp.cz/sqw/historie.sqw?o=9&T=814>

## 16 Optimalizace zásahů proti buření

**Dotčená ustanovení:** § 32 odst. 9 LesZ, zákon číslo 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči.

**Právní charakteristika opatření:** Cílem opatření je omezení realizace zásahů proti buřeni – provádět zásahy jen tam, kde to bude efektivní, tj. kde má buřen významný negativní dopad na růst a přežívání dřevin. Předmětné opatření není v zák. č. 289/1995 Sb., ani v připravované novelizaci zakotveno. Případné zmocnění je třeba hledat v principech práva životního prostředí, zejména v "principu předběžné opatrnosti" a "principu prevence". V současném lesním zákoně a novelizovaném návrhu je zakotvena obecná povinnost v ust. § 32 odst. 9 aplikovat biologicky odbouratelné oleje a provozní kapaliny. Stejně tak zákonodárce uložil obecnou povinnost v doslovném znění § 32 odst. 9: "Při ochraně lesních porostů je povinen dát přednost účinným technologiím šetřícím životní prostředí." Pokud bychom mohli brát aplikaci herbicidů jako možnou technologii používanou v ochraně lesa, je nutné při volbě účinných látek v herbicidech respektovat např. zařazení přípravků z hlediska ochrany vod a vodních zdrojů vedoucí k omezení zabránění nežádoucích účinků na životní prostředí, které je uvedeno v zákoně č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, v platném znění v návaznosti na zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění (vodní zákon). K volbě přípravku zpracovává vždy s účinností k 31.1. příslušného kalendářního roku Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti "Seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu lesa". Tato metodická pomůcka je zpracována na základě údajů Registru přípravků na ochranu rostlin vedeného on-line na webových stránkách Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského a dalších informací dostupných na těchto stránkách a vychází z Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 ze dne 21. října 2009 o uvádění přípravků na ochranu rostlin na trh a o zrušení směrnic Rady 79/117/EHS a 91/414/EHS a Nařízení Komise (EU) č. 547/2011 ze dne 8. června 2011, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009, pokud jde o požadavky na označování přípravků na ochranu rostlin. V souladu se zákonem č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči dle § 86 je stanoveno, že nakládání s přípravky na ochranu rostlin je povoleno osobám s odbornou způsobilostí, pokud toto nakládání se děje v rámci poskytovaných profesních činností. Vzhledem k výše uvedeným souvztažnostem a návaznosti na jiné předpisy, není třeba zavádět další povinnosti přímo do lesního zákona. Bylo by však možné využití motivačních nástrojů lesnické politiky pro podporu tohoto opatření.

## 17 Zvýšení podílu biologické ochrany lesa

### **Dotčená ustanovení: -**

**Právní charakteristika opatření:** Cílem AO je podpora vývoje bioagens a biopreparátů a zvýšení podílu biologické ochrany lesa a tím zefektivnění ochrany lesa a snížení negativních dopadů na les a lesní prostředí. Předmětné opatření není v zák. č. 289/1995 Sb., ani v připravované novelizaci zakotveno. Případné zmocnění je třeba hledat v principech práva životního prostředí, zejména v "principu předběžné opatrnosti" a "principu prevence". V současném lesním zákoně a novelizovaném návrhu je zakotvena obecná povinnost v ust. § 32 odst. 9 aplikovat biologicky odbouratelné oleje a provozní kapaliny. Stejně tak zákonodárce uložil obecnou povinnost v doslovném znění § 32 odst. 9: "Při ochraně lesních porostů je povinen dát přednost účinným technologiím šetřícím životní prostředí."