

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO
HOSPODÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI, VÝZKUMNÁ
STANICE V OPOČNĚ**

**Metodický postup vyjádření společenské sociálně-
ekonomické významnosti funkcí lesa včetně
praktických příkladů**

**Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.
Ing. František Šach, CSc.
Doc. Ing. Vladimír Švihla, DrSc.
Prof. Ing. Karel Pulkrab, CSc.
Ing. Vladimír Černohous, PhD.
Ing. Jindřich Stýblo**

Adresa autorů:

Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol

Ing. František Šach, CSc. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. Strnady, VS Opočno, 156 04 Praha 5 – Zbraslav

Doc. Ing. Vladimír Švihla, DrSc. Fügnerova 809, Beroun 2, 266 01 Beroun

Prof. Ing. Karel Pulkrab, CSc. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol

Ing. Vladimír Černohous, PhD. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. Strnady, VS Opočno, 156 04 Praha 5 – Zbraslav

Obsah

Úvod	10
1 Teoreticko-metodická východiska	10
2 Hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa	15
2.1 Ceny dřevoprodukční funkce lesa	15
2.2 Ceny funkce lesa chovu zvěře a myslivosti	16
2.3 Ceny nedřevoprodukční funkce lesa	17
2.4 Ceny hydrických funkcí lesa	18
2.5 Ceny půdoochranných funkcí lesa	21
2.6 Cena vzduchoochranných funkcí lesa – vázání CO ₂	26
2.7 Ceny zdravotně-hygienických funkcí lesa	26
2.8 Ceny kulturně-naučných funkcí lesa	27
2.9 Přílohy	29
2.9.1: Koeficienty pro stanovení společenské ceny dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů	29
2.9.2: Druhy půd	30
2.9.3: Obsahy NO ₃ ve vodách – orná půda	31
2.9.4: Obsahy NO ₃ ve vodách – trvalé travní porosty	31
2.9.5 Mapa potenciální eroze půdy (podle Stehlíka)	32
3 Přínosy	34
4 Popis uplatnění	34
5 Příklady použití	35
5.1 Malá území	36
5.2 Středně velká území	48
5.3 Velká území	57
5.4 Území České republiky	62
5.4.1 Vstupní hodnoty podle metodiky	63
5.4.2 Výsledné hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v ČR	66
Seznam literatury	72

Úvod

Metodický postup je výsledkem řešení projektu NAZV č. QH 71296 „Systém hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů“ (Šišák et al, 2010), a vychází z předchozích projektů řešených v rámci NAZV č. EP9219/99 „Peněžní hodnocení sociálně-ekonomického významu základních mimoprodukčních služeb lesa v České republice“ v letech 1999-2001 (Šišák et al, 2001), NAZV č. QF 3233 „Vyjádření společenské efektivnosti existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice“ v letech 2003-2006 (Šišák et al, 2006). Základním cílem je vytvořit a poskytnout uživatelům na základě dlouhodobého výzkumného řešení postup hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v peněžní formě v České republice s návazností na dosavadní domácí a zahraniční poznatky, zejména přístupy EU.

Metodický postup slouží ve společenské praxi jako podklad pro rozhodování o využití v lesa v krajině v rámci soukromé i veřejné sféry. Cíle metodiky jsou v souladu s potřebou řešit problematiku vyjádření společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa v peněžní formě, která je ve světě a u nás známá poměrně dlouhou dobu. V posledních letech v tržním prostředí naléhavost racionálního řešení rychle roste. Potřebu vyvolávají střety soukromých a veřejných zájmů vzhledem k optimální míře a způsobu využití environmentálních zdrojů v krajině, mezi nimiž les zaujímá rozhodující místo.

Metodický postup diferencovaného hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v České republice v peněžní formě je řešen pro jednotlivé hlavní společenské funkce lesa podle základních diferencujících činitelů a metod odpovídajících různému sociálně-ekonomickému obsahu daných funkcí lesa, tj. jejich vztahu k trhu.

Metodika je v souladu s hlavními trendy oceňování funkcí lesa v Evropské unii i ve světě. Metodika odstraňuje nelogickou a nepřijatelnou vazbu hodnoty netržních funkcí lesa na cenu dřeva na pni, rozlišuje cenu dočasnou – roční a celkovou – kapitalizovanou, diferencuje hodnotu podle toho, čím je lesní ekosystém v krajině nahrazen.

1 Teoreticko-metodická východiska

Metodika je výsledkem dlouhodobého řešení dané problematiky v ČR ve výše uvedených grantových projektech, ale i v dalších výzkumných projektech a úkolech zejména aplikačního charakteru, jako např. projektu podniku Lesy České republiky, s.p.: „Analýza efektivnosti polyfunkčního lesního hospodářství na území lesního závodu Židlochovice“ v letech 2004-2006 (Šišák, et al, 2006), projektu VaV/610/1/99 „Výzkum a management lesních ekosystémů ve zvláště chráněných územích ČR“ – „Ekologická a ekonomická kritéria pro rozhodování o ponechání lesů ve zvláště chráněných územích spontánním procesům včetně posouzení rizik a ekonomických aspektů“ (Šišák et al, 2000), „Kvantifikace škod na lesních porostech pro Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy v Praze“ (Šišák, Pulkrab, 1999), a dalších.

Důraz je kladen na problematiku společenské sociálně-ekonomické efektivity využívání lesa jako environmentálního zdroje s jeho základními společenskými tržními a netržními obnovitelnými funkcemi. Při zpracování a úpravách dané metodiky do konečné předkládané podoby byly kromě již uvedených využity jak publikované práce ze zahraničí, tak z ČR, např. Merlo, Croitoru (2005), Blum (2004), Lipton (1995), Jílková (2001), Krečmer (2003), Krečmer et al (2006), Šišák, Švihla, Šach (2002), Šišák, Šach, Švihla, Černohous (2006), aj.

Metodicky je řešeno oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti jako diferencované podle jednotlivých základních komplexních funkcí lesa se zřetelem k jejich vztahu k trhu. Celkově lze říci, že koncept diferencovaného ocenění funkcí lesa v členění podle jejich různého sociálně-ekonomického obsahu na tržní, zprostředkovaně tržní a netržní, z kterého vychází daná metodika, v případě ČR ojedinělá, je ve světě obecně včetně EU přijímán a jako hlavní směr rozvíjen, např. Merlo, Croitoru (2005). Naopak není přijímán a je odmítán přístup hodnocení netržních funkcí lesa vázaného na cenu dřeva na pní. Otázky se objevovaly a objevují zejména vůči možnosti agregace hodnot jednotlivých funkcí lesa odvozených různými metodickými postupy (Šišák, 2006). To je ovšem problém, který je vlastní všem hodnocením společenské významnosti funkcí lesa, jak tzv. ekosystémovým, tak užitným (Ekosystémy a kvalita lidského života, 2003). Pro hodnocení efektivity v lesním hospodářství lze však uvažovat s jejich určitou souměřitelností – Pulkrab, Šišák, Bartuněk (2008).

Metodika zohledňuje domácí sociálně-ekonomické podmínky. Postupy oceňování vycházejí jednak z tržních vazeb, tj. tržeb a nákladů v případě funkcí tržních, jednak z přístupů nákladů prevence a nákladů kompenzace pro většinu funkcí zprostředkovaně tržních, a dále z expertních postupů v případě funkcí netržních, což je specifikum oproti většinou ve světě používanému přístupu spotřebitelského přebytku a ochoty platit [např. Pearse (1990), Price (1989), Šišák (1993, 1994, 1996), Defrancesco (2005), Gregersen et al. (2007)]. V současných sociálně-ekonomických společenských poměrech ČR je však stále velmi problematické příslušné preferenční metody pro daný účel použít – Šišák, Pulkrab (2008).

Společenská sociálně-ekonomická cena hlavních funkcí lesa je odvozena pro dvě časové úrovně související s faktem, že les je dynamický a zpravidla obnovitelný environmentální zdroj. Hodnoty jsou tedy kalkulovány jednak jako dočasné – roční pro případ časově omezené kalkulace hodnot funkcí lesa, jednak jako trvalé. Pro případ trvalé kalkulace (časově neomezené) jsou jednorázové celkové hodnoty odvozeny z ročních jejich kapitalizací při 2% tzv. lesní úrokové míře, užívané rovněž ve stávajících předpisech (Zákon č. 289/1995 Sb., Vyhláška MZe č. 55/1999 Sb.) – Šišák et al. (2004).

Pro kalkulace společenské efektivity rozhodování a vlivu lidské činnosti na využití lesa a jeho funkcí v rámci společnosti je les chápán v celém komplexu jeho podstatných funkcí, které ve společnosti plní. Funkce lesa tvoří složitý společenský, tj. sociálně-ekonomický, systém odrážející složitost objektu lesa. Jsou v jednotlivých pracích různě diskutovány a chápány co do obsahu, formy a struktury. Při bližším zkoumání charakteru mnoha uváděných systémů funkcí lesa je zřejmé, že jejich struktura není zatím dostatečně ustálena a je tvořena vždy účelově s ohledem na konkrétní cíle.

Pro účely hodnocení sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa je les chápán komplexně jako složitá biogeocenóza, tvořená lesní půdou s podloží a lesním porostem včetně vzduchu, malých vodotečí a vodních ploch, jejichž živé složky – fytocenóza s dominujícím postavením dřevin a zoocenóza – jsou ve stálé interakci rovněž s neživými složkami. Rozsahem je tento bióm tak veliký, že se v něm vytvářejí specifické vlastnosti lesního prostředí, působící jak uvnitř, tak vně systému. Přitom kulturní biogeosystém lesa, v ČR naprosto převažující, má jak

ekosystémovou složku přírodní, tak složku antropickou. Obojí spoluvytváří míru funkčnosti lesa. Les je současně pracovním předmětem, pracovním prostředkem a výrobkem, i vlastní přírodní podmínkou lesní výroby. Je výrobním, ale rovněž nevýrobním faktorem v národním hospodářství a v životě společnosti. Je prací reprodukovatelným jměním a přírodním bohatstvím, je environmentálním zdrojem ve společnosti, pro kterou má sociální a ekonomický význam, netržní a tržní význam, je z titulu práva majetkem vlastníků, z titulu působení funkcí na společnost současně jak soukromým, tak veřejným statkem.

Společenské funkce lesa jsou spojeny se společností, s člověkem. Člověk hodnotí podle svých požadavků a potřeb úroveň funkcí lesa v krajině a na Zemi, a to nejen v peněžní, ale stejně tak i v nepeněžní formě. Bez člověka kategorie společenské hodnoty a ceny neexistuje. Platí, že zjišťované hodnoty funkcí lesa v peněžní formě jsou vždy vyjadřovány na základě požadavků, potřeb a hodnotových soudů člověka a jsou společensky podmíněné. Konkrétněji řečeno, jsou vždy účelově, časově, prostorově, společensky a historicky podmíněné a omezené.

Výše uvedené dokládají a východiskem pro metodiku hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa jsou:

- 3. ministerská konference o ochraně evropských lesů v Lisabonu 1998, která v rezoluci L1 „Lidé, lesy a lesnictví“ uvádí pod 5. bodem všeobecné směrnice: „Měly by se posoudit tržní a netržní kulturní, sociální a environmentální služby lesů a jejich přínos pro společnost a trvale udržitelný rozvoj by se měl zapracovat do celkové politiky a programů lesnictví a dalších sektorů“.
- Rezoluce Rady ze 14. 12. 1998 „O lesnické strategii pro evropskou unii“ v níž se v rámci lesnické strategie EU zdůrazňuje multifunkční role lesů. v bodě 4. „zdůrazňuje důležitost multifunkční role lesů a trvale udržitelného lesního hospodářství založeného na jejich sociálních, ekonomických, environmentálních, ekologických a kulturních funkcích pro rozvoj společnosti.“
- Ministerská konference o ochraně evropských lesů ve Vídni 2003 zdůrazňuje v rezoluci V2 „podporu metod oceňování pro dosud netržní užitky a služby“.

Z daných materiálů jednoznačně vyplývá, že důraz je kladen na trvale udržitelné plnění funkcí lesa pro rozvoj společnosti, pro její potřeby a poptávku, ne tedy mimo ni, nebo dokonce bez ní. Funkce lesa jsou zde jednoznačně chápány jako funkce, které jsou součástí společnosti a jejich potřeb, včetně míry uspokojování těchto potřeb, tj. de facto v závislosti na společenské poptávce a potřebě.

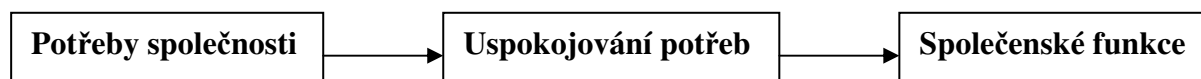
Poměrně racionálně se k oceňování funkcí vyjadřuje publikace „Ekosystémy a kvalita lidského života: Rámec pro hodnocení“ (Millenium Ecosystem Assessment – MA, MŽP Praha, 2003), v níž je kladen důraz při oceňování ekosystémových služeb lesa, funkcí lesa, na odhadování změn v hodnotě toho, čím ekosystémy kontinuálně přispívají lidem. Uvádí se nutnost kvantifikace příčinného řetězce mezi změnami podmínek ekosystému a kvalitou lidského života, uvádí se, že utilitární a neutilitární přístupy se v oceňování často překrývají a vzájemně ovlivňují, ale používají různá měřítka, bez společného jmenovatele, a nemohou být většinou směřována, ačkoliv obě paradigma hodnot jsou využívána v procesech rozhodování. Pokud se zavádí neutilitární hodnocení, pak jde zejména o záležitost politickou, ne ekonomickou. Rovněž z dané publikace vyplývá patrný důraz na spojení oceňování ekosystémových služeb s člověkem a jeho potřebami a požadavky.

Akční plán EU pro lesnictví („Sdělení komise Radě a Evropskému parlamentu o Akčním plánu EU pro lesnictví“, Brusel, 15.6.2006), který je rovněž základem pro český Národní lesnický program II, uvádí na str. 3. v kapitole „Cíle“: „Při přípravě akčního plánu EU pro oblast lesního hospodářství vytvořily Komise a Rada společnou vizi lesnictví a příspěvku lesů

a lesnictví k moderní společnosti: Lesy pro společnost: dlouhodobé multifunkční lesní hospodářství, které splňuje současné i budoucí potřeby společnosti a podporuje zaměstnání související s lesy.“

Tedy také z výše uvedeného materiálu vyplývá na úrovni EU jednoznačné spojení funkcí lesů s potřebami společnosti, a v tomto pojetí je třeba problém hodnocení funkcí lesa řešit. Jako takový je řešen i v unii, ale dnes i v ČR na základě předkládané metodiky „diferencovaného přístupu k hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle vztahu k trhu“.

Problematika hodnocení funkcí lesa pro společnost je velmi komplikovaná proto, že les je sám o sobě složitým objektem, jehož působení je v rámci společnosti mnohostranné, ale rovněž proto, že les a soustava jeho užitných hodnot se stále vyvíjejí v souvislosti se změnami společenských potřeb, společenské poptávky. Společenské potřeby a míra jejich uspokojování jsou podmínkou existence společenských funkcí lesa (viz schéma).



Potřeby společnosti, míra jejich uspokojování a funkce lesa, které je uspokojují, jsou různé v čase i v místě, souvisejí s ekonomickou a sociální úrovní společnosti, s její kulturou, tradicemi, zvyklostmi a zvláštnostmi života. V různých oblastech a čase, u různých národů a skupin obyvatelstva, má les, byť i stejného technického, fyzikálního a biologického charakteru, různé užitné hodnoty a tyto hodnoty mají jiný významový společenský stupeň, a tedy jinou společenskou hodnotu. Společenská významnost, hodnota, společenských funkcí reflektuje míru uspokojování měnících se společenských potřeb, poptávky v čase a místě.

V podstatě je možno vylišit podle sociálně-ekonomického obsahu konečných dopadů funkcí lesa na společnost dvě základní skupiny bloků funkcí lesa. Jsou to jednak funkce tržní (starší dnes nepřesný termín „produkční“), a jednak funkce netržní (starší nepřesný termín „mimoprodukční“).

Les má pro společnost dvojí základní sociálně-ekonomický význam – materiální a imateriální – jako odraz dvojí podstaty existence společnosti – jednoty společenského bytí a společenského vědomí. Materiální stránka se projevuje ve společnosti především v tržních dopadech funkcí lesa (zejména tzv. ekonomický či hospodářský dopad). Imateriální stránka se projevuje především v netržních dopadech funkcí lesa (zejména tzv. sociální dopad).

Vlastní environmentální význam funkcí lesa není z pohledu oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti elementárním dopadem. Lze jej rovněž rozdělit na materiální (hmotný) a imateriální (nehmotný).

V určitém smyslu pak při oceňování funkcí lesa nehovoříme o trojím dopadu přírodních zdrojů a jejich funkcí na společnost: ekonomickém, sociálním a environmentálním, protože i environmentální dopad se rozpadá ve společnosti v konečném důsledku na ekonomický a sociální. Environmentální dopad pak nestojí z hlediska oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti proti ekonomickému a sociálnímu, protože on sám je v konečném důsledku pro společnost dopadem ekonomickým a sociálním – Šišák, Švihla, Šach (2002), Šišák, Pulkrab (2008).

Z věcného hlediska je environmentální dopad – stránka přírodních zdrojů a lidské činnosti v dialektickém vztahu k dopadu produkčnímu. Produkční a v tomto smyslu mimoprodukční environmentální dopad jsou dvě stránky jednoho procesu – tj. výroby, bez níž lidská

společnost nemůže existovat. Výroba jako taková je z věcného hlediska jednotou přeměny látek a energií, což je produkční vztah a výměnou látek a energií mezi člověkem a prostředím, což je environmentální vztah.

Je tedy podstata života člověka závislá na jednotě a boji dvou protikladů – jednak produkovat výrobky a služby a jednak udržovat životní prostředí. Ani bez jedné z těchto dvou v principu významově, tj. hodnotově rovnocenných součástí, sestávajících z ekonomické a sociální stránky, se neobejde. Pro účely hodnocení společenské významnosti funkcí lesa lze jejich společenský dopad, společenskou významnost, vidět jak ve stránce ekonomické, tak sociální, protože to jsou dva základní aspekty existence lidské společnosti a jejích potřeb, podle kterých se řídí a vyvíjí – Šišák, Švihla, Šach (2002), Šišák et al (2006).

Při hodnocení sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa (jako každého environmentálního zdroje) je třeba rozlišovat z teoretických i praktických důvodů mezi pojmy „funkce“, případně „užitná hodnota“ lesa pro společnost na jedné straně a „vlastnost“ lesa na druhé straně. Je třeba diferencovat rovněž mezi funkcemi lesa a službami lesního hospodářství, spojenými intenzifikací, tj. cílenými vklady práce do daných funkcí lesa.

Jde o tzv. komplexní funkce, které mají vlastní identifikovatelný, vyjádřitelný, konečný komplexní sociálně-ekonomický výstup, tj. dopad ve společnosti. Tento konečný kompaktní, homogenní sociálně-ekonomický dopad dané komplexní funkce lesa se nečlení explicitně do množství vstupních dílčích technických ukazatelů, jejichž parciální sociálně-ekonomický význam pro společnost je problematicky identifikovatelný a měřitelný. Dílčí parametry jsou však implicitně v komplexním sociálně-ekonomickém dopadu ve společnosti, a tedy v daném hodnocení, zahrnuty.

Soubor funkcí lesa je různorodý a členitý. Komplexní společenské funkce lesa nejsou ze sociálně-ekonomického hlediska jednotné, lze je diferencovat podle sociálně-ekonomické oblasti, ve které funkce uspokojují společenské potřeby. Metodika oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa vychází ze současného stavu a podmínek v České republice, a je koncipována pro lesy v ČR, přičemž funkce je možno diferencovat na:

- tržní, produkční, výrobní, internality
 - dřevoprodukční
 - chov zvířat, myslivost
 - ostatní
- netržní environmentální funkce lesa (mimoprodukční, nevýrobní, externality)
 - se zprostředkovaným dopadem na trh
 - nedřevoprodukční (lesní plodiny)
 - půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)
 - hydrické (maximální a minimální průtoky ve vodotečích, kvalita vody ve vodních zdrojích)
 - vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázání CO₂)
 - bez tržního dopadu
 - zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
 - kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)

V principu obdobně jsou diferencovány funkce lesů a pro hodnocení jednotlivých funkcí použity při vyjádření tzv. celkové ekonomické hodnoty různé přístupy v zásadní práci Merla, Croitoru et al. (2005). Ocenění provedené ve všech mediteránních zemích je diferencováno podle sociálně-ekonomického obsahu funkcí lesa, tj. jejich vztahu k trhu. Lze vysledovat

členění do bloků na tržní, zprostředkovaně tržní a netržní. Dále se metody oceňování diferencují podle sociálně-ekonomických a kulturních aspektů té které země a v neposlední řadě podle vstupních dat, která byla k dispozici. Obdobně diferencuje oceňování funkcí lesa i Blum (2004).

Postupy sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa v předkládané metodice jsou diferencovány podle jejich sociálně-ekonomického obsahu – tj. vztahu k trhu, účelu použití a disponibilních vstupních dat tak, jak je uvedeno níže:

a) Tržní funkce: na bázi ukazatelů procházejících trhem (objem tržeb):

- dřevoprodukční funkce: podle objemu průměrných ročních tržeb za dříví na OM
- chov zvířete – myslivost: podle objemu průměrných ročních tržeb za realizovanou produkci materiálních komodit a služeb

b) Zprostředkovaně tržní funkce: na bázi ukazatelů procházejících zprostředkovaně trhem:

- nedřevoprodukční funkce: podle objemu stínových výnosů ze sběru lesních plodin
- hydrické funkce: podle nákladů prevence (nákladů náhradních opatření na zabránění škod)
- půdoochranné funkce: podle nákladů kompenzace (nákladů na opatření odstraňující škody)
- vzduchoochranné funkce vázání CO₂: podle množství CO₂ vázaného v průměrném ročním objemu realizovaného dříví ve společnosti a jednotkových cen z obchodovatelných objemů CO₂ v rámci EU

c) Netržní funkce (sociální):

- zdravotně-hygienické funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle návštěvnosti
- kulturně naučné funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle jednotlivých charakteristik zvláště chráněných území

Společenská sociálně-ekonomická cena hlavních funkcí lesa je odvozena pro dvě časové úrovně, jednak jako dočasné – roční, jednak jako trvalé, jednorázové kapitalizované hodnoty hodnot ročních.

2 Hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa

2.1 Ceny dřevoprodukční funkce lesa

Společenská sociálně-ekonomická cena dřevoprodukční funkce lesa je odvozena v průměru České republiky na roční úrovni 7 797 Kč/ha porostní půdy, věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Kalkuluje se pro případ dočasného odnětí či likvidace daných funkcí lesa po dobu určitou, podle počtu let.

Společenská sociálně-ekonomická dřevoprodukční cena lesa (jako nositele dřevoprodukční funkce využívané nepřetržitě) je pak pro dané účely odvozena v průměru na úrovni 389 850 Kč/ha. Kalkuluje se pro případ trvalého odnětí či likvidace dané funkce lesa.

- a) *Při specifikaci cen dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů (SLT) na konkrétní lokalitě se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem uvedeným v příloze 2.9.1.*
- b) *Společenská újma z omezení či odnětí dřevoprodukční funkce lesa se nekalkuluje při nahrazení dřevoprodukční funkce na lokalitě jinou ekologickou a trvale obnovitelnou produkcí.*
- c) *V případě, že jsou známy konkrétní průměrné jednotkové tržby za realizované dříví na dané lokalitě, lze použít tyto tržby na OM.*
- d) *Při kalkulacích hodnot používaných pro rozhodování, z hlediska dlouhodobého se doporučuje používat pro kalkulace vstupních hodnot z průměru několika let, a ne aktuálních hodnot, tím méně nahrazovat objem tržeb za dříví hodnotou aktuální zásoby dřeva v porostu v ceně na pni, protože les je objekt dynamický a při řadě desetiletí projde všemi fázemi vývoje a hodnot. Kalkulace by pak mohly být velmi zavádějící.*

Cena nevyužití zásoby dřeva

Kalkuluje se v případě odnětí nebo likvidace dřevoprodukční funkce lesa, kdy dřevo z dané lokality nemohlo být tržně jako produkce využito.

Průměrná cena se kalkuluje na úrovni 1 377 Kč/m³ pro dříví jehličnaté a 1 001 Kč/m³ pro dříví listnaté.

- a) *K uvedené újmě se připočítává újma na dřevoprodukční funkci, pokud nastala nevyužitím lokality pro produkci dřeva na příslušný počet let.*

2.2 Ceny funkce lesa chovu zvěře a myslivosti

Společenská sociálně-ekonomická cena tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na jednotku plochy lesních pozemků se stanovuje ročně na úrovni 170 Kč/ha. Kapitalizovaná cena při 2% úrokové míře pak dosahuje 8 500 Kč/ha lesní půdy.

- a) *Hodnoty platí pro převod lesa na plochu holou (nekrytou vegetací), nebo pro zvěř neúživnou, nebo se zamezením přístupu zvěře.*
- b) *V ostatních případech se hodnoty neuvažují (např. při převodu na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, apod.).*
- c) *Uvedenou hodnotu lze využít jako průměrnou roční sociálně-ekonomickou cenu tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti v rámci ČR, pokud existují podrobnější údaje o ekonomickém přínosu (tržbách) myslivosti z vlastního šetření v průměru za posledních 5 let pro danou lokalitu, lze tyto využít.*
- d) *Dané ceny reprezentují v podstatě sociálně-ekonomickou hodnotu funkce chovu zvěře a myslivosti v tzv. volných honitbách, tj. mimo výrazně intenzifikovanou funkci chovu zvěře a myslivosti v oborách a bažantnících.*

- e) Pro vyjádření společenské sociálně-ekonomické ceny intenzifikované funkce chovu zvěře a myslivosti v lesním prostředí v oborách a bažantnicích je nutno vycházet z individuálních případů v daných lokalitách podle průměrných ročních tržeb z chovu zvěře a myslivosti kalkulovaných z období posledních 5 let.
- f) Pro vyjádření komplexní významnosti společenské sociálně-ekonomické ceny intenzifikované funkce chovu zvěře a myslivosti je třeba zařadit i zdravotně-hygienickou, tj. relaxační a rekreační stránku, odvozenou podle významnosti zdravotně-hygienických funkcí, a rovněž i hodnoty sociálně-kulturní a historické, jedná-li se o tradiční historické objekty.

2.3 Ceny nedřevoprodukční funkce lesa

Tab. 1: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
1.Les celkem (hlavní lesní plodiny celkem)	1 315	65 750
2.Les v borůvkových a brusinkových porostech (hlavní plodiny celkem)	4 944	247 200
3.Les mimo borůvkové a brusinkové porosty (hlavní plodiny celkem)	987	49 350
4.Maliny (plocha maliníku)	3 170	158 500
5.Ostružiny (plocha ostružiníku)	3 379	168 950
6.Bezinky (plocha bezu černého)	1 656	82 800
7.Houby (plocha lesa)	775	38 750

- a) Platí pro plochu s přístupem sběru lesních plodin pro veřejnost, jinak se s plochou a její hodnotou neuvažuje.
- b) Hodnotu v řádku:
- 1. lze použít jako celek pro všechny hlavní plodiny na celé výměře hodnocené lokality v případě, kdy se daná lokalita nediferencuje podle jednotlivých lesních plodin.
 - 2. lze použít pro všechny hlavní plodiny na příslušné výměře borůvky a brusinky.
 - 3. lze použít pro všechny hlavní plodiny na příslušné výměře mimo borůvkové a brusinkové lesní typy, případně mimo porostů borůvky a brusinky, v dané lokalitě.
 - 4., 5. a 6. lze použít pro příslušné lesní plodiny na výměře jejich porostů s výrazným produkčním významem v dané lokalitě, pak se k nim na této výměře připočítává hodnota hub v řádku 7.
- c) Jednotlivé charakteristiky se plošně nepřekrývají, jejich celková výměra se rovná výměře dané lokality.
- d) Hodnoty v tabulce platí pro průměrné produkční poměry a intenzitu sběru v ČR. V případě dlouhodobé odchylky je lze upravit podle skutečnosti na dané lokalitě.
(Pozn.: Při kalkulaci hodnot lze přihlédnout k tomu, že v intenzitě sběru uvedených lesních plodin na jednotku plochy existují značné rozdíly mezi oblastmi, což je způsobeno nejen intenzitou sběru domácnostmi, ale i počtem obyvatel (domácností) připadajících na jednotku výměry lesní půdy přístupné veřejnosti (tj. zejména bez lesů ve správě Ministerstva obrany). Výrazně nadprůměrné množství lesních plodin na jednotku plochy

je např. sbíráno na území Středočeského kraje – v průměru dvojnásobek než v ostatních krajích v lesích přístupných veřejnosti (vliv obyvatel Prahy).

- e) *Hodnota se uvažuje při převodu lesa na plochu jiného charakteru, nebo při ztrátě produkce, a přístupu a možnosti sběru lesních plodin.*
- f) *Při obnově lesa se hodnota kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech, ročně, obvykle do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené zalesňovací povinnosti na celé ploše, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL. Při běžném hospodaření zajišťujícím principy trvalosti, při kterém je určitý podíl holiny objektivně nutný a který se odráží v právních předpisech, se hodnota neuvažuje.*
- g) *Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, lze úroveň hodnoty přiměřeně redukovat podle zakmenění tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 3 a vyšším se již s uvedenými škodami obvykle neuvažuje. Obdobně, je-li sníženo zakmenění porostu v důsledku nezákonného zásahu, kalkulují se hodnoty ročně, přiměřeně podle stupně zakmenění.*

2.4 Ceny hydrických funkcí lesa

A) Maximální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků činí 910 Kč/ha (roční) resp. 45 500 Kč/ha (celková kapitalizovaná). Tato základní cena se upraví koeficienty podle tabulky 2.

Tab. 2: Koeficienty pro stanovení hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků podle textury lesní půdy a LVS

LVS	Textura půdy			Orientační nadmořská výška
	lehká	střední	Těžká	
1 – 2	0,54	1,31	1,00	200 – 400
3 – 8	0,62	1,38	1,08	> 400

- a) *Hodnoty v tabulce 2 platí pro odlesnění při záměně lesa za půdní kryt charakteru orné půdy. Pro záměnu lesa za půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, zahrady, chmelnice a sadu se hodnoty násobí koeficientem 0,9 pro půdy lehké a 0,7 pro půdy střední a těžké.*
- b) *Pro zpevněné nepropustné plochy (např. asfaltové, betonové, zastavěné, apod.) se násobí koeficientem 3,0, zpevněné propustné plochy (např. štěrkové, apod.) koeficientem 1,5.*
- c) *Lesní vegetační stupně (LVS) se určí z lesního hospodářského plánu (LHP). Pro LVS 0 se tabulkový LVS určí přiměřeně s ohledem na orientační nadmořskou výšku.*
- d) *Textura půdy se určí z následující tabulky 3 a z mapy v příloze 2.9.2 podle klasifikace půdních druhů.*

Tab. 3: Textura půdy

Textura půdy v % částic půdy < 0,01 mm			
půda	lehká < 30 %	střední 31 – 45 %	těžká > 45 %
půdy	písčité písčitohlinité hlinitopísčité	hlinité	jílovitohlinité jílovité jíly

Pozn.: Půdy štěrkovité se oceňují jako půdy střední a těžké podle podílu příslušné frakce.

a) Ceny v tabulce 2 se upraví podle zakmenění a věku porostní skupiny násobením koeficientem podle tab. 4 pro všechny půdy:

Tab. 4: Úprava hodnot tab. 2 podle věku a zakmenění

Zakmenění	Věk let								
	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+
0,0	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,1	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73
0,2	0,70	0,70	0,71	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,76
0,3	0,70	0,70	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,77	0,79
0,4	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82
0,5	0,70	0,71	0,73	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83	0,85
0,6	0,70	0,72	0,75	0,77	0,79	0,81	0,84	0,86	0,88
0,7	0,70	0,72	0,75	0,78	0,80	0,83	0,86	0,88	0,91
0,8	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94
0,9	0,70	0,73	0,76	0,80	0,83	0,87	0,90	0,93	0,97
1,0	0,70	0,73	0,77	0,81	0,85	0,89	0,93	0,96	1,00

Pozn.: zakmenění = 0 znamená holinu na LPF
zakmenění = 1 plně zakmeněný porost

- a) Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem [0,8 - 1,2]; je-li prevence nutná (povodně ohrožující majetek), koeficient se blíží horní mezi, při malé naléhavosti náhradních opatření (velká zalesněná povodí, zaústění vodoteče do toku s velkým povodím) se koeficient blíží hodnotě 0,8.
- b) Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem [0,8 – 1,2]. Je-li porost zdravý, s maximální intercepcí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,2. Má-li lesní porost stupeň poškození I., je koeficient roven 1,0. U chronicky poškozeného porostu (stupeň poškození II – IV) se použije koeficient blíží se úměrně poškození spodní hranici.
- c) V případě činností v lesním prostředí (tj. kdy nedochází k odlesnění) se roční újma na holoseči, příp. ze zničeného lesního porostu nekalkuluje.

B) Minimální průtoky

Tab. 5: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků (Kč/ha)

Záměna lesa za	Roční	Celková (kapitalizovaná)
trvalé travní porosty, TTP (louky, pastviny, zahrady)	540	26 900
ornou půdu	830	41 500
chmelnice, sady apod.	720	36 000
zpevněné plochy (propustné i nepropustné)	4 180	209 000

- a) *Uvedené hodnoty platí při odlesnění a likvidaci dané funkce lesa a převodu lesa na půdní kryt charakteru blízkého výše uvedeným.*
- b) *Hodnoty v tabulce lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem [0,8 - 1,2]; je-li prevence nutná (vysychání vodotečí), koeficient se blíží horní mezi, při malé naléhavosti náhradních opatření (velká zalesněná povodí, zaústění vodoteče do toku s velkým povodím) se koeficient blíží hodnotě 0,8.*
- c) *Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem [0,8 – 1,2]. Je-li porost zdravý, s maximální intercepcí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,2. Má-li lesní porost stupeň poškození I, je koeficient roven 1,0. U chronicky poškozeného porostu (stupeň poškození II – IV) se použije koeficient blížíící se úměrně poškození spodní hranici.*
- d) *Roční újma při činnostech v lesích se kalkuluje za plochu nad rámec právních předpisů, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.*
- e) *Úprava cen v tabulce 5 se pro zakmenění a věk neprovádí.*
- f) *V případě činnosti v lesním prostředí, tj. kdy nedochází k odlesnění, se roční újma na holoseči, případně ze zničeného lesního porostu nekalkuluje, pokud je do 5-ti let na ní zabezpečena lesní kultura.*

C) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Průměrná společenská sociálně-ekonomická cena je odvozena na úrovni 9 300 Kč/ha lesa ročně při dočasném odnětí a celková (kapitalizovaná) společenská sociálně-ekonomická cena je odvozena na úrovni 465 000 Kč/ha při trvalém odnětí dané funkce. Platí pro přeměnu lesa na půdní kryt charakteru orné půdy, travního porostu, zahrady a sadu. V ostatních případech se hodnoty neuvažují.

- a) *Úprava cen v tabulce 5 se pro zakmenění a věk neprovádí. Hodnoty se kalkuluji při záměně lesa za ornou půdu, resp. trvalý travní porost, zahradu a sad. Neuvažují se pro záměnu lesa za zpevněné plochy. Hodnoty se upraví koeficientem z tab. 6, zjištěným podle LVS a podle koncentrací N-NO₃ mg/l ve vodách z map v příloze podle záměny půdního krytu oproti lesu (2.9.3 orná půda, případně 2.9.4 trvalé travní porosty, zahrady, sady) sníženého o 15 mg/l.*

Tab. 6 K(1) – Úprava základní ceny dle koncentrací N-NO₃ a LVS
Zjištěná diference obsahu N-NO₃ ve vodách snižena o 15 mg/l

Δ mg/l NO ₃	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
LVS	5	15	25	35	45	55	65	75	85
1	0,09	0,28	0,46	0,65	0,83	1,02	1,20	1,39	1,57
2	0,12	0,34	0,58	0,80	1,04	1,26	1,50	1,72	1,96
3	0,17	0,52	0,86	1,21	1,55	1,90	2,24	2,59	2,93
4	0,26	0,76	1,28	1,78	2,30	2,80	3,32	3,82	4,34
5	0,34	1,00	1,68	2,34	3,02	3,68	4,36	5,02	5,70
6	0,40	1,21	2,02	2,84	3,64	4,45	5,26	6,08	6,88
7+	0,38	1,12	1,88	2,62	3,38	4,12	4,88	5,62	6,38

- a) *Hodnoty v tab. č. 6 platí pro lesní porosty v ochranných pásmech zdrojů pitné vody a akumulace podzemních vod. Pro ostatní případy se hodnoty upraví koeficientem 0,4.*
- b) *Úprava cen se podle zakmenění, věku a zdravotního stavu lesních porostů neprovádí.*
- c) *Roční újma při činnostech v lesích se kalkuluje za plochu nad rámec právních předpisů, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL, to platí rovněž při snížení zakmenění a pro nezalesněnou holinu či bezlesí.*

2.5 Ceny půdoochranných funkcí lesa

A) Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická cena protierozní funkce lesa (introskeletová eroze) se stanovuje na 150 tis. – 250 tis. Kč/ha, v průměru na 200 tis. Kč/ha, podle místních poměrů na základě nákladů kompenzace, tj. vícenákladů v obnově lesa.

- a) *Hodnoty platí pro lokality ohrožené introskeletovou erozí. Ve spolupráci s ÚHÚL byla zpracována diferenciací potenciálního ohrožení lesních půd pro všechny přírodní lesní oblasti v ČR. Ohroženost je členěna ve vazbě na lesní typy do pěti tříd (nízká, střední, vysoká, velmi vysoká, extrémní) a je zanesena do GIS <http://www.infodatasys.cz/lesnioblasti/default.htm> (levé posuvné menu: Soubor map, Přírodní lesní oblast 1, 2, ... 41, Potenciální ohroženost půdy introskeletovou erozí). Podle stupně ohroženosti a vyplývajících vícenákladů na obnovu lesa se cena protierozní funkce stanovuje následovně: pro ohroženost nízkou 150 tis. Kč/ha, pro ohroženost střední 200 tis. Kč/ha a pro ohroženost vysokou, velmi vysokou a extrémní 250 tis. Kč/ha.*
- b) *Hodnoty se neuvažují při převodu lesa na zpevněnou plochu.*

c) *Ohroženost lesních půd introskeletovou erozí na území České republiky:*

Ohroženost introskeletovou erozí podle LT	
Nízká:	6M9, 6N1, 6N2, 6N3, 7M9, 7N1, 7N2, 7N3, 8K9, 8M, 8N5, 8Z2, 8Z5, 8Z6 - ojedinělé plošky sutě na kamenitých svazích
Střední:	6N0, 6N4, 6Y, 6Z9, 7N0, 7N4, 7Z9, 8N1, 8N2, 8N3, 8N4, 0Z3 - časté plochy sutě na kamenitých svazích
Vysoká:	7Y, 8N0, 8Y, 8Z9, 0Y, (0Z1, 6Y1, 6Y2, 6Y9) - rozsáhlé plochy sutě (skalnaté sutě)
Velmi vysoká:	9K, 9Z - plochy nad horní hranicí lesa s výskytem sutě
Extrémní:	9Y - periglaciální sutě

- d) *Hodnoty se kalkulují tehdy, když lesní porost nebude na daném stanovišti obnoven. Nekalkulují se, pokud původce na dané ploše les obnoví v souladu s požadavky SSL.*
- e) *Při snížení zakmenění pod stupeň 7, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15 % z jednorázové ceny. Kromě toho se však kalkulují a uplatňují všechny ostatní škody ze sníženého plnění či likvidace funkcí lesa v členění podle charakteru dané plochy a v příslušném členění na dočasné nebo trvalé.*

B) Zanášení vodních nádrží a toků

- a) *Vlastní hodnoty společenského sociálně-ekonomického významu protierozní funkce lesa ze zanášení vodních toků a nádrží jsou uvedeny v následujících tabulkách 7 a 8 pro půdní pokryv, na který byl les převeden či změněn. Neuvažují se pro záměnu za zpevněné plochy.*
- b) *Nebere se v úvahu věk porostu, dřevinná skladba a zakmenění (kromě stanovišť s introskeletovou erozí), protože hodnoty jsou v podstatě identické.*
- c) *Hodnoty potenciální vodní eroze daného území se zjistí v geografickém informačním systému (GIS) Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse n. L. <http://www.uhul.cz/> (tlačítko MAPY, Půdní eroze – klasifikace podle Stehlíka, 1970, 1983). Z mapové aplikace s barevným rozlišením 6 stupňů potenciální vodní eroze se odečtou číselné hodnoty zobrazené pro čtvercové morfogenetické subrajóny o ploše 1 km² – viz příloha 2.9.5.*
- d) *Při obnově nebo vzniku holiny se na stanovištích bez introskeletové eroze a bez rostlinného krytu kalkuluje roční újma z omezení až likvidace dané funkce lesa za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené zalesňovací povinnosti (pokud zpoždění nebylo schváleno příslušným orgánem SSL) na úrovni půdního krytu charakteru pastviny. Pokud je plocha zabuřnělá, příp. zalesněná, újma se nekalkuluje.*
- e) *Při snížení zakmenění pod stupeň 7 na stanovištích s introskeletovou erozí, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15 % z ceny půdního krytu charakteru pastviny. Na stanovištích bez introskeletové eroze se škoda nekalkuluje, pokud nebyl zničen půdní kryt a odstraněna hrabanka (z hlediska eroze charakter louky).*

- f) *Je-li povrch půdy včetně hrabanky zničen požárem či půda nešetrnou činností odkryta, považuje se pro účely kalkulace škod daná lokalita za plochu charakteru orné půdy s okopaninami do doby, než je opět kryta vegetací.*
- g) *Hodnoty v tabulkách lze upravit na základě posouzení podle konkrétního stavu v povodí koeficientem nálehavosti $[0,5 - 1,0]$; je-li povodí v perimetru vodárenské nádrže, blíží se koeficient hodnotě 1; není-li v povodí vodní nádrž ani vodní tok, který by vyžadoval čištění a úpravy, blíží se hodnota spodní hranici.*

Tab. 7: Roční sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu

Půdní pokryv	Louka	Pastvina			Orná půda					
					Obiloviny			Okopaniny, kukuřice		
Potenciální vodní eroze mm/rok	Střed	dolní mez	střed	Horní mez	dolní mez	střed	horní mez	dolní mez	střed	horní mez
0,00 – 0,10	0	0	4	8	0	50	98	0	130	258
0,11 – 0,50	1	9	24	39	108	290	476	284	770	1 272
0,51 – 1,00	1	40	59	79	486	709	945	1 297	1 899	2 529
1,01 – 5,00	2	79	235	388	955	2 835	4 721	2 554	7 565	12 602
5,01 – 10,00	8	388	579	771	4 731	7 079	9 438	12 628	18 899	25 190
10,01 – 14,45	13	772	942	1 112	9 447	11 542	13 637	25 215	30 802	36 389

Pozn.: Peněžní hodnoty v rámci dané třídy potenciální vodní eroze lze přesněji vyjádřit interpolací s využitím dolní meze, středu a horní meze podle konkrétní výše potenciální vodní eroze v příslušné třídě.

Tab. 8: Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu

Půdní pokryv	Louka	Pastvina			Orná půda					
					Obiloviny			Okopaniny, kukuřice		
Potenciální vodní eroze mm/rok	střed	dolní mez	Střed	horní mez	dolní mez	střed	horní mez	dolní mez	Střed	horní mez
0,00 – 0,10	0	0	200	400	0	2 500	4 900	0	6 500	12 900
0,11 – 0,50	50	440	1 200	1 978	5 380	14 500	23 811	14 180	38 500	63 589
0,51 – 1,00	50	2 017	2 950	3 928	24 277	35 450	47 261	64 843	94 950	126 428
1,01 – 5,00	100	3 967	11 750	19 394	47 734	141 750	236 061	127 687	378 250	630 117
5,01 – 10,00	400	19 433	28 950	38 543	236 533	353 950	471 894	631 376	944 950	1 259 511
10,01 – 14,45	650	38 581	47 100	55 619	472 366	577 100	681 834	1 260 770	1 540 100	1 819 430

Pozn.: Peněžní hodnoty v rámci dané třídy potenciální vodní eroze lze přesněji vyjádřit interpolací s využitím dolní meze, středu a horní meze podle konkrétní výše potenciální vodní eroze v příslušné třídě.

2.6 Cena vzduchoochranných funkcí lesa – vázání CO₂

Společenská sociálně-ekonomická cena funkce lesa vázání uhlíku dosahuje průměrné roční úrovně v rámci ČR 1 000 Kč/ha porostní půdy věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Celková kapitalizovaná hodnota pak dosahuje výše 50 000 Kč/ha.

- Dané hodnoty platí jako průměr pro lesy produkčně využívané tehdy, dojde-li k odnětí produkční funkce, neplatí pro lesy nevyužívané pro produkci.*
- Při specifikaci hodnot funkce lesa vázání uhlíku podle SLT na konkrétní lokalitě se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem uvedeným v tabulce v příloze 1.*
- Uvedené hodnoty platí v případě, že daná funkce lesa nebude na příslušném území nahrazena jinou trvale obnovitelnou produkcí používanou ve společnosti pro energetické účely, či konzervující v produktech CO₂.*

Cena nevyužití zásoby dřeva

Kalkuluje se v případě dočasného odnětí nebo likvidace dřevoprodukční funkce lesa v případě, že dřevo z dané lokality nemohlo být tržně jako produkce využito.

Hodnota je kalkulována na úrovni 171 Kč/m³ zničeného či jinak produkčně nevyužitého dřeva.

- V daném případě je třeba zohlednit i danou újmu z nevyužití zásoby dřeva v dlouhodobé a energetické spotřebě, která zejména působí na redukci obsahu CO₂ v atmosféře.*

2.7 Ceny zdravotně-hygienických funkcí lesa

Tab. 9: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
Lesní půda se základní návštěvností	2 573	128 650
Lesní půdy se zvýšenou návštěvností: – borůvkové a brusinkové lesní typy – lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí – lesy lázeňské – lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras	7 521	376 050

- Platí pro plochu přístupnou veřejnosti, jinak je návštěvnost nulová, tj. hodnoty se neuvažují.*
- Hodnoty v tabulce platí při převodu lesa na zpevněnou plochu a plochu se ztrátou přístupu veřejnosti.*
- Při převodu lesa na půdní kryt charakteru TTP, apod., s přístupem veřejnosti, se:*

1. roční jednotková hodnota Kč/ha snižuje do doby opětovného zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění, za 1 započatý ha výměry na 10%, 2 ha 20%, atd. po 10% kumulativním způsobem až po hranici 90% ceny; jedná-li se o převod trvalý, snížená roční hodnota se kapitalizuje při lesní 2% úrokové míře;

2. od zalesnění do zajištění, příp. za počet let zpoždění zajištění, za 1 započatý ha výměry na 5 %, 2 ha 10%, atd. po 5% kumulativním způsobem až po hranici 80% ceny.

- d) Hodnoty v tabulce platí pro uvedené kategorie v případě absence dat o návštěvnosti lesa. Je-li známa návštěvnost, pak se hodnota v kategorii „lesní půda se základní návštěvností“ násobí koeficientem odvozeným jako poměr mezi zjištěnou průměrnou roční návštěvností lesa v dané lokalitě vztáženou k výměře 1 ha a hodnotou základní návštěvnosti 88,4. V případě ostatních kategorií se hodnoty násobí koeficientem odvozeným jako poměr mezi zjištěnou průměrnou roční návštěvností lesa v dané lokalitě vztáženou k výměře 1 ha a hodnotou zvýšené návštěvnosti 258,4.

2.8 Ceny kulturně-naučných funkcí lesa

Tab. 10: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizace)
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	2 183	109 150
Lesy sloužící výuce a výzkumu	3 742	187 100
z toho trvalé výzkumné plochy	4 834	241 700
Lesy v národních parcích: - 1. zóna	6 159	307 950
- 2. zóna	5 458	272 900
- 3. zóna	3 898	194 900
Lesy v chráněných krajinných oblastech: - 1. zóna	5 691	284 550
- 2. zóna	4 834	241 700
- 3. zóna	3 352	167 600
Lesy národních přírodních rezervací	7 095	354 750
Lesy přírodních rezervací	5 925	296 250
Lesy národních přírodních památek	5 613	280 650
Lesy přírodních památek	4 366	218 300
Lesy ochranných pásem zvláště chráněných území	3 352	167 600
Lesy přírodních parků	3 275	163 750
Lesy v územních systémech ekologické stability: - 1. nadregionálních	5 380	269 000
- 2. regionálních	3 742	187 100
- 3. lokálních	2 729	136 450
Lesy v krajinných a památkových zónách	3 976	198 800
Lesy světového dědictví UNESCO	6 081	304 050
Lesy biosférických rezervací UNESCO	5 691	284 550
Lesy NATURA 2000	4 834	241 700

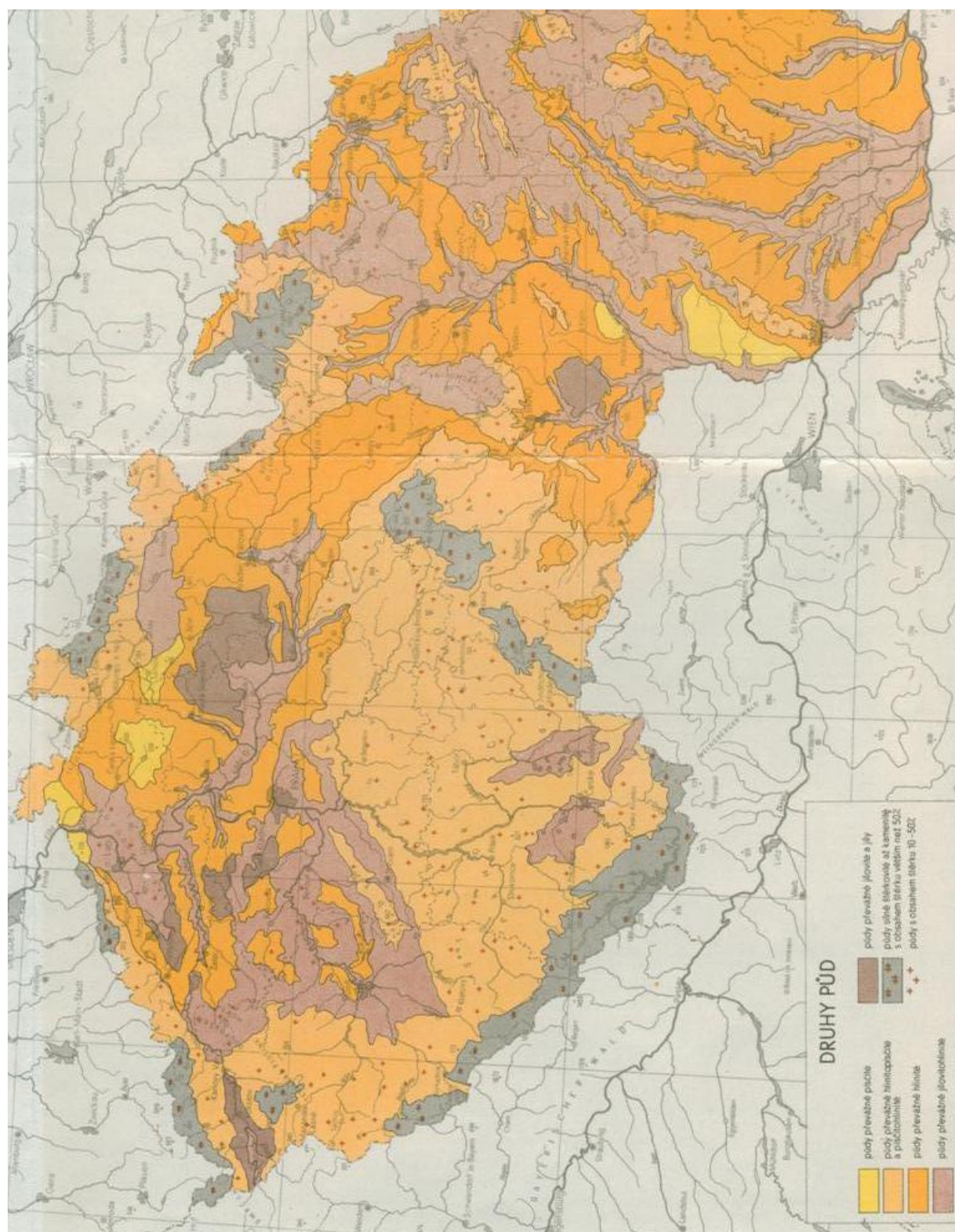
- a) *Hodnoty v tabulce platí pro převod lesa na zpevněnou plochu. Při převodu na kulturu charakteru louky a pastviny, tj. v podstatě trvalého travního porostu, se snižují až o 73 %, zahrady a sadu až o 34 %, orné půdy až o 22%.*
- b) *Kvalitativní charakteristiky uvedené v tabulce se nepřekrývají, v případě překryvu platí charakteristika s vyšší hodnotou.*
- c) *V souvislosti se stupněm přirozenosti se uvedené hodnoty pro stupeň přirozenosti „1.“ násobí koeficientem 2,5, pro stupeň „2.“ koeficientem 2,0, pro stupeň „3.“ koeficientem 1,5, pro stupeň „4“ koeficientem 1,0, pro nejnižší stupeň „5.“ koeficientem 0,5.*
- d) *Použité stupně přirozenosti (vyjadřující v podstatě rovněž úroveň ekologické stability), pětistupňová klasifikace:*
 - 1. *porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou bez příměsi geograficky nepůvodních dřevin;*
 - 2. *porosty, kde 50 - 90% dřevin odpovídá stanovišti a zastoupení geograficky nepůvodních dřevin je menší než 1 %;*
 - 3. *porosty, kde méně než 50 % dřevin současné skladby odpovídá stanovišti, a zastoupení geograficky nepůvodních dřevin je menší než 10 %;*
 - 4. *monokultury nebo jiné porosty, jejichž druhová skladba neodpovídá stanovišti, nebo směs dřevin s podílem 10 – 50 % geograficky nepůvodních dřevin;*
 - 5. *porosty se zastoupením geograficky nepůvodních dřevin nad 50 %, dále odumírající, rozvrácené nebo silně poškozené porosty dřevin neodpovídajících stanovišti.*
- e) *Při obnově, vzniku holiny se újma kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech, ročně, do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění (pokud nepovoleno SSL).*
- f) *Jsou-li ponechány výstavky či mateřský porost, lze újmu přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 5 se již s uvedenými škodami obvykle neuvažuje, tj. při zakmenění stupně 1 se cena redukuje až o 20 %, u stupně 2 o až o 40 %, atd. až do stupně 5. Kalkuluje se ročně do doby, než zakmenění porostu dosáhne opět příslušné úrovně.*

2.9 Přílohy

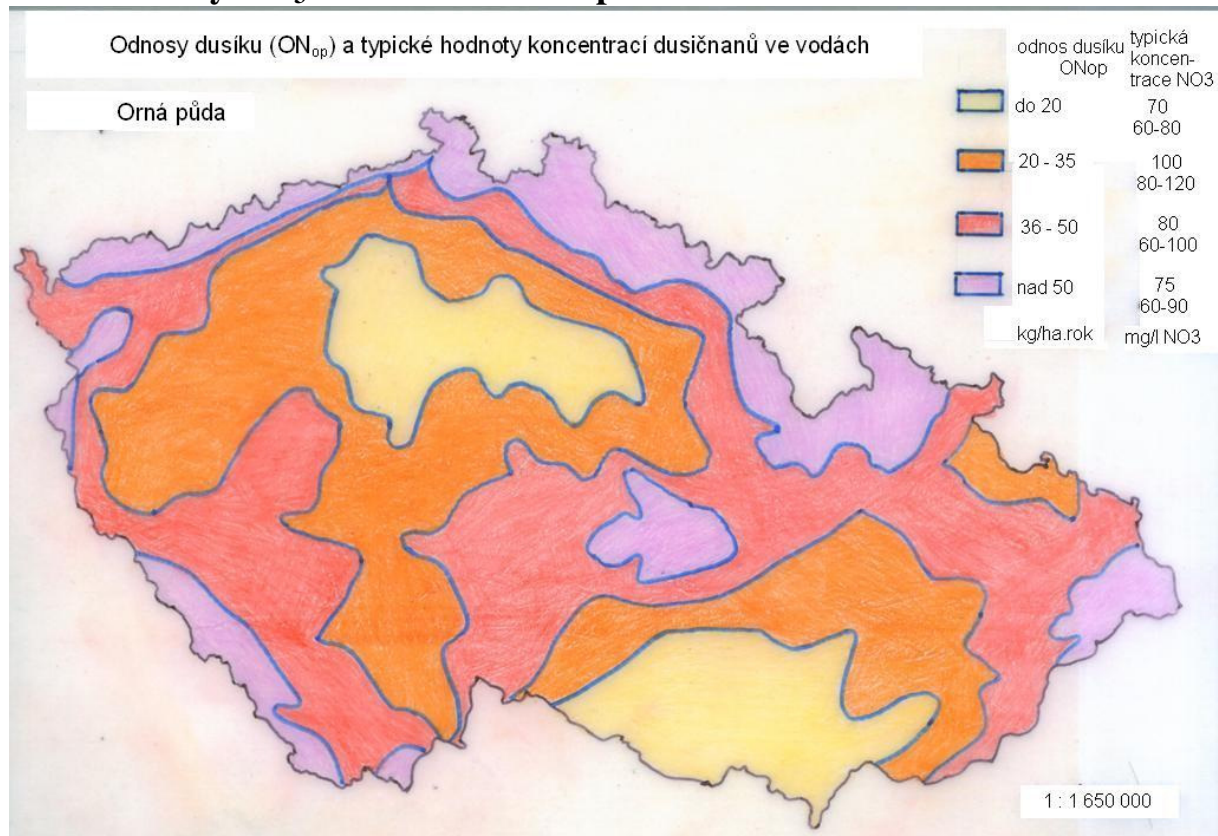
2.9.1: Koeficienty pro stanovení společenské ceny dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů

SLT	Koeficient	SLT	Koeficient	SLT	Koeficient	SLT	Koeficient
9Z	0,23	6L	0,61	4K	0,97	2M	0,35
9Y	0,33	6K	1,05	4I	1,15	2L	1,34
9R	0,23	6I	1,40	4H	1,36	2K	0,52
9K	0,37	6H	1,45	4G	1,26	2I	0,65
8Z	0,44	6G	1,37	4F	1,38	2H	1,00
8Y	0,44	6F	1,41	4D	1,87	2G	1,38
8V	0,68	6D	1,80	4C	0,82	2D	1,55
8T	0,44	6B	1,68	4B	1,60	2C	0,49
8S	0,57	6A	1,36	4A	1,55	2B	0,97
8R	0,44	5Z	0,85	3Z	0,42	2A	0,62
8Q	0,44	5Y	0,61	3Y	0,92	1Z	0,20
8P	0,57	5W	1,24	3X	0,79	1X	0,24
8O	0,70	5V	1,57	3W	1,21	1W	0,39
8N	0,44	5U	1,37	3V	1,20	1V	1,43
8M	0,44	5T	0,63	3U	1,17	1U	1,15
8K	0,44	5S	1,42	3T	0,58	1T	0,30
8G	0,57	5R	0,82	3S	1,26	1S	0,68
8F	0,69	5Q	0,66	3R	0,42	1Q	0,56
8A	0,68	5P	1,15	3Q	0,50	1P	0,92
7Z	0,46	5O	1,50	3P	0,80	1O	1,42
7Y	0,59	5N	0,93	3O	0,93	1N	0,33
7V	1,13	5M	0,56	3N	0,48	1M	0,55
7T	0,55	5L	0,30	3M	0,48	1L	1,52
7S	1,06	5K	1,01	3L	0,38	1K	0,30
7R	0,57	5J	1,42	3K	0,53	1J	0,71
7Q	0,64	5I	1,38	3J	1,13	1I	0,63
7P	1,03	5H	1,84	3I	0,88	1H	0,75
7O	1,38	5G	1,35	3H	1,42	1G	0,39
7N	0,60	5F	1,41	3G	1,15	1D	0,99
7M	0,57	5D	2,17	3F	1,52	1C	0,45
7K	0,71	5C	1,06	3D	1,51	1B	0,82
7G	1,03	5B	1,88	3C	0,66	1A	0,63
7F	1,09	5A	1,36	3B	1,49	0Z	0,34
7B	1,66	4Z	0,45	3A	1,19	0Y	0,56
6Z	0,59	4Y	0,61	2Z	0,25	0X	0,22
6Y	0,71	4X	0,65	2Y	0,34	0T	0,36
6V	1,56	4W	1,24	2X	0,37	0R	0,39
6T	0,59	4V	1,78	2W	1,33	0Q	0,33
6S	1,42	4S	1,34	2V	1,37	0P	0,61
6R	1,34	4R	1,19	2T	0,53	0O	0,65
6Q	0,87	4Q	0,82	2S	0,70	0N	0,66
6P	1,22	4P	0,83	2Q	0,58	0M	0,34
6O	1,40	4O	1,14	2P	0,83	0K	0,49
6N	1,05	4N	1,03	2O	1,49	0G	0,74
6M	0,45	4M	0,61	2N	0,47	0C	0,45

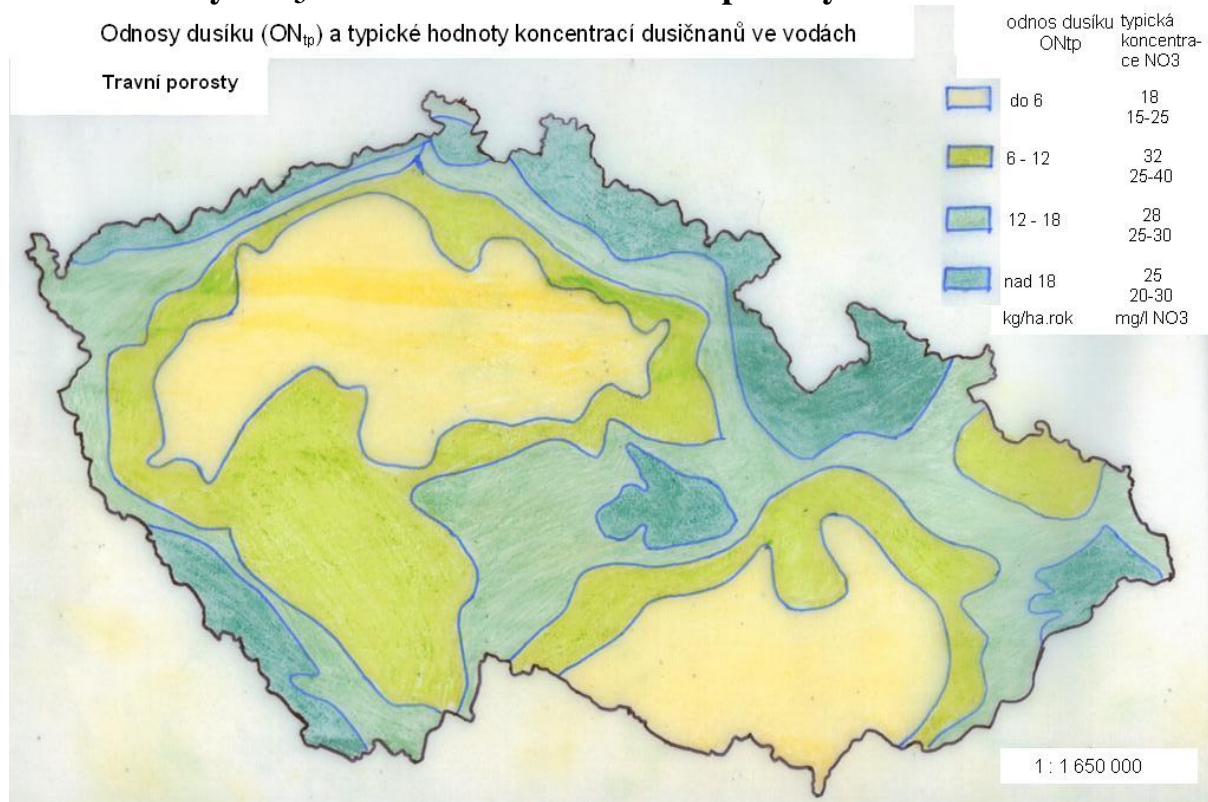
2.9.2: Druhy půd



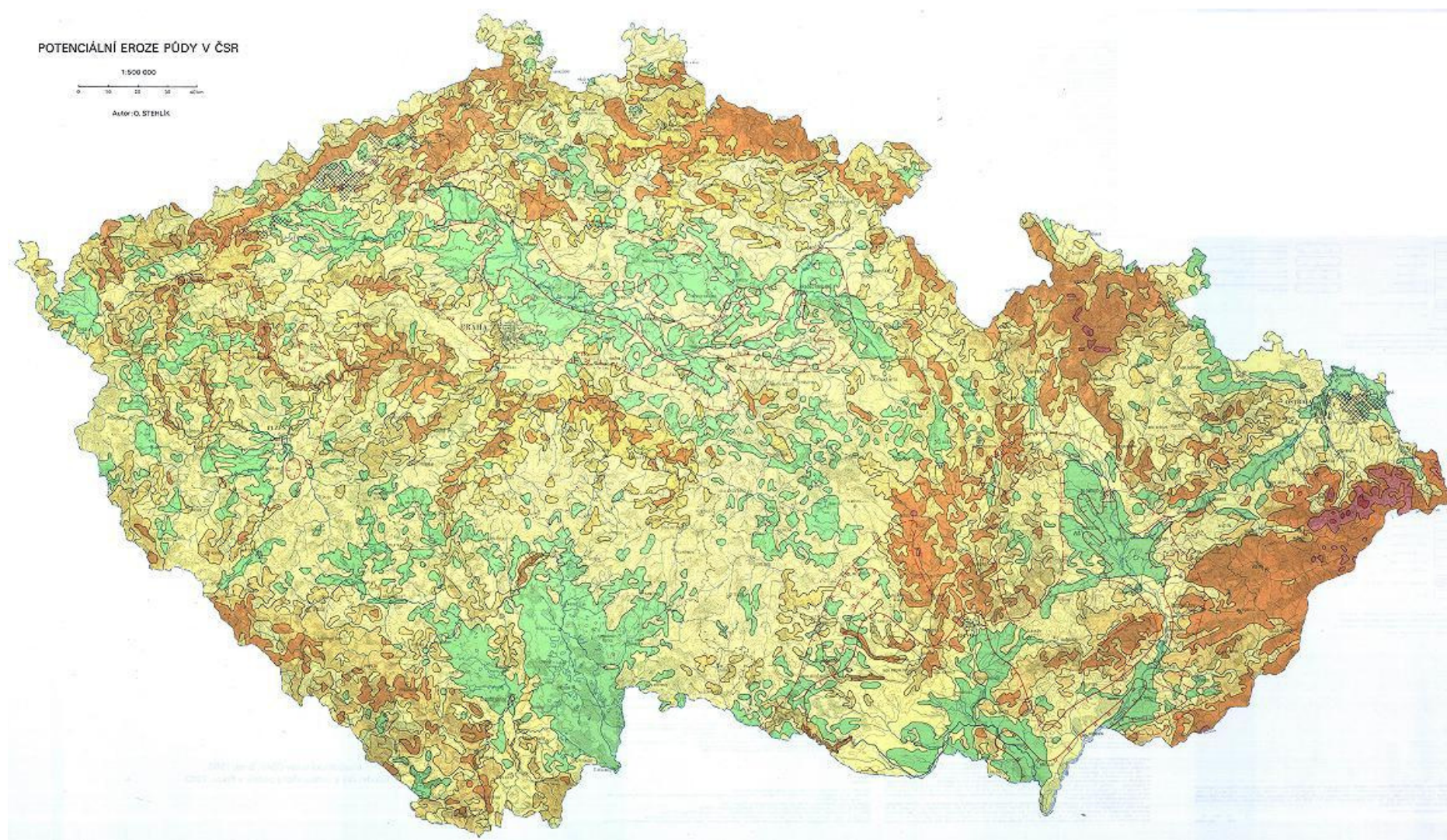
2.9.3: Obsahy NO₃ ve vodách – orná půda



2.9.4: Obsahy NO₃ ve vodách – trvalé travní porosty



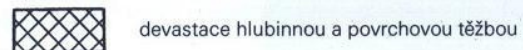
2.9.5 Mapa potenciální eroze půdy (podle Stehlíka)



INTENZITA POTENCIÁLNÍ EROZE PŮDY

PROUDÍCÍ VODOU

Průměrná intenzita potenciální eroze



devastace hlubinnou a povrchovou těžbou

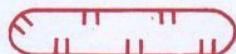


lesy

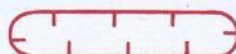
Poznámka:

Potenciální eroze půdy proudící vodou je dána souborným účinkem vlivů stabilních přírodních faktorů (klimatu, geologických a pedologických podmínek a průměrného sklonu terénu) v celkové hodnotě skutečné intenzity eroze půdy.

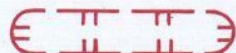
VĚTREM



půdy potenciálně silně ohrožené větrnou erozí



půdy potenciálně ohrožené větrnou erozí



půdy potenciálně méně ohrožené větrnou erozí



půdy potenciálně náchylné k větrné erozi

3 Přínosy

Výrazným inovačním přínosem předkládané metodiky je to, že hodnocení netržních funkcí lesa není vázáno na cenu dřeva na pni, jak se děje v dosavadních expertních metodikách používaných v ČR s nelogickou kontraproduktivní závislostí cen netržních funkcí lesa na vývoji cen dřeva. Dalším inovačním přínosem je to, že lze kalkulovat hodnoty jak dočasné – roční, tak trvalé (což je v souladu s pojetím lesa jako obnovitelného přírodního zdroje). Zásadním inovačním přínosem je diferenciací hodnot funkcí lesa podle toho, čím je lesní ekosystém v krajině nahrazen, což je světovým unikátem v tomto směru.

Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v peněžní formě je vytvořena jako systém diferencovaného oceňování významnosti funkcí lesa podle jejich sociálně-ekonomického obsahu ve společnosti, tj. jejich vztahu k trhu. V takovém pojetí je v ČR nová a mimo experimentálních aplikací vycházejících z předkládané metodiky se u nás dosud neuplatňuje. Svou strukturou a pojetím funkcí lesa se naprosto odlišuje od v praxi ČR dosud používaných postupů ocenění společenského významu funkcí lesa, řešených výlučně expertním způsobem, tj. paušálně odvozením jejich hodnoty z ceny dřeva na pni podle expertně stanoveného koeficientu, přičemž cena dřeva na pni ani nereprezentuje hodnotu dřevoprodukční funkce lesa, ale pouze cenu jejího výstupu v určité fázi, a to ještě jen v soukromovlastnickém pojetí. Předkládaná metodika takový postup v souladu s teorií a se světovou praxí včetně EU odmítá a navrhuje jiný, diferencovaný přístup.

Metodická kalkulace hodnot je v řešeném projektu diferencována v principu v souladu s různým sociálně-ekonomickým obsahem jednotlivých bloků funkcí lesa, tj. ve vztahu k trhu na tržní, zprostředkovaně tržní a netržní. Hodnoty funkcí lesa jsou transparentní a jednoduše identifikovatelné. Odpovídají jejich sociálně-ekonomickému dopadu na společnost z hlediska dosavadních poznatků. Pokud jde o detailnější aspekty, pak v českých poměrech je zcela nový postup vyjádření hodnoty zprostředkovaně tržních funkcí lesa (hydrických a půdoochranných) na základě nákladů prevence a nákladů kompenzace, postup vyjádření společenské sociálně-ekonomické hodnoty dřevoprodukční funkce podle objemu tržeb za dřevo v cenách na odvozním místě, adekvátně postup ocenění funkce chovu zvěře a myslivosti podle objemu tržeb. Specifický je expertní postup oceňování netržních funkcí lesa – zdravotně-hygienických a kulturně-naučných.

Lze kalkulovat jak cenu dočasnou, tak trvalou, což je zcela v souladu s pojetím lesa jako obnovitelného přírodního zdroje.

Důležitým faktorem, kterým se hodnocení výrazně odlišuje od domácích i zahraničních přístupů je, že hodnoty funkcí lesa nejsou kalkulovány jako absolutní, tj. jako kdyby na místě lesa v krajině nic nebylo a nemělo žádnou funkční hodnotu (cenu). Hodnoty funkcí lesa jsou vztahovány k hodnotám jiných základních půdních krytů krajiny, kterými je či může být les nahrazován.

4 Popis uplatnění

Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa je obecně určena a přispěje ke zkvalitnění politických záměrů a programů především v oblasti lesního

hospodářství, zemědělství, příp. životního prostředí a rozvoje venkova. Po celou dobu řešení projektu byl postup, metodika a výsledky konzultovány v rámci expertní rady i mimo ni s odborníky z oblastí lesního hospodářství, životního prostředí a ekonomiky, zejména z institucí Ministerstva zemědělství, Ministerstva životního prostředí, Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, Vysoké školy ekonomické, Institutu pro ekonomickou a ekologickou politiku, České zemědělské univerzity v Praze, Mendelovy zemědělské univerzity v Brně, Technické univerzity ve Zvolenu a Národního lesnického centra ve Zvolenu.

Konkrétně je metodika určena pro vlastníky a správce nebo nájemce lesa, a zejména státní správu pro:

- kalkulace společenské efektivity a financování zalesňování nelesních půd z veřejných zdrojů, což dosud u nás zcela chybí jako argument pro rozhodování o zalesnění a uvolnění finančních prostředků,
- výpočet výše společenských sociálně-ekonomických škod z poškození nebo zničení lesa a jeho funkcí (např. lesními požáry, apod.), využitelný zejména pro Ministerstvo vnitra a Hasičský záchranný sbor, dosud se kalkuluje jen ekonomická škoda z hlediska soukromého vlastníka na dřevoproductní funkci, a ne škoda sociálně-ekonomická z hlediska společenského na všech základních funkcích lesa,
- stanovení poplatků za společenskou sociálně-ekonomickou újmu z omezení nebo odnětí plnění funkcí lesa, dosud se poplatek kalkuluje podle přílohy Zákona o lesích č. 289/1995Sb. v platném znění, přičemž má od prvopočátku řadu zásadních nedostatků, jednak nepostihuje hodnotu jednotlivých funkcí, jednak je dále neudržitelně vázán na cenu dřeva na pni, která za posledních deset let klesla téměř na polovinu, a s ní i poplatek, který je de facto administrativně stanovenou společenskou cenou funkcí lesa, stimulaci racionálního využívání funkcí lesa jako environmentálního zdroje,
- kalkulace společenské efektivity a financování činností v lesním prostředí, tj. činností polyfunkčního lesního hospodářství, z veřejných zdrojů spojených s aktivním zajišťováním a využíváním funkcí lesa,
- zkvalitnění procesu plánování a zacházení s lesem v rámci jeho polyfunkčního využívání či užívání v krajině,
- stimulaci racionálního využívání funkcí lesa jako environmentálního zdroje jak z hlediska státní správy, tak soukromovlastnické sféry.

Experimentálně v rámci vývoje a řešení projektů byla využitelnost metodiky v principu v praxi dílčím způsobem ověřována pro různé výše uvedené účely (Šišák, Pulkrab, 2008).

Předkládaná metodika bude uplatněna ve formě publikované certifikované metodiky.

5 Příklady použití

V průběhu řešení projektu NAZV č. QH71296 byla metodika prakticky aplikována v rámci poměrně velkého množství případových studií výzkumného, experimentálního charakteru. Jedná se o aplikace na relativně malých územích do výměry několika desítek ha, středních územích do několika set ha a velkých územích do několika desítek tisíc ha. Ve zprávě je

uveden přehled. Podrobná vstupní data, metodické postupy a výsledky jsou uvedeny v jednotlivých redakčně upravených ročních zprávách projektů Šišák et al (2006, 2007, 2008 a 2009). V případových studiích byly kalkulovány podle příslušné metodiky ve variantě platné pro dané období společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa, příp. újmy způsobené antropogenními vlivy. Je uveden přehled následujících případových studií:

- 1) Vybrané aplikace na malých územích o rozlohách pod 1 ha až do několika hektarů, určitou výjimkou je maximální výměra 26 ha. Jde o případy vyjádření společenské sociálně-ekonomické efektivity revitalizací krajiny, újmy způsobené poškozením lesa a jeho funkcí lesními požáry, ale i nezákonným provozem motorových vozidel.
- 2) Aplikace metodiky na středně velkých územích o výměrách několika desítek ha, jde o kalkulace společenských sociálně-ekonomických hodnot ve třech lokalitách národních přírodních rezervací v CHKO Český kras.
- 3) Aplikace metodiky při hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa na příkladu LZ Židlochovice o výměře 22,5 tis. ha, o vyjádření společenské sociálně-ekonomické efektivity zajišťování společenských funkcí lesa a intenzifikace společenských funkcí lesa na daném území, a dále o vyjádření společenské sociálně-ekonomické efektivity funkcí lesa a lesního hospodářství v porostech náhradních dřevin v Krušných horách o výměře 24 tis. ha.

5.1 Malá území

A) Společenská sociálně-ekonomická újma lesními požáry (jižní Čechy)

Jako příklad lze uvést šest případů aplikace metodiky na území postižených lesními požáry v letech 2002 – 2005 v jižních Čechách, spravovaných LČR, s.p., a to lesními správami Vodňany a Nové Hradky. Jedná se převážně o malá až velmi malá území, určitou výjimkou je největší lesní požár u nás v posledních letech, ke kterému došlo v k. ú. Hrdlořezy. Původně vykazovaná výše škody na lesních pozemcích a lesních porostech Ministerstvem vnitra a lesními správami je kalkulována podle vyhlášky MZe o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích č. 55/1999 Sb. Jednalo se tedy o vykazování škod pouze na dřevoprodukční funkci lesa, a to z hlediska soukromovlastnického.

Aplikace dané metodiky na uvedené případy poskytuje srovnání, jaké další společenské sociálně-ekonomické újmy a škody vznikly příslušnými požáry, které by měly být vyjadřovány a původci požárů hrazeny společností. Dále jsou výsledky použitelné i pro výpočty společenské sociálně-ekonomické efektivity zásahů (hasičského záchranného sboru) proti lesním požárům, a to včetně tzv. „uchráněných hodnot“.

Albrechtice nad Vltavou

Lesní oblast	10 - Středočeská pahorkatina
Část lesní oblasti	A
Katastrální území	Albrechtice nad Vltavou
Obec s rozšířenou působností	PÍSEK
Kraj	Jihočeský

Lesní správa – Vodňany
 Revír 1 – Slavětice
 Honitba: 199306 – Albrechtice nad Vltavou
 LHC: 1129 – Vodňany 1

Lesní vegetační stupeň – 3 (dubobukový)
 Soubor les. typů – 3K (kyselá dubová bučina)

Den vzniku požáru – 12.8.2003

Specifikace : Požár lesního porostu 103C01b v k. ú. Albrechtice nad Vltavou na pozemku p. č. 1687/1. Požárem byla zničena BO mlazina (13 let) na ploše 0,20 ha. Šetřením bylo zjištěno, že požár vznikl zřejmě odhozením cigaretového nedopalku.

Škoda podle vyhlášky č. 55/1999 Sb.: 44 953 Kč.

Společenská sociálně-ekonomická újma:

Funkce	Újma (Kč/ha)		
	roční do		celková
	zalesnění	zajištění	
Dřevoprodukční	3732	0	7247
Chov zvěře a myslivost	170	0	330
Nedřevoprodukční	4944	0	9599
Hydrické maximální průtoky minimální průtoky kvalita	2	0	4
	108	0	210
	2307	0	4480
Půdoochranné introskeletová eroze zanášení nádrží a toků	0	0	0
	0	0	0
Vzduchoochranné	530	0	1029
Zdravotně-hygienické	903	451	3797
Kulturně-naučné	8157	0	15838
Celkem na jednotku plochy: 1 ha	20853	451	42533
Celkem na plochu: 0,2 ha	4171	90	8507

Závěr: Z uvedeného vyplývá, že celková společenská sociálně-ekonomická újma je oproti uvedené vyhláskové škodě 44 953 Kč vyšší o 8 507 Kč, tj. o 19 %.

Hrdlořezy u Suchdola nad Lužnicí

Lesní oblast	15 – Jihočeské pánve
Část lesní oblasti	B
Katastrální území	Hrdlořezy u Suchdola nad Lužnicí
Obec s rozšířenou působností	TŘEBONĚ
Kraj	Jihočeský
Lesní správa – Nové Hradky	
Revír 3 – Hrdlořezy	
CHKO – 3. zóna	
Lesní vegetační stupeň – 4 (bukový)	

Soubor les. typů – 5G, 5R (rašelinná borová smrčina)

Den vzniku požáru – 13.8.2003

Specifikace: Požár zničil porostní skupiny 179A4 – BO lesní (13 let), 179A5 – BO lesní s MZD (olše lepkavá) (3roky), 179A6 BŘ bělokora s vtroušenou BO (13 let). Celková plocha zničených lesních porostů činí 26,38 ha.

Příčina – pravděpodobná příčina vzniku požáru rašeliniště, jež se následovně rozšířil i do přilehlého lesního porostu, bylo zapálení jeho velmi suchého povrchu odpadlou částí výfukového potrubí bagru MTP 71A, popřípadě ulétlými hořícími sazemí, které ulpěly na jeho vnitřním povrchu.

Škoda podle vyhlášky č. 55/1999 Sb.: 4 541 937 Kč.

Pozn.: Po dohodě se správou CHKO nebude zničená plocha obnovena uměle v zákonných lhůtách, ale přirozenou sukcesí v delším období (předpoklad do 10 let). To se projeví zejména ve vyšších újmách na společenské sociálně-ekonomické funkci dřevoprodukční a nedřevoprodukční.

Úhrnná společenská sociálně-ekonomická újma – lesní požár Hrdlořezy:

Porost	Újma v Kč			
	roční do			celková
	zalesnění		zajištění	
	1. rok	a další		
179A4	501661	377944	42813	2087266
179A5	350864	275712	92317	1478035
179A6	155312	122052	40862	654239
Celkem na plochu	1007837	775708	175992	4219540

Závěr: Z uvedeného vyplývá, že celková společenská sociálně-ekonomická újma je oproti uvedené vyhláškové škodě 4 541 937 Kč vyšší o 4 219 540 Kč, tj. o 93 %.

Krtely

Lesní oblast 12 - Předhoří Šumavy a Novohradských hor
Část lesní oblasti
Katastrální území Krtely
Obec s rozšířenou působností PRACHATICE
Kraj Jihočeský

Lesní správa – Vodňany
Revír – Libějovice
Lesní vegetační stupeň – 4 (bukový)
Soubor les. typů – 4K (kyselá bučina), 4S (svěží bučina)

Den vzniku požáru – 19.3.2003

Specifikace : Požár lesních porostů, zničeno bylo několik porostních skupin 416E13a, 422B11, C11, C0a, C0b, Ca02, Ca11 v k. ú. Krtely na pozemku p. č. 67/1. Požár zasáhl celkovou plochu 2,27 ha – z toho zničená plocha činí 1,18 ha.

Škoda podle vyhlášky č. 55/1999 Sb.: 175 697 Kč.

Úhrnná společenská sociálně-ekonomická újma – lesní požár Krtely:

Porost	Újma v Kč		
	roční do		celková
	zalesnění	zajištění	
416E13a	4456	77	8999
422C11	4754	59	9497
422C11	1501	19	2999
422C0a	7257	90	14496
422Ca0b	1001	12	1999
422Ca02	250	3	500
422Ca11	10510	130	20993
Celkem na plochu	29730	389	59483

Závěr: Z uvedeného vyplývá, že celková společenská sociálně-ekonomická újma je oproti uvedené vyhláskové škodě 175 697 Kč vyšší o 59 483 Kč, tj. o 34 %.

Protivín

Lesní oblast	15 - Jihočeské pánve
Část lesní oblasti	A
Katastrální území	Protivín
Obec s rozšířenou působností	PÍSEK
Kraj	Jihočeský

Lesní správa – Vodňany

Revír 3 – Těšínov

Lesní vegetační stupeň – 3 (dubobukový)

Soubor les. typů – 3S (svěží dubová bučina)

Den vzniku požáru – 29.8.2003

Specifikace : Požár lesního porostu 320B0, B1 v k. ú. Protivín. Požár zničil lesní porost (SM kulturu a SM + BO mlazinu) a hrabanku na rozloze 0,75 ha, z toho lesní porost na ploše 0,55 ha.

Na místě bylo hlídkou OOP ČR Protivín provedeno ohledání místa činu. Byla zajištěna věcná stopa, krabička od zábavné pyrotechniky a petard. Provedeným šetřením bylo prokázáno, že neznámý pachatel se dopustil přestupku proti pořádku ve státní správě.

Škoda podle vyhlášky č. 55/1999 Sb.: 89 357 Kč.

Úhrnná společenská sociálně-ekonomická újma – lesní požár Protivín:

Porost	Újma v Kč			
	roční do			celková
	zalesnění		zajištění	
	1. rok	2. rok		
320B00	2269	1300	57	3804
320B01	11347	6501	285	19021
320B01	8623	4941	217	14456
320B01	2723	1560	68	4565
Celkem na plochu	24963	14302	628	41847

Závěr: Z uvedeného vyplývá, že celková společenská sociálně-ekonomická újma je oproti uvedené vyhláskové škodě 89 357 Kč vyšší o 41 847 Kč, tj. o 47 %.

Nová Ves nad Lužnicí

Lesní oblast 15 – Jihočeské pánve
Část lesní oblasti B
Katastrální území Nová Ves nad Lužnicí
Obec s rozšířenou působností TŘEBONĚ
Kraj Jihočeský

Lesní správa – Nové Hradky
Revír – České Velenice
Lesní vegetační stupeň – 4 (bukový)
Soubor les. typů – 0P (kyselý jedlodubový bor), 4P (kyselá dubová jedlina)
Den vzniku požáru – 8.4.2002

Specifikace : Požár v lesním porostu 8B a 12A v k. ú. Nová Ves nad Lužnicí. Požárem byly postiženy porosty na celkové ploše 1,7 ha. Zničeno bylo 0,81 ha nárostu, lesní kultury a mlaziny.

Škoda podle vyhlášky č. 55/1999 Sb.: 166 200 Kč.

Úhrnná společenská sociálně-ekonomická újma – lesní požár Nová Ves nad Lužnicí:

Porost	Újma v Kč		
	roční do		celková
	zalesnění	zajištění	
8B1	2760	54	5603
8B2	1841	36	3738
8B7	3924	72	7947
12A8	10315	203	21011
Celkem na plochu	18840	366	38298

Závěr: Z uvedeného vyplývá, že celková společenská sociálně-ekonomická újma je oproti uvedené vyhláskové škodě 166 200 Kč vyšší o 38 298 Kč, tj. o 23 %.

Vyšné

Lesní oblast 15 - Jihočeské pánve
Část lesní oblasti B
Katastrální území Nová Ves nad Lužnicí
Obec s rozšířenou působností TRHOVÉ SVINY
Kraj Jihočeský

Lesní správa – Nové Hradky
Revír 1 - Vyšné
Lesní vegetační stupeň – 4 (bukový)
Soubor les. typů – 0M (chudý dubový bor)
Den vzniku požáru – 6.8.2003

Specifikace : Požár v lesním porostu 133 C2, C3, C7, v k. ú. Vyšné. Požárem byla zničena a ožehnutá BO tyčovina a zničeny nárosty a kultury BO a BŘ na celkové ploše 0,2 + 0,3 ha. Doba trvání přibližně 3 hod. Příčina – úmyslné zapálení.

Škoda podle vyhlášky č. 55/1999 Sb.: 83 705 Kč.

Úhrnná společenská sociálně-ekonomická újma – lesní požár Vyšné:

Porost	Újma v Kč			
	roční do			celková
	zalesnění	zajištění	zakmenění 0,7	
133C2	3809	68	0	7703
133C7	2538	45	0	5133
133C3	409	409	409	3667
Celkem na plochu	6757	522	409	16503

Závěr: Z uvedeného vyplývá, že celková společenská sociálně-ekonomická újma je oproti uvedené vyhláškové škodě 83 705 Kč vyšší o 16 503 Kč, tj. o 18 %.

B) Společenská sociálně-ekonomická efektivnost vybraných revitalizací na LZ Židlochovice

V rámci Programu péče o krajinu (PPK) v roce 2005 byly realizovány čtyři revitalizační projekty. Uvedené projekty byly zvoleny pro analýzu společenské sociálně-ekonomické efektivnosti jednak z důvodu svého významu, jednak z důvodu dostupnosti potřebných podkladů a dat. Tři z těchto projektů se nachází na polesí Židlochovice a jeden na polesí Moravský Krumlov, kde byly na třech lokalitách prohloubeny tůně a na dvou lokalitách vznikly tůně nové. Tyto drobné periodické až stálé tůně nejsou napojeny na vodní toky. Hlavním záměrem revitalizačních opatření bylo vybudování vhodných podmínek pro rozmnožování obojživelníků, avšak mají i další dopady na funkce krajiny.

Z hlediska sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa se revitalizační opatření projevila u funkcí hydrických a funkcí kulturně-naučných (přírodoochranných). Pro vyjádření přínosů ve zvýšené úrovni plnění uvedených funkcí danými opatřeními byla použita metodika a podklady v rámci předkládané práce. Jednalo se zejména o sociálně-ekonomické ocenění zvýšené úrovně plnění uvedených funkcí.

Celkové projektované přímé náklady (PN) dosáhly 485 100 Kč, z toho však bylo 339 570 Kč hrazeno Agenturou ochrany přírody a krajiny (AOPK). Skutečné PN dosáhly úrovně 545 405 Kč. Tedy LZ Židlochovice bylo hrazeno 205 835 Kč v PN. Uvedenému odpovídá hodnota 255 235 Kč vlastních nákladů (VN) (koeficient 1,24) a případně 279 936 Kč na úrovni výrobní ceny (VC) se zahrnutím 10% míry ziskové k vlastním nákladům (koeficient 1,36).

Přehled celkových nákladů a přínosů spojených s revitalizačními projekty na LZ Židlochovice je uveden níže.

Přehled nákladů a výnosů v Kč:

lokalita	AOPK (70%)	Náklady celk.	Skutečné náklady	Přínosy z revitalizace (celkové)
Mokřad v Němčickém lese	172 788	246 840	296 000	1 053 180
Regenerace ramene v Uherčickém lese	52 822	75 460	82 741	256 818
Regenerace tůň v Uherčickém lese	46 200	66 000	68 775	225 046
Moravský Krumlov	67 760	96 800	97 889	330 267
Celkem	339 570	485 100	545 405	1 865 312

Celkové přínosy mohly být kalkulovány pro funkce hydrické a kulturně-naučné – přírodoochranné. V rámci této práce nebylo možno řešit ještě další přínos daných revitalizačních opatření na zlepšení podmínek a zvýšení výskytu obojživelníků a jiné fauny, příp. i flóry, a tím i větších společenských environmentálních přínosů z této revitalizace.

Celkový sociálně-ekonomický přínos ve zhodnocení kulturně-naučných a hydrických funkcí lesa je podstatně vyšší, než vložené náklady, a to 1 865 312 Kč. Zřejmě však nelze uvažovat s veškerým objemem získaným odtěžením zeminy jako s retenčním prostorem pro příslušné hydrické funkce. Reálnější odhad je na úrovni 40-50%.

I v tom případě je však hodnota přínosů na úrovni 800 612 Kč až 978 062 Kč podstatně vyšší, než vložené finanční prostředky lesním závodem Židlochovice ve výši 205 835 Kč v PN, čemuž odpovídá koeficient společenské sociálně-ekonomické efektivity: 3,89 – 4,75. V případě VN LZ Židlochovice na úrovni 255 235 Kč dosahuje koeficient společenské sociálně-ekonomické efektivity hodnot 3,14 – 3,83. V případě výrobní ceny LZ Židlochovice je koeficient společenské sociálně-ekonomické efektivity na úrovni 2,86 – 3,49.

Rovněž celkové společenské náklady ve výši 339 570 Kč a 279 936 Kč, celkem 619 506 Kč, byly převýšeny výše uvedenými přínosy, přičemž takový koeficient společenské sociálně-ekonomické efektivity dosahuje hodnot 1,29 – 1,58.

Přitom ještě další přínosy ohledně fauny a flóry nebylo možno zakalkulovat. Výše uvedené údaje dokládají vysokou společenskou sociálně-ekonomickou efektivnost daných opatření na území LZ Židlochovice a LČR, s.p.

C) Sociálně-ekonomická újma převodu lesa na plochy charakteru trvalých travních porostů pro tři porostní skupiny na území ŠLP Kostelec n. Č. lesy

Hodnoty byly kalkulovány ručně a ověřovány prostřednictvím zpracovaného softwaru v roce 2009 (Šišák et al, 2009).

Porostní skupina 118B4b

- lesní porost sloužící výuce a výzkumu, zkusná plocha, stupeň přirozenosti 3
- PLO 10 – Středočeská pahorkatina
- věk porostní skupiny 41 let, zakmenění 9, SM 30, BO 30, MD 10, DB 10, HB 10, DG 10
- LT 3K3, výměra: 2,27 ha
- stupeň poškození porostu 0

Přehled ročních hodnot na 1 ha a na celou plochu:

Funkce	Roční újma na 1 ha	Roční újma na plochu
Dřevoprodukční	4 132	9 381
Chov zvěře a myslivost	0	0
Nedřevoprodukční	987	2 240
Hydrické - maximální průtoky	63	144
- minimální průtoky	518	1 177
- kvalita	632	1436
Půdoochranné - introskeletová eroze	0	0
- zanášení vodních nádrží toků	0	0
Vzduchoochranná	530	1 203
Zdravotně-hygienické	2 256	5 122
Kulturně-naučné	5 657	12 842
Celkem	14 775	33 545

Porostní skupina 118B6c

- lesní porost sloužící výuce a výzkumu, zkusná plocha, stupeň přirozenosti 4
- PLO 10 – Středočeská pahorkatina
- věk porostní skupiny 63 let, zakmenění 10, SM 100
- LT 3S1, výměra: 1,17 ha
- stupeň poškození porostu 0

Přehled ročních hodnot na 1 ha a na celou plochu:

Funkce	Roční újma na 1 ha	Roční újma na plochu
Dřevoprodukční	9 824	11 494
Chov zvěře a myslivost	0	0
Nedřevoprodukční	987	1 155
Hydrické - maximální průtoky	117	137
- minimální průtoky	518	607
- kvalita	632	740
Půdoochranné - introskeletová eroze	0	0
- zanášení vodních nádrží toků	0	0
Vzduchoochranná	1 260	1 474
Zdravotně-hygienické	515	602
Kulturně-naučné	3 240	3 791
Celkem	17 094	20 001

Porostní skupina 423A12

- lesní porost sloužící výuce a výzkumu, výzkumná plocha, stupeň přirozenosti 4
- PLO 10 – Středočeská pahorkatina
- věk porostní skupiny 126 let, zakmenění 8, SM 100
- LT 3K5, výměra: 1,78 ha
- stupeň poškození porostu 0

Přehled ročních hodnot na 1 ha a na celou plochu:

Funkce	Roční újma na 1 ha	Roční újma na plochu
Dřevoprodukční	4 132	7 356
Chov zvěře a myslivost	0	0
Nedřevoprodukční	4 944	8 800
Hydrické - maximální průtoky	117	208
- minimální průtoky	518	923
- kvalita	640	1 140
Půdoochranné - introskeletová eroze	0	0
- zanášení vodních nádrží toků	0	0
Vzduchoochranná	530	943
Zdravotně-hygienické	515	916
Kulturně-naučné	3 240	5 768
Celkem	14 637	26 054

D) Vyjádření škody a újmy působené nezákonným provozem motorových vozidel na území ŠLP Kostelec n. Č. lesy

Před několika lety se v České republice objevil nový negativní jev – „rekreace“ řidičů terénních motocyklů a čtyřkolových motorek (dále čtyřkolek) v místech ležících mimo pozemní komunikace jako jsou lesní porosty, pole a louky. Zde svým jednáním často způsobují škody. V lese kromě lesních cest vjíždějí i do samotných porostů. Škody tak vznikají nejen na cestní síti (u nezpevněných cest), ale především na samotném lese a jeho funkcích. V rámci studie a diplomové práce (Darebníková, 2008) byly vyjádřeny škody na dřevoprodukční funkci lesa a újmy na mimoprodukčních funkcích lesa využívající metodiku hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa zpracovávané v rámci daného projektu. Celkově bylo hodnoceno poškození v 13 porostních skupinách.

Poškození porostů a půdy podle porostních skupin:

Porostní skupina	Poškozené stromy dle dřevin						Celkový počet poškozených stromů	Velikost poškozené plochy (ha)
	SM	BO	JD	MD	HB	DB		
427 B 13	35	0	0	0	0	8	43	0,0247
430 A 11	0	0	0	0	0	0	0	0,0120
446 G 12	128	0	3	1	1	0	133	0,2125
447 E 12	38	0	0	0	0	0	38	0,0602
447 G 4	5	0	0	0	0	0	5	0,0045
609 A 12a	0	0	0	0	0	0	0	0,0150
612 A 8	0	1	5	0	0	0	6	0,0036
613 G 11a	0	0	0	0	0	0	0	0,0300
613 J 9b	11	3	0	0	0	0	14	0,0085
613 K 11	23	0	0	0	0	0	23	0,0058
618 G 8a	0	0	0	0	0	0	0	0,0029
620 A 9	15	6	0	0	0	1	22	0,0039
621 D 17/8	0	0	5	0	0	0	5	0,0123
Celkem	255	10	13	1	1	9	289	0,4375

Škody na dřevoprodukční funkci lesa

Škody na dřevoprodukční funkci lesa byly kalkulovány podle vyhlášky MZe č. 55/1999 Sb. o výpočtu škod na lesích. Jednalo se o škody na lesním porostu ze snížení kvality, tj. zapříčiněné poškozením borky motorovými vozidly, a o škody z mimořádných opatření. Do šetření bylo zařazeno 13 porostních skupin, ale škody mohly být vyjadřovány pouze na čtyřech z uvedených třinácti poškozených porostních skupin, a to: 447 G 4, 612 A 8, 613 J 9b, 620 A 9.

Škoda ze snížení kvality lesního porostu se pohybovala od 211 Kč do 3 085 Kč na porostní skupinu. Celková škoda ze snížení kvality lesního porostu na předmětných porostních skupinách činila 6 114 Kč. Škoda z mimořádně nákladnějších opatření dosáhla 1 215 Kč. Celkem se tedy jednalo o škodu na úrovni 7 329 Kč.

Níže jsou uvedeny celkové roční hodnoty společenské sociálně-ekonomické újmy na netržních funkcích lesa způsobené nezákonným provozem motorových vozidel ve vybraných porostech ŠLP Kostelec nad Černými lesy tak, jak byly kalkulovány v r. 2008 za celkovou poškozenou plochu 0,4375 ha.

Roční společenská sociálně-ekonomická újma na netržních funkcích lesa:

Funkce	Újma v Kč
Nedřevoprodukční funkce	383
Hydrické funkce – maximální průtoky	86
– minimální průtoky	162
– kvalita vody	5 659
Zanášení vodních nádrží a toků	171
Kulturně naučné funkce	1 277
Úhrnem	7 738

Celková společenská roční sociálně-ekonomická újma na netržních (mimoprodukčních) funkcích lesa dosáhla na ploše 0,4375 ha 7 738 Kč, což by znamenalo roční újmu z plošné jednotky 1 ha 17 587 Kč. Uvedenou újmu je třeba ovšem kalkulovat po dobu trvání poškození, ne tedy pouze za jeden rok. V tomto smyslu se nejeví daná újma jako nízká, a to ani ve srovnání s ekonomickou škodou na tržní dřevoprodukční funkci lesa 7 329 Kč kalkulovanou podle vyhlášky MZe č. 55/1999 Sb.

Újmy a škody vzniklé po pojezdu motorových vozidel v lese byly počítány jen na ploše, která byla opravdu viditelně devastována, tzn. že poškození nebylo vztaženo na porostní skupinu s její celou výměrou. U porostních skupin s větší mírou poškození a výskytem erozních rýh na soustředěnější ploše by se dalo uvažovat o vyčíslení škody na větší ploše, jejíž výměru by tvořila průměrná délka všech rýh a šířka by byla určena vzdáleností od prvního výskytu erozní rýhy do posledního výskytu rýhy. Z poškozených porostů na ŠLP Kostelec by se jednalo např. o porostní skupinu 446 G12, kde bylo napočítáno 10 pásů často s trojicí poškozených pruhů.

Lze diskutovat o hodnotě zdravotně-hygienické funkce lesa v místech se zvýšeným tlakem motorkářů, kdy je pravděpodobné, že při zvýšeném a pravidelném výskytu těchto skupin někteří návštěvníci (například rodiny s dětmi) daný les raději nenavštíví, takže i když les stojí a je volně přístupný, funkce zdravotně-hygienické jsou mu podstatně omezeny (což se projeví ve výši návštěvnosti). V tomto případě by pak újma mohla být počítána na celou porostní skupinu. Cena zdravotně-hygienické funkce se liší v závislosti na kvalitativních charakteristikách lesa. Pokud by byla kalkulovala újma pro tři pojezdem nejvíce zasažených porostních skupin (446 G12, 447 E 12, 613 G11 a) s celkovou výměrou 24,73 ha, pak by mohlo dojít k újmě podstatně vyšší. Návštěvník v lese však porostní skupiny nerozlišuje a je možné, že se vyhne celému lesu.

V případě újmy na mimoprodukčních funkcích lesa je ovšem otázkou jejich použití v rámci trestního řízení, neboť použití jejich výpočtu je z hlediska legislativy problematické.

Po legislativní stránce se pachatelé dopouštějí ve většině případů přestupku a vztahuje se na ně správní odpovědnost. V případě vysoké závažnosti protiprávního jednání a velké míře škodlivosti, kdy dochází k ohrožení životního prostředí a jeho složek je pachatel posuzován na základě trestního práva. V případě, že na porostu vznikne škoda vyšší než 5 000 Kč, spadá čin do trestního práva a měly by ho řešit orgány činné v trestním řízení.

E) Společenská sociálně-ekonomická hodnota funkcí lesa vybraných hospodářských způsobů na zvolené lokalitě

Daná metodika byla uplatněna rovněž v rámci řešení otázky společenské sociálně-ekonomické významnosti plnění funkcí lesa různými hospodářskými způsoby. V současné době je poměrně velmi intenzivně diskutována v teorii i praxi otázka možnosti, racionality a efektivnosti různých hospodářských způsobů při zacházení s lesem. Účelnost hospodářských způsobů je posuzována ze všech tří hledisek trvale udržitelného hospodaření, tj. ekonomického, environmentálního a sociálního. Jde o velmi složitou a komplexní problematiku, která je ovlivněna mnoha zvláštnostmi lesní výroby, avšak zejména dvě jsou rozhodující, a to extrémní polyfunkčnost a dlouhodobost lesa a hospodářské činnosti v lese.

Jedná se o posuzování rozdílů mezi třemi hospodářskými způsoby, pasečným, podrostním a výběrným. Metodika byla aplikována v rámci výzkumné aktivity, která se zabývá hodnocením mimoprodukčních funkcí lesů při použití různých hospodářských způsobů, jako součásti řešení výzkumného projektu NAZV č. 1G58031 „Význam přírodě blízkých způsobů pěstování lesů pro jejich stabilitu, produkční a mimoprodukční funkce“. Společenský sociálně-ekonomický efekt různých hospodářských způsobů je vyjádřen na základě zjištění rozdílů v úrovni plnění funkcí lesa z hlediska jejich společenské sociálně-ekonomické významnosti. Protože základní hodnoty funkcí lesa jsou uváděny jako relativní oproti jinému krytu půdy, jsou hodnoty funkcí lesa v podstatě vyjadřovány relativně oproti základní variantě, kterou je pevný půdní povrch.

Hodnoty se vyjadřují modelovým způsobem pro základní přírodně-porostní a společenské sociálně-ekonomické poměry na vzorovém objektu porostu č. 626 A9/1b lesního hospodářského celku (LHC) Konopiště, na lesnickém úseku Klokočná, polesí Říčany, lesního závodu Konopiště, Lesů České republiky, s.p. Doba kalkulace je pro všechny tři varianty HZ stejná z důvodu srovnatelnosti výsledků, a je navržena v souvislosti s danými přírodními, stanovištními a porostními poměry na 100 let doby obmýtlí a dva roky po dobu od smýcení porostu do zalesnění, tj. celková doba kalkulace se stanovuje na 102 let. Základní plošnou jednotkou je 1 ha, a k tomu jsou vztahovány jednotkové hodnoty funkcí pro jejich vzájemné porovnání podle příslušných HZ.

Kalkulace vycházejí z ročních hodnot, které jsou postupně nasčítány na dobu kalkulace. Poměřuje se tedy rozdíl sumy ročních nominálních hodnot společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle daných variant HZ. Kalkulace čisté současné hodnoty s odúročením budoucích hodnot se v daném případě neuvažuje pro její výraznou složitost a přitom obdobný efekt pro vyjádření vzájemného relativního srovnání hodnot funkcí lesa mezi jednotlivými HZ.

Po provedených výpočtech se ukazuje, že mezi příslušnými hospodářskými způsoby nejsou z hlediska plnění společenských sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa na dané lokalitě, tj. modelovém objektu v porostní skupině 626 A9/1b lesního hospodářského celku Konopiště, výrazné rozdíly za celou dobu kalkulace.

Výsledky jsou uvedeny v následující souhrnné tabulce č. 1. Nominální rozdíly sumarizovaných ročních hodnot za dobu kalkulace sice ukazují, že HZ, který by poskytoval nejvyšší společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa v daném období je výběrný HZ, po něm následuje podrostní HZ, a nejnižší hodnoty by poskytoval holosečný HZ. Nicméně rozdíly absolutních hodnot nejsou podstatné. Z hlediska použité metodiky nebyly zaznamenány v daném modelovém objektu rozdíly mezi jednotlivými HZ u plnění funkcí

dřevoprodukčních, půdoochranných a vzduchoochraných, a v dalších případech několika funkcí mezi HZ výběrným a HZ podrobným.

Suma ročních hodnot funkcí lesa za dobu kalkulace podle hospodářských způsobů na modelové lokalitě v Kč/ha:

Funkce lesa	Hospodářské způsoby		
	Holosečný	Podrobný	Výběrný
Dřevoprodukční	647 151	647 151	647 151
Chovu zvěře a myslivosti	17 128	17 128	17 340
Nedřevoprodukční	96 761	107 533	119 401
Hydrická - maximální průtoky	214 172	216 295	230 966
Hydrická - minimální průtoky	338 064	341 088	341 088
Hydrická - kvalita vody	-19 790	0	0
Půdoochranná - ztráta půdy na stanovišti	0	0	0
Půdoochranná – zanášení vodních nádrží a toků	0	0	0
Vzduchoochranná	83 000	83 000	83 000
Zdravotně-hygienická	763 081	767 142	767 142
Kulturně-naučná	752 441	763 368	763 368
CELKEM	2 892 006	2 942 704	2 969 456
Poměr celkových hodnot (%)	100,00	101,75	102,68

V souvislosti s pojetím jednotkového území, na kterém by mělo k vyjádření společenských sociálně-ekonomických hodnot úroveň plnění funkcí lesa docházet existuje řada dosud nevyjasněných otázek. Zřejmě modelový objekt na úrovni porostní skupiny (či její části) je v rámci lesního hospodářství (LH) a lesa jako takového poměrně extrémně malý a nevystihuje podstatu lesa a LH jako takového. Čím územně větší objekt by však byl do kalkulací zahrnut, s mozaikou porostních skupin jako celku, pak by souhrnné působení jeho funkcí na společnost v krajině a rozdíly podle jednotlivých HZ tak, jak jsou a mohou dnes být zjišťovány, byly zřejmě ještě menší.

Kromě uvedeného by bylo třeba diskutovat i otázku reálného budoucího vývoje daného modelového objektu ve srovnání s modelovou ideální prognózou budoucího vývoje porostu na dlouhou dobu v souvislosti s uvedenými třemi rozdílnými HZ, zejména pokud jde o vývoj stavu a struktury porostů jak v dřevinném složení, tak prostorové výstavbě.

5.2 Středně velká území

A) Ocenění společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa na vybraných územích v CHKO Český kras

Přírodní rezervace Karlické údolí

Výměra lesa 213,28 ha.

Hodnoty:

	celkem Kč na	1 ha Kč
Cena dřevoprodukční funkce	62 571 313,-	293 376,-
Cena funkce chovu a myslivosti	1 812 880,-	8 500,-
Cena nedřevoprodukční funkce lesa	14 023 160,-	65 750,-
Cena maximálních průtoků	8 369 999,-	39 244,-
Cena minimálních průtoků	5 737 232,-	26 900,-
Cena kvality vody v Karlickém potoce	5 355 461	25 110,-
Cena půdoochranných funkcí	ø	ø
Cena vzduchoochranných funkcí	8 025 050,-	37 627,-
Cena zdravotně hygienických funkcí	1 536 554,-	7 204,-
Cena kulturně naučných funkcí	<u>37 910 520,-</u>	<u>177 750,-</u>
Celkem	145 342 169,-	681 461,-

Přírodní rezervace Radotínské údolí

Výměra lesa 81,67 ha.

Hodnoty:

	celkem Kč
Cena dřevoprodukční funkce	27 165 918,-
Cena funkce chovu a myslivosti	694 195,-
Nedřevoprodukční funkce dřeva	5 369 802,-
Cena maximálních průtoků	3 185 995,-
Cena minimálních průtoků	2 196 923,-
Cena kvality vody v Karlickém potoce	2 050 734,-
Cena půdoochranných funkcí	-
Cena vzduchoochranných funkcí	3 484 150,-
Cena zdravotně hygienických funkcí	7 354 792,-
Cena kulturně naučných funkcí	14 516 842,-
<u>Celkem</u>	<u>66 019 351,-</u>
Ø ha	808 367,- Kč/ha

Přírodní rezervace Doutnáč

Výměra lesa: 67,64 ha.

Hodnoty:

Cena dřevoprodukční funkce	22 861 545,-
Cena funkce chovu zvěře a myslivosti	574 940,-
Cena nedřevoprodukční funkce	4 447 330,-
Cena hydrických funkcí	6 213 845,-
Cena půdoochranných funkcí	-
Cena vzduchoochranných funkcí	2 932 095,-
Cena zdravotně-hygienických funkcí	6 091 320,-
Cena kulturně naučných funkcí	<u>14 397 174,-</u>
Celkem:	57 508 249,-
Na 1 ha:	850 211,-

Shrnutí

Kompletní vyjádření společenské sociálně ekonomické hodnoty funkcí lesa v uvedených třech PR bylo provedeno na bázi srovnání s hodnotou TTP, se zřetelem k upravené metodice hodnocení hydrických funkcí. Celkem byla zhodnocena plocha 362,59 ha v CHKO Český kras.

Provedený rozbor umožňuje následující závěry:

- a) celková průměrná cena na 1 ha činí přibližně čtyřnásobek ceny vyhláškové a 11-ti násobek tržní ceny z 1 ha lesa.
- b) cena mimoprodukčních funkcí lesa (4 – 8) činí 46 % celkové ceny, cena produkčních funkcí lesa (1 – 3) činí 54 % celkové ceny. Jejich poměr je tedy 1 : 1,16.
- c) celková cena je 2,3 násobkem ceny dřevoprodukční (v příloze vyhlášky zákona o lesích je uveden 5-ti násobek).
- d) Téměř 26 % z celkové ceny funkcí lesa představují funkce kulturně-naučné, v podstatě ekologické funkce v ochraně přírody. Ochrana přírody není tedy zanedbatelnou položkou v péči o les.

Z rozboru je zřetelně vidět váha mimoprodukčních funkcí lesa. Jejich společenský přínos není politicky, ekonomicky ani sociálně dostatečně hodnocen.

Celkem shrnutí za tři PR:

	Výměra	Sociálně-ekonomická cena (Kč/ha)								Σ
	Ha	1	2	3	4	5	6	7	8	
Karlické údolí	213	293 376	8 500	65 750	91 254	-	37 627	7 204	177 750	681 461
Radotínské údolí	82	332 630	8 500	65 750	91 021	-	42 661	90 055	177 750	808 368
Doutnáč	68	337 988	8 500	65 750	91 866	-	43 348	90 055	212 850	850 358

- 1 – funkce dřevoprodukční
- 2 – cena chovu zvěře a myslivosti
- 3 – cena nedřevoprodukční funkce lesa
- 4 – cena hydrických funkcí lesa
- 5 – cena půdoochranných funkcí lesa
- 6 – cena vzduchoochranných funkcí lesa
- 7 – cena zdravotně-hygienických funkcí lesa
- 8 – cena kulturně-naučných funkcí lesa

Společenská sociálně-ekonomická efektivnost různých způsobů managementu lokality Tobolský vrch v NPR Koda

V souvislosti se zpracováním lesnické části Plánu péče v NPR Koda za období 2011 – 2016 došlo k návrhu ponechání místní trati „Tobolský vrch“ samovolnému vývoji. Jde o území s přírodou velmi cennou z hlediska všech funkcí lesa. Pro zprávu komise pro tento návrh zpracoval Švihla (2010) sociálně-ekonomické hodnocení návrhu samovolného vývoje na Tobolském vrchu.

Návrh byl zpracován podle Metodiky sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa – upravená verze v r. 2009. Byl zvolen postup srovnání sociálně-ekonomické ceny předmětného území jako lesa hospodářského, lesa zvláštního určení a lesa se samovolným vývojem.

Lesní porosty na Tobolském vrchu obsahují 5,6 % dřevin geograficky nepůvodních (skup. 3 Metodiky), ale 94,4 % dřevin původních (skup. 2 Metodiky). Hodnotí se pro účely výpočtu skupiny 2 a 3. Podle vyhlášky č. 60/2008 Sb. se hodnotí Tobolský vrch jako les kulturní, tj. les v řízené rezervaci s managementem podle schváleného plánu péče.

Výpočet společenské sociálně-ekonomické ceny lesa Tobolský vrch pro uvedené způsoby managementu:

1. Tobolský vrch – les hospodářský

Cena dřevoprodukční funkce lesa

Základní cena: 389 850 Kč

SLT	koeficient	výměra ha	sociálně ekonomická cena Kč
1W	0,39	21,11	3 209 596
2W	1,33	12,61	6 538 291
2H	1,00	3,74	1 458 039
1X	0,24	0,97	90 757
2A	0,62	8,90	2 151 192
1C	0,45	5,35	938 564
Σ		52,68	14 386 439
ø na 1 ha:			273 091

Cena funkce lesa chovu zvěře a myslivosti

52,68 ha $\times$ 8.500 Kč/ha

447 870 Kč

Cena nedřevoprodukční funkce lesa

Les celkem (hlavní lesní plodiny celkem)

52,68 ha $\times$ 65.750 Kč/ha

3 463 710 Kč

Ceny hydrických funkcí lesa (1 – 2 LVS)

A) Maximální průtoky

Koeficienty (úprava průměrné ceny)			Pozn.
1.	střední půdy 1 – 2 VLS	1,31	(Tab. 2)
2.	záměna lesa za TTP	0,70	(pozn. 1)
4.	společenská naléhavost	1,00	(povodně ohrožující majetek)
5.	kvalita lesních porostů	1,00	(les zdravý, hydricky účinný)
K(c) = 1,31 . 0,7 . 1,0 . 1,0		0,917	
6. úprava dle zakmenění a věku lesních porostů (dle porostů)			

Průměrná cena: 45 500 Kč/ha

Porost	výměra ha	K(c)	základní cena Kč/ha	věk let	zakme- nění	K(6)	Cena celkem Kč
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
10A	3,15	0,917	41 724	82	9,2	0,98	128 802
10B	12,28			88	5,5	0,86	440 639
10C	11,81			94	7,2	0,92	453 340
11A	9,45			69	7,9	0,91	358 806
11B	15,99			80	5,8	0,87	580 435
celkem	52,68						1 962 022
ø na 1 ha							37 244

B) Minimální průtoky

Záměna lesa za TTP = 26 900 Kč/ha

Úprava ceny: prevence nutná K = 1,2

Kvalita porostu: lesní porost zdravý, plně hydricky účinný; K = 1,2

Základní cena:

26 900 Kč/ha . 1,2 . 1,2 . 52,68 =

2 040 612 Kč

C) Kvalita vody v Kodském potoce

Původní kvalita: 7,2 mg/l NO₃ (les)

Nová kvalita: 18 mg/l NO₃ (záměna za TTP)

rozdíl Δ = 18 – 15 = 3 mg/l (tolerance 15 mg/l)

K(1) = 0,06 (tab. č. 7, LVS 1 – 2)

K(2) = 1,0 (lesní porosty v oblasti akumulace podzemních vod)

Základní cena: 465 000 Kč/ha

Upravená cena:

465 000 Kč/ha . 0,06 . 1,0 . 52,68 ha =

1 469 772 Kč

Hydrické funkce lesa celkem:

A) Maximální průtoky	1 962 022 Kč
B) Minimální průtoky	2 040 612 Kč
C) Kvalita vody	1 469 772 Kč
Celkem	5 472 406 Kč
ø na 1 ha	103 880 Kč

Cena půdoochranných funkcí lesa

Záměnou lesa za TTP k této změně nedojde

Cena vzduchoochranných funkcí lesa – vázání CO₂

SLT	Koeficient dle tab. 5.3.1.	výměra ha	jednotková cena Kč/ha	sociálně ekonomická cena Kč
1W	0,39	21,11	50 000	411 645
2W	1,33	12,61		838 565
2H	1,00	3,74		187 000
1X	0,24	0,97		11 640
2A	0,62	8,90		275 900
1C	0,45	5,35		120 375
Celkem		52,68		1 845 125

Cena zdravotně-hygienických funkcí lesa
Lesní půda přístupná veřejnosti

$$K(1) = \frac{9}{88,4} = 0,1 \text{ (návštěvnost 9 osob/ha)}$$

Základní cena:

$$128\,650 \cdot 0,1 \cdot 52,68 = \underline{677\,728 \text{ Kč}}$$

Cena kulturně-naučných funkcí lesa

A) Lesy národních přírodních rezervací:

základní cena: 354 750 Kč

převod lesa na TTP: $354\,750 \cdot 0,27 = 95\,782,- \text{ Kč}$

stupeň přirozenosti 2 – 3: $K = 1,75$ (geograficky nepůvodních dřevin 5,6 %, 94,6 % odpovídá stanovišti)

základní cena:

$$95\,782 \cdot 1,75 \cdot 52,68 = \underline{8\,830\,143 \text{ Kč}}$$

B) Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství

základní cena: 109 150 Kč

převod lesa na TTP: $109\,150 \cdot 0,27 = 29\,470,- \text{ Kč}$

stupeň přirozenosti 2 – 3: $K = 1,75$

základní cena:

$$29\,470 \cdot 1,75 \cdot 52,68 = \underline{2\,716\,839 \text{ Kč}}$$

Rekapitulace:

Specifikace sociálně-ekonomických cen lesa lokality Tobolský vrch podle způsobů managementu

I. Tobolský vrch jako les hospodářský:

Cena funkce	Celkem Kč	ø na 1 ha Kč
dřevoprodukční	14 386 439	273 092
chovu a myslivosti	447 780	8 500
nedřevoprodukční	3 463 710	65 750
hydrické	5 472 406	103 880
vzduchoochranné	1 845 125	35 025
zdravotně-hygienické	677 728	12 865
kulturně-naučné	2 716 839	51 572
celkem	29 010 027	550 684

II. Tobolský vrch jako NPR s řízeným managementem (současnost):

Cena funkce	Celkem Kč	ø na 1 ha Kč
dřevoprodukční	14 386 439	273 092
chovu a myslivosti	447 760	8 500
hydrické	5 472 406	103 880
vzduchoochranné	1 845 125	35 025
kulturně-naučné	8 830 143	167 618
celkem	30 981 893	588 115

III. Tobolský vrch jako lokalita NPR ponechaná bez zásahu (návrh):

Ozn.	Cena funkce	Celkem Kč	ø na 1 ha Kč
5.2.3.2.	chovu a myslivosti	447 780	8 500
5.2.3.4.	hydrické	5 472 406	103 880
5.2.3.8.	kulturně-naučné	8 830 143	167 618
Celkem		14 750 329	279 998

Pozn.: hodnocení vychází ze vstupní ceny. Tobolský vrch jako budoucí prales nelze hodnotit.

IV. Tobolský vrch oceněný dle zákona o oceňování majetku:

základní cena: 9 406 800

V. Tržní cena Tobolského vrchu:

$69\,444 \times 52,68 = \underline{3\,658\,333 \text{ Kč}}$

Závěr

Koncepce lesnické péče o NPR Koda byla vytvořena v letech 1993 – 1996 a je stále zdokonalována. Lokalita Tobolský vrch je názornou ukázkou tohoto vývoje. Před rokem 1992 se zde hospodařilo jako v lese hospodářském, po vyhlášení zákona č. 114/92 Sb. podle ustanovení tohoto zákona.

Především je zajímavé, že řízený management v NPR znamená zvýšení sociálně-ekonomické ceny lokality o 7 %. Je to dáno tím, že sice zmizela funkce nedřevoprodukční a zdravotně hygienická, protože je zakázán vstup na území NPR, ale $3\frac{1}{4}$ krát stoupla cena funkce kulturně naučné. Funkce dřevoprodukční je v systému řízeného managementu péče o NPR zachována. Jde samozřejmě o jemné, maloplošné a citlivé způsoby managementu, které vedou ke zvyšování přírodní hodnoty lesa NPR a postupně ke klimaxovým společenstvům lesa.

Samozřejmě po ponechání lesa samovolnému vývoji zmizí funkce dřevoprodukční. Za toto opatření bude majiteli Tobolského vrchu VST Tetín náležet újma cca 392 tis. ročně, za 50 let nominálně sice 19,6 milionu Kč, ale s vlivem faktoru času reálně v současné hodnotě 12,3 mil. Kč, což je 3,4 násobek tržní ceny a 1,3 násobek ceny dle zákona o oceňování majetku.

Kromě funkce dřevoprodukční ale dále zmizí rovněž funkce vzduchoochranná – vázání CO₂, která je těsně spojena s produkcí dřeva a jejím dlouhodobým vázáním ve společnosti a konečným využitím jako bioenergie místo fosilních paliv. Tím se dostane společenská sociálně-ekonomická hodnota funkcí lesa ponechaného samovolnému vývoji na úroveň 51% ceny lesa hospodářského, a pouze na úroveň 48% hodnoty lesa s řízeným managementem v NPR. Z uvedeného komplexního společenského hlediska vyplývá, že varianta ponechání lokality samovolnému vývoji je v daném případě výrazně nejméně vhodná.

Sociálně-ekonomická cena dřevoprodukční funkce je rovna 46 – 49 % ceny celkové, je tedy přibližně rovna ceně funkcí mimoprodukčních. Při stanovení celkové sociálně ekonomické ceny lesa a ceny funkce dřevoprodukční platí přibližně $K = 2$. Konečně tržní cena lesa byla 39 % ceny dle zákona o oceňování majetku, a 13 % u lesa hospodářského a 12 % u lesa NPR z jejich sociálně-ekonomické ceny.

Provedený rozbor ukazuje, že vytvořeným systémem stanovení sociálně-ekonomických cen lze ekonomicky podložit řadu normativních předpisů v lesním hospodářství. Ukazuje jasně na podhodnocení významu lesů v našem národním hospodářství.

B) Společenská sociálně-ekonomická efektivnost úpravy hospodářského lesa na park přírodního charakteru na LZ Židlochovice

Na části území Lednicko-Valtického areálu, v lokalitě o výměře 104,25 ha porostní půdy, na níž se nacházejí významné krajinné prvky – drobné historické stavby a vodní plochy, byly provedeny na základě studie krajinářsko estetických prvků úpravy spočívající ve vytvoření průhledů, odstranění části skupin dřevin, snížení zakmenění, pomístně odstraněny nepůvodní dřeviny, ponechány solitérní stromy a provedeny výsadby nových dřevin.

Za účelem obnovení krajinářsko-kompozičních prvků v porostech byly některé porosty přeřazeny z kategorie lesa hospodářského do kategorie lesa zvláštního určení dle §8 odst. 2 písmeno c - lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí. Změna kategorie byla důležitá z hlediska krajinářsko estetických prvků, kdy při jejich tvorbě bylo u některých porostů sníženo zkamenění na úroveň, jenž by nemohla být provedena v lese hospodářském. Tyto úpravy měly za cíl zvýšit atraktivnost a návštěvnost již dnes turisticky oblíbených lesů a vrátit krajině její kulturně-krajinný ráz, který měla za dob Liechtensteinů.

Z hlediska sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa se úprava krajinného rázu projevila převážně snížením hodnot dřevoprodukční funkce a některých funkcí mimoprodukčních ve prospěch funkcí zdravotně-hygienických (rekreačních). Při kalkulaci újem a přínosů se vycházelo z uvedené metodiky.

Přehled újem a přínosů společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa v Kč/plochu:

Funkce lesa	Cena roční	Cena kapitalizovaná
Snížení hodnot sociálně-ekonomických funkcí lesa		
Dřevoproductční	39 873	1 993 715
Chovu zvěře a myslivosti	0	0
Nedřevoproductční	0	0
Hydrické		
Maximální průtoky	1 263	63 226
Minimální průtoky	1 536	76 534
Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích	5 633	281 669
Půdoochranné		
Ztráta půdy na stanovišti	0	0
Zanášení vodních nádrží a toků	0	0
Vzduchoochranná	7 071	353 535
Kulturně-naučná	2 452	122 609
Celkem	57 828	2 891 288
Zvýšení hodnot sociálně-ekonomických funkcí lesa		
Zdravotně-hygienická	428 580	21 429 022
Celkem	428 580	21 429 022
Přínos sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa		
Celkem	370 752	18 537 734

Ze zjištěných údajů vyplývá, že při obnově krajinářsko-kompozičních prvků v dané části krajiny došlo ke snížení hodnot společenských sociálně-ekonomických funkcí o 2 891 288 Kč, z toho dřevoproductční funkce o 39 873 Kč ročně a 1 993 715 Kč celkem. Na druhé straně došlo ke zvýšení společenské sociálně-ekonomické hodnoty zdravotně-hygienických funkcí o 21 429 022 Kč. Bylo tedy docíleno celkového zhodnocení společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa oproti újmám o 18 537 734 Kč. V daném případě by koeficient společenské sociálně-ekonomické efektivity dosáhl hodnoty 7,41.

Údaje by bylo možno zpřesnit prostřednictvím zjištění změny návštěvnosti daného území. Návštěvnost území je velmi významný fenomén, avšak poznatky o něm chybí, a to i na území tak výrazně exponovaném z hlediska zdravotně-hygienických a rekreačních hodnot.

5.3 Velká území

A) Hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa a efektivnost polyfunkčního lesního hospodářství na LZ Židlochovice

LZ Židlochovice se rozkládá na území dvou PLO: 35 – Jihomoravské úvaly a 33 – Předhůří Českomoravské vysočiny. Hospodaří na 22 500 ha lesní půdy, která je ve vlastnictví státu a nachází se na katastrálním území o rozloze 173 000 ha. Sestává z LHC – Židlochovice a LHC – Moravský Krumlov. Průměrná lesnatost území je kvůli intenzivně obdělávané zemědělské krajině necelých 15%.

Na území se nachází jedinečná ukázka středoevropského lužního lesa, který se zachoval podél toků řek Jihlavy, Dyje, Moravy a Svratky na ploše cca 10 000 ha, což činí 40% z celkové výměry LZ Židlochovice a 30% z výměry lužních lesů na území ČR. V sousedství luhů na vátých písčích je cca 3000 ha lesa se zastoupením borovice lesní a borovice černé (80%), dubu ceru a akátu (20%). Dalším význačným typem lesa je listnatý nízký les s převahou dubu letního a zimního (většinou nepravé kmenoviny) na výměře cca 8000 ha v pahorkatinách v okolí Mikulova, na Divácku nebo Moravskokrumlovsku. Dalším vyhraněným typem je cca 1000 ha větrolamů.

Hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa

Podle provedených výzkumných šetření se pohybuje celková průměrná roční hodnota společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na území LZ Židlochovice na úrovni 463 785 tis. Kč, a celková kapitalizovaná hodnota 23 185 895 tis. Kč (viz níže).

Přehled hodnot společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na LZ Židlochovice v Kč:

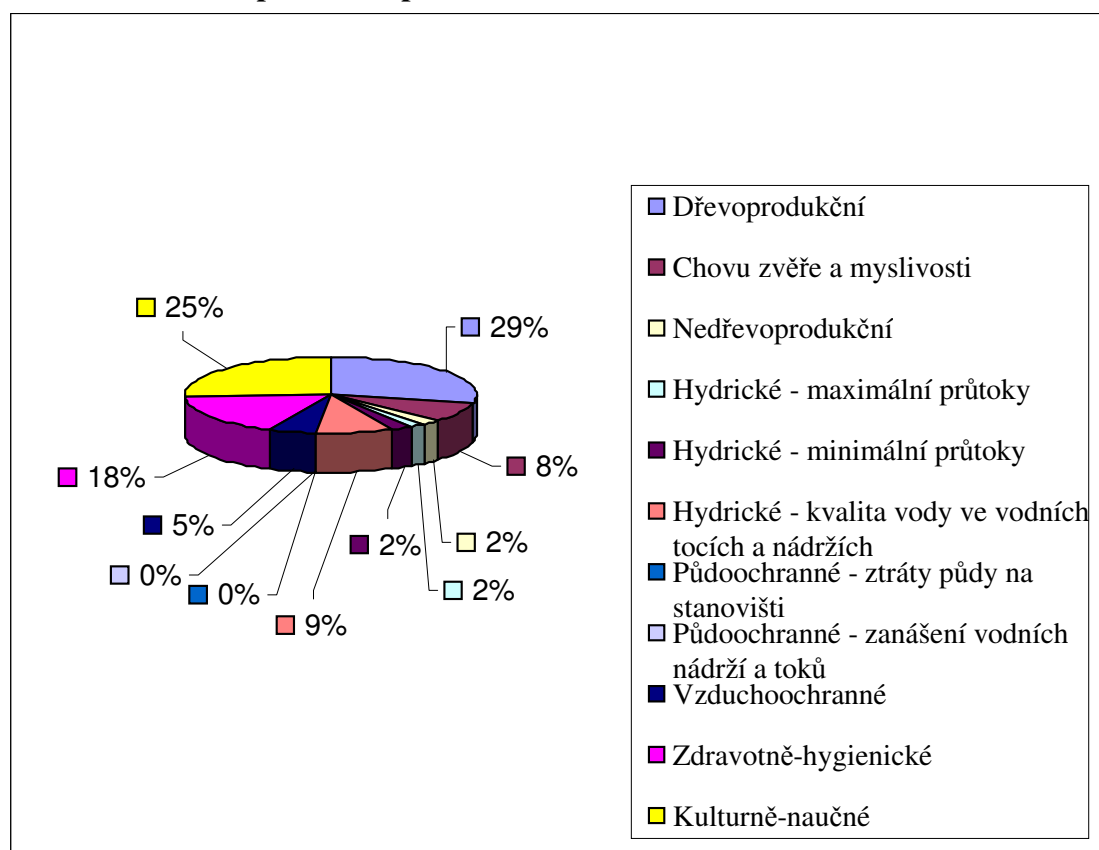
Dřevoprodukční (28,9%)	134 005 473	6 700 562 955
Chovu zvěře a myslivosti (8,0%)	37 038 833	1 851 936 299
Nedřevoprodukční (1,9%)	8 733 188	436 659 413
Hydrické - maximální průtoky (1,9%)	8 604 168	428 544 353
Hydrické - minimální průtoky (2,4%)	10 911 886	543 573 593
Hydrické - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích (8,6%)	40 010 250	2 000 512 479
Půdoochranné - ztráty půdy na stanovišti (0,1%)	307 000	15 350 000
Půdoochranné - zanášení vodních nádrží a toků (0,0%)	3 531	178 499
Vzduchoochranné (5,1%)	23 763 499	1 188 174 975
Zdravotně-hygienické (17,7%)	82 229 842	4 111 492 080
Kulturně-naučné (25,5%)	118 178 217	5 908 910 838
Suma	463 785 887	23 185 895 484

Pro možnost porovnání jednotlivých funkcí lesa jsou níže uváděny přepočty ročních a kapitalizovaných cen na 1 ha porostní půdy PUPFL v Kč.

Přehled hodnot společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na LZ Židlochovice na 1 ha porostní půdy/PUPFL* v Kč:

Společenské sociálně-ekonomické funkce lesa	Roční cena	Kapitalizovaná cena
Dřevoprodukční	6481	324 073
Chovu zvěře a myslivosti*	1643	82 167
Nedřevoprodukční*	387	19 374
Hydrické - maximální průtoky	416	20 727
Hydrické - minimální průtoky	528	26 290
Hydrické - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích	1935	96 755
Půdoochranné - ztráty půdy na stanovišti	15	742
Půdoochranné - zanášení vodních nádrží a toků	0,17	9
Vzduchoochranné	1149	57 466
Zdravotně-hygienické*	3648	182 420
Kulturně-naučné*	5243	262 168
Suma	21447	1 072 191

Procentické zastoupení mimoprodukčních funkcí lesa na LZ Židlochovice:



Z výsledků je patrné, že mimoprodukční funkce lesa převyšují svou hodnotou funkce produkční (dřevoprodukční a chovu zvěře a myslivosti) v poměru 63:37, avšak funkce dřevoprodukční je doprovázena funkcí vzduchoochranou – vázání CO₂. Pak je poměr hodnot zbývajících mimoprodukčních funkcí lesa oproti společné hodnotě produkčních funkcí a funkce vázání CO₂ 58:42.

Společenská sociálně-ekonomická efektivnost polyfunkčního LH na území LZ Židlochovice

Společenskou sociálně-ekonomickou efektivnost polyfunkčního lesního hospodářství lze v podstatě chápat jako vztah mezi výstupy, tedy sociálně-ekonomickými hodnotami zajišťovaných funkcí, a vstupy, tj. spotřebovanými náklady na zajišťování daných funkcí včetně ekonomických újem, plynoucích z intenzifikace společenských, zejména mimoprodukčních, funkcí.

Zjištěná průměrná roční společenská sociálně-ekonomická hodnota funkcí lesa obhospodařovaných LZ Židlochovice dosahuje 463,8 mil. Kč. Celková kapitalizovaná hodnota daných funkcí pak činí 23,2 mld. Kč (v průměru 1,072 mil. Kč na 1 ha porostní půdy, příp. PUPFL). Hodnota lesa v jeho společenských sociálně-ekonomických funkcích (který je obhospodařován LZ Židlochovice) 23,2 mld. Kč je podstatně vyšší, než celková hodnota úřední dřevoprodukční ceny pozemků a porostů, kterou lze kalkulovat na úrovni 6,2 mld. Kč, a ještě výrazněji vyšší než tržní cena lesa ve formě lesního majetku (tj. dřevoprodukční funkce) z hlediska soukromovlastnického, kterou lze kalkulovat na úrovni 2,1 mld. Kč. Vlastní společenská sociálně-ekonomická hodnota dřevoprodukční funkce lesa (6,7 mld. Kč) převyšuje úřední soukromovlastnickou hodnotu dané funkce o 0,5 mld. Kč, a tržní hodnotu dokonce o 4,6 mld. Kč.

Přitom ekonomické újmy, které plynou Lesnímu závodu Židlochovice a potažmo LČR, s.p. z intenzifikace netržních (mimoprodukčních) funkcí lesa dosahují průměrných ročních hodnot 2,901 mil. Kč se započítáním vlastních nákladů a 3,130 mil. Kč se započítáním výrobní ceny. V kapitalizovaných hodnotách (obdobným způsobem jako v případě hodnocení funkcí lesa) se jedná o újmy na úrovni 145,1 mil. Kč se započítáním vlastních nákladů a 156,5 mil. Kč se započítáním výrobní ceny.

Další prostředky jsou věnovány LČR, s.p. a LZ Židlochovice na zkvalitnění mimoprodukčních funkcí lesa v rámci revitalizací a programu 2000. U programu 2000 se jednalo v průměru let 2002-2004 o náklady v průměrné roční výši 0,823 mil. Kč přímých nákladů, tj. 1,021 mil. Kč vlastních nákladů a 1,119 mil. Kč na úrovni výrobní ceny (Šišák et al 2006).

Průměrná roční ztráta příjmů za dříví ze sníženého zakmenění za účelem intenzifikace chovu zvěře a myslivosti v bažantnících a oborách ve výši 677 tis. Kč je důsledkem vlastního rozhodnutí, v podstatě podnikatelského rozhodnutí, LČR, s.p. a LZ Židlochovice spojeného se substitucí produkčního, tzn. tržního využívání daného přírodního zdroje.

LZ Židlochovice při průměrných ročních nákladech 219,2 mil. Kč pečoval o společenské funkce lesa (reprodukoval je) v průměrné roční společenské sociálně-ekonomické hodnotě 463,8 mil. Kč v daném období. Společenská sociálně-ekonomická efektivnost by pak při tomto pojetí dosahovala podstatně vyšší úrovně, než ryze ekonomická (finanční) efektivnost z pohledu soukromovlastnického, koeficient společenské sociálně-ekonomické efektivnosti by tak dosahoval hodnoty 2,12.

Lze říci, že některé mimoprodukční funkce lesa by mohly být plněny do určité míry, částečně, i bez vlastní činnosti LZ Židlochovice, jako jsou funkce půdoochranné, hydrické, kulturně-naučné a zdravotně-hygienické.

Avšak funkce produkční (dřevoprodukční a chovu zvěře a myslivosti) a mimoprodukční funkce vázání CO₂ jsou přímo závislé na hlavní lesní výrobě LZ Židlochovice sestávající z obnovy, výchovy a ochrany lesních porostů, tj. jedná se o činnosti pěstební a těžební. Při

průměrných ročních vlastních nákladech hlavní lesní výroby ve výši 136,8 mil. Kč a výnosech 141,9 mil. Kč dosahoval koeficient ekonomické efektivity 1,04. Ale LZ Židlochovice zajišťoval v rámci hlavní lesní výroby plnění daných společenských funkcí v průměrné roční úrovni 194,7 mil. Kč. To znamená, že takto chápaný koeficient společenské sociálně-ekonomické efektivity dosahoval úrovně 1,42 a je tak výrazně vyšší, než vlastní koeficient ekonomické efektivity LZ Židlochovice vycházející z účetních podkladů, tj. 1,04. (Pro srovnání, vlastní náklady na těžební a pěstební činnost dosáhly v roce 2005 celkem 127,040 mil. Kč a výnosy 150,156 mil. Kč.

Z výsledků vyplývá, že dosavadní způsob polyfunkčního obhospodařování lesa na LZ Židlochovice zabezpečuje plnění funkcí v hodnotových úrovních uvedených výše a zajišťuje tak v praxi princip trvalé udržitelnosti vyvážené ze všech tří hledisek trvale udržitelného života, tj. z hlediska ekonomického, ekologického a sociálního. Činnost LČR, s.p. a LZ Židlochovice je možno považovat ze společenského sociálně-ekonomického hlediska v dané krajině za vysoce efektivní. Výsledky by bylo možno dále zpřesnit a ověřit a porovnat, s využitím příslušného ocenění funkcí lesa i na jiných organizačních jednotkách LČR, s.p.

B) Vyjádření společenské sociálně-ekonomické efektivity lesa a lesního hospodářství v porostech náhradních dřevin Krušných hor

Východiskem pro kalkulace společenské sociálně-ekonomické efektivity funkcí lesa (jak tržních – produkčních, tak netržních – mimoprodukčních) je zjištění společenských sociálně-ekonomických efektů funkcí lesa. Efekty jsou vyjádřeny v hodnotové formě na bázi diferencovaných společenských sociálně-ekonomických dopadů pro společnost. Jednalo se o vyjádření efektivity hospodaření s porosty náhradních dřevin (PND) v Krušných horách na identifikované a do hodnocení zahrnuté výměře 24 537 ha.

Úkol byl řešen v rámci výzkumného projektu „Lesnické hospodaření v imisní oblasti Krušných hor“, v Tématickém bloku č. 5 „Ekonomické vyhodnocení hospodářských opatření“. Koordinátorem byl VÚLHM Strnady, v.v.i. (Slodičák et al, 2008). Kalkulace společenské sociálně-ekonomické efektivity funkcí lesa (jak tržních – produkčních, tak netržních – mimoprodukčních) vychází ze zjištění společenských sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa. Efektivnost byla vyjádřena pro varianty rozšířené reprodukce, tj. se zvýšením vkladů prostředků do rekonstrukce PND s postupnou změnou dřevinné skladby porostů na blízkou cílové a tím zvýšení úrovně plnění a hodnot společenské sociálně-ekonomické významnosti příslušných funkcí lesa a lesního hospodářství:

- cílová dřevinná skladba (CDS)
- biomeliorační dřevinná skladba (BMDS)
- přípravná porostní dřevinná skladba (PPDS).

Společenská sociálně-ekonomická cena funkcí lesa byla vyjádřena v PND na základě poskytnutých vstupních dat získaných z ÚHÚL Jablonec nad Nisou. Základní hodnoty funkcí lesa jsou uvedeny jako společenská sociálně-ekonomická hodnota funkcí lesa ve srovnání s hodnotou půdního pokryvu charakteru trvalých travních porostů, na které by lesní porosty byly na daném území převážně transformovány při ponechání samovolnému vývoji. Uvedené hodnoty tedy znamenají společenský sociálně-ekonomický přínos z existence lesa na daném území, či újmu ze ztráty lesa na daném území a jeho převedení na půdní kryt charakteru TTP bez produkčního využití. Vyjádřeny jsou hodnoty roční a celkové, kapitalizované.

Z údajů vyplývá, že v případě kdy by přestaly být vkládány prostředky do ochrany a obnovy současného stavu PND, by došlo k úspoře finančních prostředků, avšak k ztrátě společenské sociálně-ekonomické hodnoty jejich funkcí, tedy k celkové kapitalizované společenské újmě na daném území ve výši 13 580 mil. Kč, v dlouhodobém průměru pak 271,6 mil. Kč ročně, což výrazně převyšuje náklady na údržbu daného stavu.

Oproti současnému stavu PND představuje zvýšení uvedené společenské hodnoty varianta:

CDS o: 6 690 mil. Kč celkové hodnoty, 133,8 mil. Kč průměrné roční hodnoty,

BMDS o: 5 937 mil. Kč celkové hodnoty, 118,7 mil. Kč průměrné roční hodnoty,

PPDS o: 5 207 mil. Kč celkové hodnoty, 104,1 mil. Kč průměrné roční hodnoty.

Ze zjištění vyplývá, že v případě kdy by přestaly být vkládány prostředky do ochrany a obnovy současného stavu PND, došlo by sice k úspoře finančních prostředků na údržbu daného stavu, avšak na druhé straně by došlo ke ztrátě společenské sociálně-ekonomické hodnoty jejich funkcí. Společenská sociálně-ekonomická celková kapitalizovaná hodnota funkcí lesa na analyzovaném území se stávajícím stavem PND dosahuje úrovně 14 304 mil. Kč oproti krytu daného území charakteru travních porostů bez produkčního využití. Podle předpokladů při variantě ponechání PND samovolnému vývoji by došlo ke změně krytu na travní s pomísně vtroušenými a rozptýlenými keři a netvárnými stromy, hodnota společenských sociálně-ekonomických funkcí takového území je vyšší než pouze travního bez produkčního využití, a to na úrovni 724 mil. Kč.

Z uvedeného je zřejmé, že při realizaci varianty samovolného vývoje by došlo k celkové kapitalizované společenské újmě na daném území ve výši 13 580 mil. Kč, v dlouhodobém průměru pak 271,6 mil. Kč ročně. Hodnoty společenské újmy by byly výrazně vyšší, než úspory nákladů na údržbu daného stavu PND. Stávající stav a udržování PND na daném území lze považovat z hlediska společenského, sociálně-ekonomického, zahrnujícího jak tržní tak netržní environmentální funkce lesa (zde šířeji krajiny), za vysoce rentabilní, efektivní oproti ponechání PND samovolnému vývoji za výše uvedených předpokladů. V sociálně-ekonomických hodnotách jsou implicitně zahrnuty jak tržní, tak netržní, environmentální dopady.

Pokud jde o srovnání společenské sociálně-ekonomické efektivnosti přeměn PND ve variantách navrhovaných druhových skladeb (CDS, BMDS a PPDS), pak čistou současnou hodnotu variant druhových skladeb, v podstatě finanční, ukazuje následující tab. 65. V ní jsou uvedeny rovněž společenské sociálně-ekonomické přínosy daných variant v členění na současnou hodnotu s vlivem faktoru času, a hodnotu absolutní – bez vlivu faktoru času. Současné hodnoty jsou kalkulovány s využitím 2% tzv. lesní úrokové míry pro dlouhodobé časové horizonty. Na závěr je v tabulce uvedena souhrnná společenská sociálně-ekonomická rentabilita na bázi současných hodnot, včetně finanční čisté současné rentability. Sociálně-ekonomické hodnoty zahrnují jak tržní, tak netržní environmentální funkce.

Srovnání společenské sociálně-ekonomické efektivnosti přeměn PND ve variantách druhových skladeb v mil. Kč:

Hodnoty	Druhová skladba		
	CDS	BMDS	PPDS
Finanční čistá současná hodnota	-7 612	-9 160	-5 865
Společenská současná hodnota funkcí	20 994	20 241	19 511
Souhrnná společenská efektivnost	13 382	11 081	13 646

Finanční současná hodnota představuje hodnotu dřevoproductní funkce lesa z hlediska podnikatelského, v daném smyslu „tržní vlastnickou“. Je zřejmé, že z tohoto pohledu jsou všechny varianty vysoce nerentabilní, neefektivní, avšak i jen udržování existujícího stavu PND je v tomto finančním smyslu obdobně nerentabilní. Z variant je finančně nejméně ztrátová PPDS, více ztrátová je CDS a nejztrátovější je BMDS.

Společenská sociálně-ekonomická současná hodnota funkcí představuje celkovou kapitalizovanou hodnotu podstatných funkcí lesa, které mohly být z hlediska metodiky, dostupnosti a úrovně vstupních dat začleněny do hodnocení. Společenská současná hodnota využívá faktoru času v případě funkce dřevoproductní, protože ta se reálně ve společenském rámci uplatní výrazně až v závěrečných fázích obmětí. Oproti tomu další funkce působí už během procesu přeměn a již i v nejmladších vývojových fázích porostů. Z výsledků vyplývá, že v celkové sumě přínosů a rovněž v případě společenských sociálně-ekonomických hodnot bez vlivu faktoru času nejsou mezi variantami navrhovaných druhových skladeb podstatnější rozdíly.

Vyjádříme-li celkovou současnou společenskou sociálně-ekonomickou rentabilitu, efektivnost, daných variant druhových skladeb se zahrnutím finanční rentability, pak souhrnně společensky sociálně-ekonomicky nejefektivnější jsou prakticky na stejné úrovni varianty druhových skladeb PPDS (souhrnný společenský přínos 13 646 mil. Kč) a CDS (souhrnný společenský přínos 13 382 mil. Kč). Výsledný rozdíl mezi nimi je vzhledem k vysoké metodické obtížnosti a složitosti problematiky i stavu a úrovni vstupních dat, zcela nepodstatný. Za nimi následuje varianta BMDS (souhrnný společenský přínos 11 081 mil. Kč), i když i tento přínos je velmi vysoký.

Závěrem je nutno říci, že výše uvedené vysoké kladné hodnoty vyjadřující společenskou sociálně-ekonomickou rentabilitu jsou zásadním dokladem společenského sociálně-ekonomického přínosu navrhovaných variant, chápaného jak z hlediska produkčního tak environmentálního, který výrazně převyšuje ekonomickou ztrátovost procesu přeměny PND. Dané hodnoty jsou principiálním argumentem z hlediska sociálně-ekonomického pro uskutečnění přeměn PND v navrhovaných variantách, a argumentem pro využití domácích i zahraničních veřejných zdrojů společnosti při realizaci těchto přeměn.

5.4 Území České republiky

V rámci řešení projektu byly pilotně, experimentálně, zjištěny rovněž hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Kalkulace hodnot vycházejí ze zpracované uplatněné certifikované metodiky (typu „S“) – viz kapitola 4.2.1 Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa (předložená k certifikaci) – dále jen „Metodika“, a byly vyjádřeny s pomocí zpracovaného software, který je rovněž součástí závěrečné zprávy.

Vstupní podklady pro výpočty hodnot byly zjišťovány zejména z LHP a digitalizovaných mapových podkladů zpracovaných v rámci řešení projektu, které jsou součástí metodiky, dále ze Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2008, a z dalších specializovaných podkladů. Ze vstupních dat byly zjištěny průměrné hodnoty pro porostní půdu vážené plochou v rámci celé ČR. A tyto hodnoty vstupovaly do výpočtů.

Lesní půdní kryt a les v krajině i ve společnosti není na daném území absolutním, ale relativním přírodním a společenským jevem, který je v každém případě vždy zastoupen či nahrazen jiným, s vlastními funkčními hodnotami. Je tedy nutno významnost funkcí lesa vyjádřit ne absolutně, jako kdyby místo lesa a jeho funkcí naprosto nic v dané lokalitě nebylo (tzv. „černá díra“), ale významnost posuzovat vždy relativně oproti půdnímu krytu, krajinnému komponentu se svými funkcemi, kterým bude les nahrazen.

Hodnoty je možno teoreticky i prakticky kalkulovat podle mnoha různých variant v souvislosti s tím, jakým půdním krytem by byl les v krajině a ve společnosti nahrazen, a jak by byly (pro jaký účel) dané půdní kryty se svými funkcemi či částí krajiny v rámci společnosti využity. Konkrétně pro uvedený příklad výpočtů hodnot společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v rámci ČR byly zvoleny tři následující varianty náhrady lesa a jeho funkcí půdními kryty charakteru:

- trvalého travního porostu – louky (obvykle nejmírnější druh náhrady pro většinu funkcí pokud jde o výši hodnot), s předpokladem neprodukčního využití (jinak by bylo nutno upravit hodnotu dřevoprodukční funkce o hodnotu jiné trvale udržitelné, obnovitelné, produkce), ale přístupem veřejnosti a zvěře,
- orné půdy s obnaženým minerálním povrchem (jako s okopaninami s předpokladem neprodukčního využití, jinak by bylo nutno upravit hodnotu dřevoprodukční funkce o hodnotu jiné trvale udržitelné, obnovitelné, produkce), s přístupem veřejnosti a zvěře,
- zpevněné nepropustné plochy.

Hodnoty jsou diferencovány jednak jako roční, jednak jako kapitalizované.

5.4.1 Vstupní hodnoty podle metodiky

Ad 2.1) Ceny dřevoprodukční funkce lesa

Za základ byly vztahy jednotkové hodnoty uvedené v Metodice, které jsou průměrnými hodnotami pro ČR.

Ad 2.2) Ceny funkce lesa chovu zvěře a myslivosti

Za základ byly vztahy jednotkové hodnoty, které jsou průměrnými hodnotami pro otevřené lesní honitby v ČR, uvedené v Metodice.

Ad 2.3) Ceny nedřevoprodukční funkce lesa

Za základ byly vzaty hodnoty, které jsou průměrnými hodnotami pro les celkem v ČR (tabulka 1), uvedené v Metodice.

Ad 2.4) Ceny hydrických funkcí lesa

A) Maximální průtoky

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice. Hodnoty byly upraveny průměrnými hodnotami koeficientů:

- podle textury lesní půdy (mapa 2.9.2 Metodiky), a LVS (tabulka 2 Metodiky), přičemž půdy lehké (písčité, hlinitopísčité, písčitohlinité) mají výměru 1 232 tis.ha, poměrné zastoupení 0,448, střední (hlinité včetně šterkovitých až kamenitých) 844 tis. ha, zastoupení 0,307, těžké (jílovitohlinité, jílovité, jíly) 673 tis. ha, zastoupení 0,245, první třída (LVS 1-2) má zastoupení 0,157, druhá třída (LVS 3-8) 0,843, na základě uvedených poměrů je vypočten průměrný koeficient: ve výši 0,954,
- podle věku (průměrný věk 64 let, tedy věkový stupeň 61-70) a zakmenění (0,9), tj. průměrný koeficient: 0,93,
- podle společenské naléhavosti, průměrný koeficient expertně pro ČR: 1,0,
- podle kvality lesního porostu (zdravotního stavu – pro ČR průměrný stupeň poškození 1,32), koeficient: 1,0,

B) Minimální průtoky

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice (tabulka 5), upravené průměrnými koeficienty:

- podle společenské naléhavosti, průměrný koeficient expertně pro ČR: 0,9,
- podle kvality lesního porostu (zdravotního stavu – pro ČR průměrný stupeň poškození 1,32), koeficient: 1,0,
- podle společenské naléhavosti, průměrný koeficient expertně pro ČR: 1,0.

C) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice, upravené průměrnými koeficienty:

- podle difference koncentrace N-NO₃ ve vodách (tabulka 6 Metodiky, mapa 2.9.3 Metodiky pro ornou půdu a mapa 2.9.4 Metodiky pro trvalé travní porosty), kde pro záměnu porostní půdy za ornou půdu byla zjištěna průměrná třída koncentrace vážená plochou 68,4 mg NO₃/l a pro záměnu porostní půdy za trvalý travní porost byla zjištěna průměrná třída koncentrace vážená plochou 11,3 mg NO₃/l, a dále podle zastoupení LVS 1 – 7+, je průměrný koeficient podle tab. 6 metodiky pro ČR: pro záměnu lesa kryt charakteru orné půdy odvozen ve výši 3,35, a pro záměnu za kryt charakteru TTP ve výši 0,77.
- podle společenské naléhavosti, průměrný koeficient expertně pro ČR: 0,5.

Ad 2.5) Ceny půdoochranných funkcí lesa

A) Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice, upravené podle poměru ploch s příslušnými třídami introskeletové eroze v ČR (nízká, střední a vysoká).

B) Zanášení vodních nádrží a toků

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice (tabulky 7 a 8) podle průměrné potenciální eroze půdy na územích s lesními porosty v oblasti lesů (mapa

2.9.5 Metodiky), přičemž průměrná hodnota potenciální vodní eroze na lesní půdě byla zjištěna podle tříd dané eroze vážených plochou na úrovni 0,87, hodnota pro příslušný půdní kryt byla upravena průměrným expertně stanoveným koeficientem naléhavosti v ČR: 0,6.

Ad 2.6) Cena vzduchoochranných funkcí lesa – vázání CO₂

Za základ byly vztahy jednotkové hodnoty uvedené v Metodice, které jsou průměrnými hodnotami pro ČR.

Ad 2.7) Ceny zdravotně-hygienických funkcí lesa

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice (tabulka 9), a plochy lesní půdy se základní návštěvností 1 956 106 ha a zvýšenou návštěvností 30 894 ha (výměra lesů příměstských a rekreačních 28 461 ha, a lesů lázeňských 2 433 ha, borůvkové a brusinkové lesní typy 242,5 tis. ha, trasy turistické, cyklistické, lyžařské a hipotrazy v lesním prostředí – podle údajů Klubu českých turistů z celkové délky 48 798 km v ČR odhad pro lesní prostředí 24 399 km = 243 990 ha – nevyřešen problém možných překryvů). Hodnoty se upraví koeficientem 0,9 pro převod lesa na půdní kryt charakteru TTP a orné půdy s přístupem veřejnosti, neupravují se pro převod lesa na zpevněnou plochu.

Ad 2.8) Ceny kulturně-naučných funkcí lesa

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice (tabulka 10) podle jednotlivých charakteristik bez překryvů, upravené koeficientem pro průměrný stupeň přirozenosti v ČR, za který je podle Metodiky považován stupeň 3. z pětičlenné stupnice, koeficient: 1,50.

Plochy pro působení jednotlivých funkcí lesa byly odvozeny diferencovaně:

- pro dřevoprodukční funkci lesa podle výměry porostní půdy, snižené o území s minimálním významem pro produkci, tj. NPR a 1. zón NP, celkem ve výši: 2 568 tis. ha,
- pro funkci chovu zvěře a myslivosti na základě výměry lesní půdy PUPFL ve výši 2 660 tis. ha,
- pro nedřevoprodukční funkci ve výši 2 475 tis. ha v souvislosti s přístupem veřejnosti,
- pro hydrické funkce podle výměry porostní půdy 2 597 tis. ha,
- pro půdoochranné funkce – povrchovou a introskeletovou erozi podle výměry příslušných lesních typů ve výši 48 tis. ha, pro zanášení vodních nádrží a toků podle výměry porostní půdy 2 597 tis. ha,
- pro vzduchoochranné funkce podle výměry porostní půdy, snižené o území s minimálním významem pro produkci a tím vázání uhlíku a bioenergie, tj. NPR a 1. zón NP, celkem ve výši: 2 568 tis. ha,
- pro zdravotně-hygienické funkce ve výši 2 475 tis. ha v souvislosti s přístupem veřejnosti,
- pro kulturně-naučné funkce podle výměry porostní půdy 2 597 tis. ha.

5.4.2 Výsledné hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v ČR

A) Bez produkčního využití půdy

Jednotkové hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v ČR ve srovnání s převodem na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, orné půdy a zpevněného povrchu v Kč/ha:

Funkce lesa	TTP – louka		Orná půda – okopaniny		Zpevněný povrch	
	Roční	celkové*	roční	celkové*	roční	celkové*
Dřevoprodukční	7 797	389 850	7 797	389 850	7 797	389 850
Chov zvěře a myslivost	0	0	0	0	170	8 500
Nedřevoprodukční	1 315	65 750	1 315	65 750	1 315	65 750
Maximální průtoky	657	32 846	807	40 369	2 422	121 106
Minimální průtoky	540	26 900	830	41 500	4 180	209 000
Kvalita vody	3 581	179 025	15 578	778 875	0	0
Introskeletová eroze		188 410		188 410	0	0
Zanášení toků a nádrží	0,67	31,6	1 321	66 036	0	0
Vzduchoochranné	1 000	50 000	1 000	50 000	1 000	50 000
Zdravotně-hygienické	3 246	162 332	3 246	162 332	3 607	180 368
Kulturně-naučné	1 168	58 400	3 374	168 675	4 325	216 250

* kapitalizované

Úhrnné hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v ČR ve srovnání s převodem na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, orné půdy a zpevněného povrchu v mil. Kč:

Funkce lesa	TTP		Orná půda		Zpevněný povrch	
	roční	celkové	Roční	celkové	Roční	celkové
Dřevoprodukční	20 023	1 001 135	20 023	1 001 135	20 023	1 001 135
Chov zvěře a myslivost	0	0	0	0	452	22 610
Nedřevoprodukční	3 255	162 731	3 255	162 731	3 255	162 731
Maximální průtoky	1 706	85 301	2 096	104 838	6 290	314 512
Minimální průtoky	1 402	69 859	2 156	107 776	10 856	542 773
Kvalita vody	9 300	464 928	40 456	2 022 738	0	0
Introskeletová eroze	-	8 991	-	8 991	0	0
Zanášení toků a nádrží	2	82	3 431	161 495	0	0
Vzduchoochranné	2 568	128 400	2 568	128 400	2 568	128 400
Zdravotně-hygienické	8 035	401 771	8 035	401 771	8 928	446 412
Kulturně-naučné	3 033	151 665	8 762	438 049	11 230	561 601
Součet úhrnných hodnot	49 324	2 474 863	90 782	4 537 924	63 602	3 180 174
Průměr (tis. Kč/ha por. p.)	18,99	953	34,96	1 747	24,49	1 225

Z výsledků vyplývá, že úhrnná hodnota společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v rámci ČR dosahuje ve srovnání s půdním krytem (částí krajiny) charakteru trvalého travního porostu – louky 49,3 mld. Kč ročně a 2 475 mld. Kč celkově, ve srovnání s krytem charakteru orné půdy s okopaninami, tj. v podstatě s obnaženou minerální půdou 90,8 mld. Kč ročně a 4 538 mld. Kč celkově (což je téměř dvojnásobek), a ve srovnání se zpevněným nepropustným povrchem 63,6 mld. Kč ročně a 3 180 mld. Kč celkově. Tomu odpovídají i průměrné jednotkové hodnoty. V průměru při přepočtu na jednotku výměry porostní půdy by v případě převodu na kryt charakteru louky dosáhla roční hodnota 19 tis.

Kč/ha, celková kapitalizovaná 953 tis. Kč/ha, při převodu na kryt charakteru orné půdy – okopanin (minerální povrch) 35 tis. Kč/ha ročně a 1,747 mil. Kč/ha celkově, a při změně na pevný nepropustný povrch 24,5 tis. Kč/ha ročně a 1,225 mil. Kč celkově. Uvedené průměrné hodnoty za ČR by ovšem byly výrazně rozdílné podle jednotlivých lokalit, až několikanásobně směrem k minimu i maximu.

Rozdíl mezi pevným povrchem a ornou půdou v neprospěch orné půdy je způsoben zejména minimálním dopadem na kvalitu vody (obsah dusičnanů) při převodu na pevný povrch. Nejdůležitějšími hodnotovými položkami, svou výší a ovlivňováním úhrnné hodnoty funkcí lesa se ukazují být funkce dřevoprodukční, hydrická funkce kvality vody, funkce kulturně-naučné, funkce zdravotně-hygienické, a hydrické funkce maximálních i minimálních průtoků.

Z uvedeného dále plyne, že i poplatek za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa (Lesní zákon č. 289/1995 Sb.) by měl být diferencován podle toho, čím vlastně bude les a jeho funkce nahrazeny – tj. jakým půdním krytem, jakou částí krajiny. Podstatně by to objektivizovalo a zrealnilo úhradu výše společenské újmy. Rozdíly v hodnotách mohou být velmi podstatné.

V dané souvislosti je žádoucí, aby daná metoda a výsledky byly využity rovněž jako základ pro výpočet a úhradu společenských sociálně-ekonomických škod na funkcích lesa plynoucích z poškození lesa (lesními požáry a příp. jinými příčinami škod).

Uvedená metoda zjištění hodnot společenské sociálně-ekonomické významnosti a výsledné hodnoty v příslušných lokalitách by mohly být součástí výpočtu společenské sociálně-ekonomické efektivnosti a jedním ze zásadních kritérií pro rozhodování o financování krajinných úprav a zalesňování nelesních pozemků.

B) S produkčním využitím půdy

Jednotkové hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v ČR ve srovnání s převodem na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, orné půdy a zpevněného povrchu v Kč/ha:

Funkce lesa	TTP – louka		Orná půda – okopaniny		Zpevněný povrch	
	Roční	celkové*	roční	celkové*	Roční	celkové*
Dřevoprodukční	0	0	0	0	7 797	389 850
Chov zvířete a myslivost	0	0	0	0	170	8 500
Nedřevoprodukční	1 315	65 750	1 315	65 750	1 315	65 750
Maximální průtoky	657	32 846	807	40 369	2 422	121 106
Minimální průtoky	540	26 900	830	41 500	4 180	209 000
Kvalita vody	3 581	179 025	15 578	778 875	0	0
Introskeletová eroze		188 410		188 410	0	0
Zanášení toků a nádrží	0,67	31,6	1 321	66 036	0	0
Vzduchochranné	1 000	50 000	1 000	50 000	1 000	50 000
Zdravotně-hygienické	3 246	162 332	3 246	162 332	3 607	180 368
Kulturně-naučné	1 168	58 400	3 374	168 675	4 325	216 250

* kapitalizované

Úhrnné hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v ČR ve srovnání s převodem na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, orné půdy a zpevněného povrchu v mil. Kč:

Funkce lesa	TTP		Orná půda		Zpevněný povrch	
	roční	celkové	Roční	celkové	Roční	celkové
Dřevoprodukční	0	0	0	0	20 023	1 001 135
Chov zvířete a myslivost	0	0	0	0	452	22 610
Nedřevoprodukční	3 255	162 731	3 255	162 731	3 255	162 731
Maximální průtoky	1 706	85 301	2 096	104 838	6 290	314 512
Minimální průtoky	1 402	69 859	2 156	107 776	10 856	542 773
Kvalita vody	9 300	464 928	40 456	2 022 738	0	0
Introskeletová eroze	-	8 991	-	8 991	0	0
Zanášení toků a nádrží	2	82	3 431	161 495	0	0
Vzduchochranné	2 568	128 400	2 568	128 400	2 568	128 400
Zdravotně-hygienické	8 035	401 771	8 035	401 771	8 928	446 412
Kulturně-naučné	3 033	151 665	8 762	438 049	11 230	561 601
Součet úhrnných hodnot	29 301	1 473 728	70 759	3 536 789	63 602	3 180 174
Průměr (tis. Kč/ha por. p.)	11,28	567	27,25	1 362	24,49	1 225

C) Poplatek za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa

Zjednodušenou kalkulaci hodnot lze využít i pro aktualizovaný výpočet poplatku za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa. V nejjednodušší podobě pro diferencovaný poplatek podle toho, zda bude lesní půda nahrazena půdním krytem charakteru pevné, zpevněné a zastavěné plochy, včetně minerálního podloží (PP), anebo ostatní plochy mimo vodní (OP).

- 1) Poplatek za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa (OPL), dále jen poplatek, se vypočítá jako součet násobků Základního poplatku (ZP) a základních koeficientů K1 – K4 podle druhu převodu lesního pozemku.
- 2) Sčítají se pouze základní koeficienty 1-4, pokud je koeficient členěn na dílčí koeficienty, pak se zvolí pouze jeden odpovídající dílčí koeficient, v případě překryvů u koeficientu 4 (zejména u ZCHÚ) se zvolí nejvyšší dílčí koeficient.
- 3) Charakter lesa a příslušné koeficienty jsou uvedeny v Tab. 1.
- 4) Výpočet poplatku:

a) Roční poplatek (OPLr) pro dočasné odnětí se vypočítá podle vzorce:

$$OPLr = ZP \times (1+K1+K2+K3+K4)$$

b) Jednorázový poplatek (OPLj) pro trvalé odnětí se vypočítá podle vzorce:

$$OPLj = \frac{ZP \times (1+K1+K2+K3+K4)}{0,01}$$

Poplatek za odnětí lesních pozemků pro jejich převedení na:

- a) pevnou, zpevněnou a zastavěnou plochu, a na minerální podloží (PP),
b) ostatní plochu mimo vodní (OP)

	Druh převodu lesního pozemku	a) PP	b) OP
	Základní poplatek (ZP) (Kč/ha)	24 820	19 310
K	Charakter lesa		
1.1	Výskyt borůvkových a brusinkových porostů	0,1462	0,1880
1.2	Mimo výskyt borůvkových a brusinkových porostů	-0,0132	-0,0170
1.3	Bez možnosti sběru lesních plodin	-0,0530	-0,0680
2.1	CHOPAV a PHO	0,0532	0,1979
2.2	Mimo CHOPAV a PHO	-0,0532	-0,0490
3.1	Odnětí nad 1 ha, les se zvýšenou návštěvností ¹⁾	0,1577	0,2214
3.2	Odnětí nad 1 ha, les mimo zvýšenou návštěvnost ¹⁾	-0,0417	-0,0349
3.3	Odnětí do 1 ha, les se zvýšenou návštěvností ¹⁾	0,1577	-0,1292
3.4	Odnětí do 1 ha, les mimo zvýšenou návštěvnost ¹⁾	-0,0417	-0,1548
3.5	Les bez možnosti návštěv	-0,1453	-0,1681
4.1	Les hospodářský	-0,0423	-0,0147
4.2	Výuka a výzkum – mimo trvalou výzkumnou plochu	0,0519	0,0180
4.3	Trvalá výzkumná plocha	0,1179	0,0409
4.4	NP 1.zóna	0,1980	0,0687
4.5	NP 2.zóna	0,1556	0,0545
4.6	NP 3.zóna	0,0613	0,0213
4.7	CHKO 1. Zóna	0,1697	0,0589
4.8	CHKO 2. Zóna	0,1179	0,0409
4.9	CHKO 3. Zóna	0,0283	0,0098
4.10	NPR	0,2546	0,0884
4.11	PR	0,1838	0,0638
4.12	Národní přírodní památka	0,1650	0,0572
4.13	Přírodní památka	0,0896	0,0311
4.14	Ochranné pásmo ZCHÚ	0,0283	0,0098
4.15	Přírodní park	0,0237	0,0082
4.16	ÚSES neregionální	0,1509	0,0523
4.17	ÚSES regionální	0,0519	0,0180
4.18	ÚSES lokální	-0,0093	-0,0033
4.19	Krajinná a památková zóna	0,0660	0,0180
4.20	Světové dědictví UNESCO	0,1933	0,0671
4.21	Biosférická rezervace UNESCO	0,1697	0,0589
4.22	NATURA 2000	0,1179	0,0409

1) Lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí, lesy lázeňské, lesy s borůvkovými a brusinkovými porosty, lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras.

Zdůvodnění

Poplatek za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa (OPL), dále jen poplatek, představuje v podstatě společenskou sociálně-ekonomickou hodnotu základních bloků funkcí lesa tržních (dřevoprodukčních) a netržních (nedřevoprodukčních – lesní plodiny; hydrických – vliv na maximální a minimální průtoky ve vodotečích a kvalitu vody; půdoochranných – vliv na erozi půdy na stanovišti, vliv na ukládání erodovaných částic v krajině a infrastrukturu; vzduchoochranných – vliv na vázání uhlíku; zdravotně hygienických – vliv na duševní a fyzickou rekreaci a relaxaci; kulturně-naučných – vliv na přírodoochranné funkce lesa a jejich využívání).

Metodika odvození výše uvedené hodnoty základních bloků funkcí lesa je v podstatě v souladu s hlavními současnými trendy oceňování funkcí lesa v Evropské unii i ve světě, přičemž zohledňuje domácí socio-kulturní prostředí a možnosti v dostupnosti vstupních dat u nás.

Vychází z dlouhodobého řešení daného problému a konkrétně z výsledků úspěšně realizovaných a obhájených projektů, řešených v rámci Grantové agentury ČR v devadesátých letech a následně v rámci Národní agentury pro zemědělský výzkum (NAZV):

- NAZV č. EP9219/99 „Peněžní hodnocení sociálně-ekonomického významu základních mimoprodukčních služeb lesa v České republice“ v letech 1999-2001,
- NAZV č. QF 3233 „Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice“ v letech 2003-2006 (Šišák et al, 2006),
- NAZV č. QH 71296 „Systém hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů“ (Šišák et al, 2009).

Na řešení se podíleli v poměrně dlouhém období pracovníci významných institucí v ČR: ČZU v Praze, Mendelu v Brně, VÚLHM Strnady, ÚHÚL Brandýs n. L., MZe, MŽP.

Metodika výpočtu poplatku odstraňuje základní nedostatky dosud platného postupu ve výpočtu poplatku za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa v Zákoně č. 289/1995 Sb. Dosud platný postup vznikl na konci osmdesátých let minulého století v prostředí naprosté absence dat, a i když byl ve své době pokrokem, nemohl zahrnout řadu podstatných faktorů ve vyjádření společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa, které dnes již nelze pominout.

Stávající přístup nerozlišuje mezi jednotlivými funkcemi lesa (chápe je jako amorfni shluk), nerozlišuje mezi jejich vztahy, ani kritéria jejich působení, tj. vlivu na krajinu a společnost. Odhaduje společenskou hodnotu funkcí lesa ve formě poplatku bez diferenciaci na jeho funkce, vázanou pouze jako celek na cenu dřeva na pni, což je nelogická a nepřijatelná vazba, která je důrazně kritizována po dlouhou dobu jak u nás, tak v zahraničí. Nerozlišuje výši poplatku ani podle toho, čím je lesní ekosystém v krajině nahrazen. Kapitalizace roční hodnoty na jednorázovou je provedena s využitím tzv. lesní úrokové míry 2%, převzaté z produkčních tržních vztahů v LH dřívějších období, a dnes již nevyhovuje ani pokud jde o netržní environmentální funkce lesa, ani co se týká dlouhodobých dopadů. Není dostatečně účinným ekonomickým nástrojem ochrany lesního půdního fondu zejména v případech dlouhodobého odnětí na dobu neurčitou. Postupně se přechází v dané souvislosti na úrokové míry kolem 1%.

Nový navrhovaný systém výpočtu poplatku je v principu v souladu s hlavními světovými trendy hodnocení funkcí lesa, vychází ze zjištěných hodnot jednotlivých funkcí lesa podle

základních kritérií jejich působení, diferencuje je podle dvou základních kategorií, na které byl les, tj. lesní pozemek určený plnění funkcí lesa, převeden (protože ty mají rozdílné funkční působení v krajině, a tedy hodnoty). Poplatek není vázán na roční cenu dřeva na pni, je daleko stabilnější, ve většině případů funkcí lesa je příslušná složka poplatku na vývoji cen dříví zcela nezávislá. Hodnoty poplatku jsou vyšší než dosavadní (viz následující číselné vyhodnocení), a to zejména při trvalém odnětí při použití úrokové míry 1% pro kapitalizaci ročních hodnot.

Poplatek neřeší náhradu za újmu nebo škodu, např. marným vynaložením minulých nákladů apod., způsobenou dotčeným subjektům v případě odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa, ani náklady na případnou revitalizaci daného území po skončení odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa.

Základní nedostatky dosavadní právní úpravy v číselném vyjádření a srovnání s novým návrhem

Současná právní úprava (Zákon č. 289/1995 Sb.)				
- Hodnoty poplatku podle propočtů				
Rok	Roční poplatek (Kč/ha)		Jednorázový poplatek (Kč/ha)	
	Minimální	Maximální	Minimální	Maximální
2000	9 305	33 232	465 250	1 661 625
2010	4 719	16 853	235 950	842 625
2011	6 712	23 972	335 600	1 198 575
- Hodnoty poplatku podle skutečného stavu (Statistická ročenka životního prostředí České republiky 2008)				
2008	Průměr ČR: 23 850		Odpovídal by průměru: 1 192 500	
2008	Odpovídal by průměru: 9 760		Průměr ČR: 488 000	
- Hodnoty poplatku podle návrhu				
2011 PP*	17 528	40 002	1 752 800	4 000 200
2011 OP**	13 521	35 058	1 352 100	3 505 800

* PP = pevná, zpevněná a zastavěná plocha, minerální podloží

**OP = ostatní plocha mimo vodní

Z údajů v tabulce vyplývá, že poplatek počítaný podle stávající metodiky a právní úpravy se v období 2000-2010 podstatně snížil, a to takovým tempem, jakým se snížila cena dřeva. To by znamenalo, že za deset let by se obdobně snižovala rovněž společenská hodnota lesa (komplexu jeho funkcí), což zřejmě neodpovídá realitě, dokonce jí protiče. Poplatek meziročně navíc výrazně kolísá, protože kopíruje výkyvy cen dřeva na trhu z roku na rok, což je rovněž nelogické zejména v případě dlouhodobého odnětí.

Z údajů podle skutečného stavu vyplývá, že existuje zvláštní rozdíl mezi poplatkem ročním a jednorázovým (jak bylo zjištěno z analyzovaného roku 2008). Hodnota poplatku 23 850 Kč/ha je vysoce nadprůměrná pro daný rok, odpovídá průměrnému koeficientu ekologické váhy lesa na úrovni 4, tj. druhému nejvyššímu (vyšší je např. jen v 1. zóně NP, v lese ochranném, v NPR, apod.). To znamená, že by k dočasnému odnětí v daném roce docházelo v průměru na úrovni lesa lázeňského, nebo 2. zóny NP, či v pásmu hygienické ochrany 2. stupně vnitřním; kdybychom z ročního odvodili adekvátní jednorázový poplatek, pak by dosáhl téměř 1,2 mil. Kč/ha. Naopak v případě trvalého odnětí je ale průměrná jednorázová hodnota 488 tis. Kč/ha, což odpovídá faktoru ekologické váhy pouze mezi 1,6-1,7, tedy třetímu nejnižšímu, a ročnímu poplatku 9 760 Kč.

Seznam literatury

1. Blum, A.: Social and collaborative forestry, s. 1121-1131. In: Burley, F.: Encyclopedia of forest science. Elsevier Academic Press. Amsterdam, 2004.
2. Černošous, V. – Kantor, P. – Šach, F.: Výzkum hydrologických služeb lesa a lesního hospodářství na soustavě experimentálních objektů v Orlických horách a uplatnění výsledků v horských CHOPAV. In: Štefančík I., Kamenský M. (eds.), Pestovanie lesa ako nástroj cieľavedomého využívania potenciálu lesov. Zborník recenzovaných príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie konanej dňa 8. a 9. septembra 2009 vo Zvolene. Zvolen, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav 2009, s. 320 - 329.
3. Defrancesco, E. – Rosato, P. – Rosetto, L. – Candido, A. – La Notte, A.: Valuing environmental damage: an integrated economic framework, s. 14. In: The multifunctional role of forests. Proceedings. CD ROM. University of Padova, 2005.
4. Ekosystémy a kvalita lidského života: Rámec pro hodnocení. Český překlad Souhrnu publikace. Zpráva pracovní skupiny pro koncepční rámec Ekosystémového hodnocení milénia, Ministerstvo životního prostředí Praha, 2003, s. 30.
5. Gregersen, H.M. – Ffolliott, P.F. – Brooks, K.N.: Integrated watershed management connecting people to their land and water. Wallingford (UK), CAB International 2007, s. 201.
6. Jílková, J.: Klasifikace vhodnosti metod pro monetární oceňování mimotržních užitků a služeb vodního hospodářství pro životní prostředí, Praha, 2001.
7. Krečmer V. a kol.: Lesy a Povodně. Souhrnná studie. NLK a MŽP ČR, 2003.
8. Krečmer, V. – Šišák, L. – Šach, F. – Švihla, V. – Flora, M.: K ekonomickému hodnocení mimotržních funkcí lesa z hledisek lesopolitických. Zprávy lesnického výzkumu, 51, 2006, č. 3, s. 195-215.
9. Lipton, D. W.: Economic valuation of natural resources. A handbook for coastal resource policymakers, U.S. Department of Commerce, 1995.
10. Merlo, M. – Croitoru, L. et al.: Valuing Mediterranean Forests. Towards Total Economic Value. CABI Publishing Wallingford, UK, 2005, s. 406,.
11. Pearse, P.H.: Introduction to forestry economics. University of British Columbia Press, Vancouver, 1990, s. 226.
12. Price, C.: The theory and application of forest economics. B. Blackwell Ltd., Oxford, 1989, s. 402.
13. Pulkrab, K. – Šišák, L. – Bartuněk, J.: Hodnocení efektivnosti v lesním hospodářství. Nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce, s.r.o., Kostelec nad Černými lesy, 2008, s. 203.
14. Stehlík, O.: Geografická rajonizace eroze půdy v ČSR. Studia geographica 13. Brno, Academia 1970. 40 s.
15. Stehlík, O.: Potenciální eroze půdy v České socialistické republice. /Mapa v měřítku 1 : 500 000./ Brno, Geografický ústav ČSAV 1983.

16. Šach, F. – Černohous, V.: Metodické postupy ochrany lesních pozemků proti erozi. Recenzovaná metodika. Lesnický průvodce 1/2009. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 2009, s.54.
17. Šach, F. – Černohous, V. – Šišák, L.: Oceňování půdoochranné funkce lesa. Zprávy lesnického výzkumu, 48, 2003, č. 1, s. 45 - 49.
18. Šišák, L.: Ochota potenciálně platit jako metoda oceňování významu sociálních stránek funkcí lesa. Lesnictví 1993, č. 3 - 4, s. 151 - 160.
19. Šišák, L.: Cena sociálních stránek funkcí lesa a její souměřitelnost s cenou ekonomických stránek funkcí lesa. Lesnictví 1994, č. 3, s. 85-92.
20. Šišák, L.: Valuation of non-market benefits of forests under conditions in the Czech Republic. Sborník, IUFRO International symposium on the non-market benefits of forestry. Forestry commission of Great Britain, Edinburgh, 1996, s. 219-224.
21. Šišák, L.: Význam produkce lesa kromě dřeva v České republice. Lesnictví-Forestry, 43, 1997, č. 2, s. 49-66.
22. Šišák, L.: Forest services valuation system applied to forest plant Židlochovice of the forests of the Czech Republic state enterprise, s. 186-197. In: Managerial economics and accounting in an evolving paradigm of forest management. Proceedings of the International Symposium organized by the IUFRO Group 4.05.00 in May 17-20, 2006. Schriftenreihe der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg. Band Nr.22. Rottenburg am Neckar, Germany, s. 376.
23. Šišák, L.: Alternativa peněžního hodnocení mimoprodukčních funkcí lesa v České republice a její aplikace na příkladu Národního parku Šumava. Journal of Forest Science, 46, 2000, č. 5, s. 237-248.
24. Šišák, L.: Přehled a stručná analýza metod a účelů oceňování funkcí lesa, s. 3-13. Sborník referátů semináře "Hodnocení funkcí lesa". Ekonomická komise Odboru lesního hospodářství ČAZV, Komise mimoprodukčních funkcí lesa OLH ČAZV, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Kostelec n. Černými lesy, 2000, s. 45.
25. Šišák, L. - Pulkrab, K.: Kvantifikace škod na lesních porostech. Ekonomické nástroje pro trvale udržitelný rozvoj České republiky. Svazek 20. Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 1999, s. 91.
26. Šišák, L. - Pulkrab, K. – Roček, I. - Kovář, P. – Podrázský, V., Krečmer, V., Švihla, V. – Šach, F.: Peněžní hodnocení sociálně-ekonomického významu základních mimoprodukčních služeb lesa v České republice. Projekt NAZV č. EP9219/99. Výzkumné zprávy. Lesnická fakulta ČZU v Praze, 1999, 2000, 2001.
27. Šišák, L. – Pulkrab, K. – Sloup, R. – Stýblo, J.: Polyfunkční lesní hospodářství. Vyjádření efektivnosti polyfunkčního lesního hospodářství na příkladu území Lesního závodu Židlochovice. Lesy České republiky, s.p. Praha, 2008, s. 75.
28. Šišák, L., Šach, F., Kupčák, V., Švihla, V., Pulkrab, K., Černohous, V., Stýblo, J.: Vyjádření společenské efektivnosti existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice. Projekt NAZV č. QF 3233. Výzkumné zprávy. Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze, Praha, 2004, 2005, 2006.
29. Šišák, L. – Šach, F. – Kupčák, V. – Švihla, V. – Pulkrab, K. – Černohous, V. – Zeman, M.: Projekt NAZV č. QH71296 Systém hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování

- lesů. Výroční zprávy. Fakulta lesnická a dřevařská ČZU v Praze, 2008, 2009. Šišák, L. – Šach, F. – Švihla, V. – Černohous, V.: Metodika sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa. [Methodology of socio-economic valuation of forest services]. Lesnický průvodce 1/2006 – Metodiky pro praxi. Jíloviště-Strnady, VÚLHM 2006. 40 s.
30. Šišák, L. – Šach, F. – Švihla, V. – Pulkrab, K. – Černohous, V.: Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Uplatněná certifikovaná metodika typu N. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 2010, s. 39 ISBN 978-80-213-2093-2
 31. Šišák, L. – Švihla, V. – Šach, F.: Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Ministerstvo zemědělství, Praha, 2002, s. 71.
 32. Švihla, V.: Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti hydrických funkcí lesa, In: Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Mze ČR. Odbor lesního hospodářství, 2002, s. 27 - 29, 46 - 48, 55 – 65. Švihla, V.: Posouzení vodního režimu, Hydrografická mikrosít', Protierozní opatření, In: Metodika vyhodnocování KPÚ, VÚMOP VS Brno, 1994.
 33. Švihla, V.: Podklady pro revizi PHO vodní nádrže Vír, studie, VÚMOP VS Brno, 2000.
 34. Švihla, V.: Lesní půda jako faktor retence a retardace velkých vod, Význam diferenciac plochy povodí, In: Lesy a povodně. Studie MŽP ČR, 2003, s. 9-13, 26-31.