

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství



DISERTAČNÍ PRÁCE

**OCEŇOVÁNÍ FUNKCÍ LESA Z HLEDISKA SPOLEČENSKÉHO –
SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÁ VÝZNAMNOST FUNKCÍ LESA NA
PŘÍKLADECH VELKÝCH ÚZEMÍ V ČR**

Obor doktorského studia: Řízení a ekonomika podniku

Doktorand: Ing. Jindřich Stýblo

Školitel: prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Praha, 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma „Oceňování funkcí lesa z hlediska společenského – sociálně-ekonomická významnost funkcí lesa na příkladech velkých území v ČR“ vypracoval samostatně, a že jsem čerpal pouze ze zdrojů, které uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Praze dne 28. 8. 2012

Ing. Jindřich Stýblo

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval svému školiteli prof. Ing. Luďkovi Šišákovi, CSc. za vedení a celkovou podporu při zpracovávání této práce. Chtěl bych poděkovat svým kolegům a pracovníkům ČZU v Praze, LZ Židlochovice, ÚHÚL Brandýs nad Labem a mnoha dalším za spolupráci, jejich cenné rady a pomoc při mé výzkumné činnosti.

V Praze dne 28. 8. 2012

Ing. Jindřich Stýblo

Anotace

Disertační práce se zabývá vývojem, úpravami a aplikací metodiky vyvíjené na Fakultě lesnické a dřevařské (FLD) České zemědělské univerzity (ČZU) v Praze. Tato metodika se zabývá diferencovaným oceňováním společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa, podle vztahu funkcí lesa k trhu.

Metodika byla prvně použita v praxi na velkém území na příkladu LZ Židlochovice. Podle sociálně-ekonomického obsahu konečných dopadů funkcí lesa na společnost, byly rozlišeny dvě základní skupiny bloků funkcí lesa. Jednak funkce tržní a funkce netržní. Z pohledu ocenění funkcí lesa diferencovaného podle jednotlivých funkcí lesa se zřetelem k jejich vztahu k trhu bylo provedeno ocenění těchto funkcí dle metodiky na základě tržních, zprostředkovaně tržních a netržních přístupů.

Nasbírané poznatky a zkušenosti vedly k úpravě metodiky. Takto upravená metodika byla aplikována na území porostů náhradních dřevin (PND) Krušných hor. Podněty, které přinesla studie ocenění LZ Židlochovice a Krušných hor vedla k finální verzi certifikované metodiky, na jejímž základě bylo provedeno ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa na území celé České republiky (ČR).

Práce může sloužit metodicky jak na lokální úrovni jako podklad k vyjádření újem a škod v případě odlesňování nebo poškození funkcí lesa, tak na národní úrovni pro zjištění společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa či jeho části.

Klíčová slova: oceňování, sociálně-ekonomické, funkce lesa, tržní, netržní

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Cíl práce.....	7
3	Literární přehled	8
3.1	Pojetí a charakteristika lesa a funkcí lesa.....	8
3.2	Klasifikace funkcí lesa	9
3.2.1	Strukturalizace funkcí lesa podle Papánka	9
3.2.2	Členění funkcí lesa v lesnické legislativě ČR.....	11
3.2.3	Strukturalizace funkcí lesů v ekosystémovém pojetí Vyskota	11
3.2.4	Strukturalizace funkcí lesa podle Šišáka	13
3.2.5	Členění funkcí lesa podle Tutky	14
3.3	Přehled metod hodnotících funkce lesů dle Národního lesnického programu I ...	15
3.4	Metody oceňování environmentálních statků	17
3.4.1	Základní klasifikace oceňování environmentálních statků.....	17
3.4.2	Metody založené na preferenčním přístupu.....	18
3.4.3	Metody založené na nepreferenčním přístupu	22
4	Metodika	26
4.1	Teoretický základ	26
4.1.1	Funkce dřevoprodukční	26
4.1.2	Funkce chovu zvěře a myslivosti.....	27
4.1.3	Funkce nedřevoprodukční.....	28
4.1.4	Funkce hydrické.....	29
4.1.5	Funkce půdoochranné	30
4.1.6	Funkce vzduchoochranné – vázání CO ₂	32
4.1.7	Funkce zdravotně-hygienické	33
4.1.8	Funkce kulturně - naučné.....	35
4.2	Metodická experimentální aplikace na LZ Židlochovice.....	36
4.2.1	LZ Židlochovice	36
4.2.2	Aplikace	38
4.2.3	Výsledky	49

4.3	Metodická experimentální aplikace na území PND v Krušných horách	51
4.3.1	Krušné hory.....	51
4.3.2	Aplikace	52
4.3.3	Výsledky	58
4.4	Shrnutí.....	60
5	Aplikace certifikované metodiky a softwaru Sefos na území ČR	63
5.1	Použitá certifikovaná metodika.....	63
5.1.1	Funkce dřevoprodukční	64
5.1.2	Funkce chovu zvěře a myslivosti.....	65
5.1.3	Funkce nedřevoprodukční.....	66
5.1.4	Funkce hydrické.....	68
5.1.5	Funkce půdoochranné	73
5.1.6	Funkce vzduchoochranné – vázání CO ₂	78
5.1.7	Funkce zdravotně-hygienické	79
5.1.8	Funkce kulturně-naučné.....	80
5.2	Kalkulace a odvození vstupní dat	82
6	Výsledky z aplikace certifikované metodiky a softwaru Sefos na území ČR	88
7	Diskuze a závěr	91
8	Výzkumné projekty.....	94
9	Publikace.....	95
10	Seznam citované literatury.....	97
11	Seznam grafů a tabulek.....	103
12	Seznam použitých zkratk	106
13	Seznam příloh	109

1 Úvod

Vyjádření společenské sociálně-ekonomické hodnoty lesa naráží na mnohá úskalí, která souvisí se složitostí lesních ekosystémů a rozdílným chápáním užitné hodnoty mimoprodukčních funkcí lesa člověkem. V závislosti na vyspělosti společnosti, oblasti působení a časovém hledisku představují mimoprodukční funkce různou míru užítku, která je danou společností, ale i jednotlivci, chápána a využívána. Právě ze subjektivního chápání užítku mimoprodukčních funkcí lesa pro společnost vyplývá neustálé rozšiřování, pozměňování a upřesňování metod hodnotící tyto užítky, jenž nám tyto funkce přinášejí.

Hodnocení sociálně-ekonomických funkcí je pak do značné míry ovlivněno subjektivním názorem a výší hmotného užítku, který daná společnost v konkrétním čase poptává a za který je ochotna zaplatit. Ale i samotné oceňovací postupy jsou do určité míry subjektivně ovlivněny, zejména jedná-li se o hodnocení sociálních funkcí, kde se z velké míry využívá tak zvaných expertních přístupů založených na odhadech a hypotetických předpokladech. Z toho vyplývá, že se jedná a vždy bude jednat o subjektivní pohled člověka na užitné hodnoty mimoprodukčních funkcí lesa a nikdy nebude možno tento subjektivní pohled eliminovat.

Uvedené problémy jsou příčinou toho, že i přes velké množství různých oceňovacích metod nebyl dosud vypracován žádný zcela objektivní postup. Jakékoliv hodnocení člověkem bude tedy vždy zatíženo jeho subjektivním pohledem na danou věc.

2 Cíl práce

Do současné doby neexistují informace o společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa, vyjádřené v peněžních jednotkách na území ČR jako celku. Proto je předkládaná disertační práce soustředěna na problematiku oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů v ČR, na metodická východiska, a zejména na vývoj metodiky a výsledky její aplikace na velkých územích (nad 10 tis. ha) v ČR. Jednalo se o území Lesního závodu Židlochovice – ocenění realizováno v letech 2004 - 2006, v rámci Grantové služby LČR, s.p. a o vybrané území Krušných hor – ocenění provedeno v letech 2005 - 2007, v rámci projektu NAZV).

Kromě uvedení a vyhodnocení experimentálních aplikací oceňování funkcí lesa na velkých územích v minulém období, bylo hlavním cílem využít certifikovanou metodiku a provést ocenění daných funkcí lesa na celém území ČR. Cílem práce bylo nejen zjistit podle dané metodiky hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa na území ČR jako celku, což dosud realizováno nebylo, ale rovněž ověřit možnosti použití dané metodiky a v rámci ní vytvořeného softwaru. Dále ověřit reálnost a možnosti odvození vstupních dat pro hodnocení.

3 Literární přehled

V této kapitole jsou vybrány podstatné práce, které se věnují problematice hodnocení funkcí lesa u nás i v zahraničí. Je zde popsáno pojetí, účelové členění (klasifikace) a přístupy oceňování funkcí lesa.

3.1 Pojetí a charakteristika lesa a funkcí lesa

„Co je chápáno jako les a volba jakým způsobem hodnotit různé typy lesa jsou zajímavé otázky, které mohou vést k různým dohadům a nedorozuměním“. (Kant, 2005).

Les plní celou řadu funkcí, poskytuje dřevo, lesní plodiny, ovlivňuje kvalitu ovzduší, má vliv na vodní režim v krajině, upravuje edafické podmínky apod. Jednou z funkcí je i funkce rekreační. Gregory (1972) mezi volnočasové aktivity zařazuje širokou škálu outdoorových aktivit, např. lov, rybaření, lezení, jízdu na koni, pozorování ptáků, kempování, horolezectví, lyžaření, plavání a dokonce i jízdu automobilem a další. Intenzivní využívání lesa k rekreačním účelům má i negativní stránky. O dopadu rekreačních aktivit na lesní ekosystém hovoří Holý (2005).

Podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb. jsou funkce lesa chápány jako přínosy lesa podmíněné existencí lesa a člení se na funkce produkční a mimoprodukční (Zákon o lesích č. 289/1995 Sb.). Tento zákon zaručuje volný vstup do lesa. Volný vstup do lesů bereme jako samozřejmost, ale ve světě je celá řada států, které vstup do lesů omezují. Restrikce se většinou týkají soukromých lesů. Skupina států s omezeným či regulovaným vstupem do lesa zahrnuje Velkou Británii, Belgii, Chorvatsko, Dánsko, Island, Francii. Ze zámořských zemí lze zmínit USA. Oproti situaci v naší republice, kde je uzákoněn volný vstup do lesa, Spojené státy americké představují protipól tohoto přístupu (Sievänen et. al., 2008).

V různých oblastech a čase, u různých národů a skupin obyvatelstva, má les, byť i stejného technického, fyzikálního a biologického charakteru, různé užité hodnoty a tyto hodnoty

mají jiný významový společenský stupeň, a tedy jinou společenskou hodnotu. Společenská významnost, hodnota těchto funkcí lesa reflektuje míru uspokojování měnících se společenských potřeb (Šišák, Pospíšilová, 2009). Funkce lesa a lesního hospodářství jsou tedy dynamické, a v čase a místě se mohou podstatně měnit, přitom však jejich úroveň musíme posuzovat ne z krátkodobého, ale z dlouhodobého hlediska. (Stýblo, Šišák, 2010).

Pulkrab a kol. (2005) rozlišuje funkce lesa a funkce lesního hospodářství. Funkce lesa rozlišuje na produkční a mimoprodukční (fyzikálně chemické působení lesa v krajině, mechanické působení lesa v krajině a psychologicko-fyziologické působení lesa jako činitele rekreace obyvatelstva). Funkce lesního hospodářství potom chápe jako účinky lesních ekosystémů, které využívá člověk. Price (1989) poukazuje na často vznikající kolizi mezi podporováním jednotlivých funkcí lesa či lesního hospodářství z pohledu firem a jejich multifunkčního obhospodařování lesa.

3.2 Klasifikace funkcí lesa

Řada autorů přistupuje ke klasifikacím funkcí lesa vlastním způsobem. Z tohoto důvodu neexistuje jednotnost, ať už v terminologii, třídění, ale i v pojetí jednotlivých funkcí lesa. Kupčák (2003) připomíná, že většina autorů přistupuje ke zkoumání lesa komplexně, s vědomím jejich systémového propojení. V současné době se lze setkat s těmito názory na klasifikaci.

3.2.1 Strukturalizace funkcí lesa podle Papánka

Papánek (1978) tvrdí, že každá funkce lesa má svoji kvantitu a kvalitu. Kvalitu funkcí rozděluje na základní funkce, hlavní funkce a dílčí funkce. Podle způsobu využívání lesa charakterizuje Papánek základní funkce dle přehledu v tabulce č. 1 na produkční, environmentální a sociální.

Tab. č. 1: Charakteristika základních funkcí lesů

Les se využívá		
jako výrobní prostředek		jako životní prostředek
jako zdroj užitné hodnoty	sám jako užitná hodnota	
ve sféře národního hospodářství		ve sféře kultury
ve sféře výroby	ve sféře infrastruktury	
na uspokojování materiálových potřeb		na uspokojování duchovních potřeb
poskytování materiálních hodnot	poskytování služeb	
Produkční funkce lesa	Environmentální (ekologická) funkce lesa	Sociální funkce lesa

Zdroj: Papánek (1978)

Základní funkce lesa člení na hlavní funkce dle druhu užitku, který les poskytuje, viz tabulka č. 2

Tab. č. 2: Základní a hlavní funkce lesa a druhy užitků

Základní funkce	Hlavní funkce	Druhy užitků
A. Produkční	1. Dřevoprodukční	Surové dříví
	2. Chovatelská	Zvěřina
	3. Jiná produkční	Přidružené výroby, houby...
B. Environmentální	4. Půdoochranná	Ochrana půdy
	5. Vodohospodářská	Voda
	6. Klimatická	Klimatické a filtrační účinky
C. Sociální	7. Zdravotní	Rekreace a léčení
	8. Kulturní	Ochrana přírody a krajiny
	9. Institucionální	Poznávání, výchova a výcvik

Zdroj: Papánek (1978)

3.2.2 Členění funkcí lesa v lesnické legislativě ČR

Takzvaný lesní zákon (Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů) rozděluje lesní funkce na produkční a mimoprodukční. Vymezení pojmu mimoprodukční funkce lesa je obsaženo ve vyhlášce č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. Zde se funkce lesa člení na:

- a) funkce produkční
- b) funkce mimoprodukční
 - a. vodoochrannou
 - b. půdoochrannou
 - c. rekreační
 - d. reprodukční
 - e. ochrany přírody

3.2.3 Strukturalizace funkcí lesů v ekosystémovém pojetí Vyskota

Vyskot (2000) je představitelem tzv. Ekosystémového pojetí, kde je les chápán a posuzován jako ekosystém. Neuznává účelový přístup založený na společenské poptávce po jednotlivých funkcích lesa. Tvrdí, že les neprodukuje žádné sociální funkce. Například funkce rekreační a turistická není produktem lesa, ale lidskou činností v lese. Systematizace dle tohoto přístupu je uvedena v následující tabulce č. 3

Tab. č. 3: Systemizace funkcí lesa dle Vyskota

FUNKCE LESA	
Celospolečenské	Naturální (ekosystémové) funkční účinky
Bioprodukční	Produkční (primární produkce)
Ekologicko-stabilizační	Fytobiotické (zoobiotické)
Ekologicko-půdoochranné	Edafické
Hydricko-vodohospodářské	Hydrické
Sociálně rekreační	Kreativní
Zdravotně-hygienické	Klimatické

Zdroj: Vyskot (2000)

Stručný přehled naturálních funkcí je uveden v tabulce č. 4

Tab. č. 4: Naturální (ekosystémové) funkční účinky dle Vyskota (2003)

Funkční účinky	klimatické	- aerotechnické
		- filtrační
		- izolační
		- antiradiační
		- hygienické
	hydrické	- vodní režim
		- vodní bilance
	edafické	- půdotvorné
		- půdoochranné
		- protilavinové
		- protisesuvné
	fyto- biotické (zoobiotické)	- primární produkce
		- diverzita ekosystémů
		- stabilita ekosystémů
		- ekologická rovnováha
krajinotvorné	- krajinně stabilizačně	
	- krajinně-kreativní	

3.2.4 Strukturalizace funkcí lesa podle Šišáka

Šišák (2003) je zastáncem názoru, že funkce lesa by bez existence člověka v podstatě neexistovaly. Jedná se o poptávkový (utilitární) přístup, který tvrdí, že jednotlivé funkce lesa existují na základě lidské poptávky po daném užitku. Šišák člení funkce lesa podle sociálně-ekonomických oblastí, ve kterých funkce lesa uspokojují společenské potřeby na:

- tržní, produkční, výrobní, internality
 - dřevoprodukční
 - zvěř
 - ostatní

- netržní, mimoprodukční, nevýrobní, externality
 - se zprostředkovaným dopadem na trh
 - nedřevoprodukční (lesní plodiny)
 - půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)
 - hydrické (maximální a minimální průtoky, kvalita vody ve vodních zdrojích)
 - vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázání CO₂, NO_x)
 - bez tržního dopadu
 - zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
 - kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)

Obdobně jsou funkce lesa diferencovány i v dalších pracích, např. Blum (2004), Merlo, Croitoru (2005), Lipton (1995), Galabová (2002).

Dokonce samotná světová organizace OECD doporučuje diferencovat jednotlivé oceňovací metody do podskupin podle vzdálenosti funkcí od skutečného trhu a jím generovaných cen (Jílková, 2001).

3.2.5 Členění funkcí lesa podle Tutky

Tutka (2003) rozděluje funkce lesa na komerční (tržní) a veřejně prospěšné (netržní) při distribuci užitků s ohledem k místu jejich vzniku případně spotřeby viz tabulka č. 5.

Tab. č. 5: Členění funkcí lesa dle Tutky (2003)

FUNKCE LESA				
KOMERČNÍ (tržní)	VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ (netržní)			
	Ekologické		Environmentální	
	<i>Regionálního charakteru</i>	<i>Světového charakteru</i>	<i>Regionálního charakteru</i>	<i>Světového charakteru</i>
<u>Dřevoprodukční</u> sortimenty dřeva nehroubí hmota kmenů	<u>Půdoochranná</u> protierozní protideflační protilavinová břehoochranná	<u>Genetická</u> vznik nových ekotypů a druhů	<u>Zdravotní</u> rekreační léčebná	<u>Přírodoochranná</u> zachování biodiverzity
<u>Ostatní produkční</u> plody houby zvěřina léčivé byliny	<u>Vodoochranná</u>	<u>Proti imisní</u>	<u>Kulturní</u> krajinotvorná ochranářská přírodoochranná vědecká obranná	
<u>Venatorní</u> pronájem pozemků prodej práva myslivosti	<u>Klimatická</u>	<u>Klimatická</u> vázání uhlíku		
<u>Vodohospodářská</u>				
<u>Zdravotní</u> rekreační léčebná				

3.3 Přehled metod hodnotících funkce lesů dle Národního lesnického programu I

V rámci Národního lesnického programu byly vypracovány čtyři metody hodnocení funkcí lesů, případně ekologické kvality území – biotopů, vyvinuté v České republice a více či méně zde v praxi uplatňované (Zatloukal, 2005).

Dvě z hodnocených metod jsou postaveny převážně na utilitárním přístupu:

- **metoda LF ČZU Praha - řešitelský tým ŠIŠÁK L. a kol.**, která na základě zjištěných sociálně-ekonomických tržních, zprostředkovaně tržních a netržních hodnot vyjadřuje stávající společenskou sociálně-ekonomickou hodnotu funkcí lesa. Vzhledem k tomu, že metoda staví především na aktuální společenské potřebě, poptávce či názoru na potřebnost jednotlivých funkcí lesů, **je vhodná především k oceňování aktuálních škod (újmy) na funkcích lesů, kdy doba trvání újmy (doba potřebná k nápravě škody) nepřesáhne časový horizont, v němž platí společenské priority funkcí. Totéž se vztahuje na oblast rozhodování o využití půdního fondu a sociálně-ekonomické efektivnosti lesního hospodářství a jeho financování.**

Tato metoda je použita pro zjištění výše společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa a je podrobněji popsána v dalších kapitolách.

- **metoda VÚLHM - řešitelský tým MATĚJÍČEK J. a kol.**, která stanoví, jak na lesním pozemku, tak na lesním porostu, způsob výpočtu újmy nebo škody z hlediska dřevoprodukční funkce. Mimo to řeší i stanovení mimořádných a zvýšených nákladů při hospodaření v lesích. Metoda nezahrnuje celou širší problematiku hodnocení funkcí lesa; nezabývá se problematikou hodnocení a ocenění ostatních funkcí lesa. Způsob **výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na dřevoprodukční funkci lesů** touto metodou **je vžitý a ověřený praxí**. Metodu je vhodné dále používat pro kvantifikaci újmy či škody na dřevoprodukční funkci lesů. Pro kvantifikaci této újmy v „duchu zákona o lesích“ č.289/1995 Sb., který je zřejmý z § 1 tohoto zákona a v souladu se závěry NLP, chybí definování „standardu hospodaření“,

který by posloužil jako základ, od něhož by se újma počítala. To by však znamenalo zásah do metodiky výpočtu.

Další dvě hodnocené metody jsou postaveny převážně na ekosystémovém přístupu:

- **metoda LDF MZLU Brno - řešitelský tým VYSKOT I. a kol.**, která na základě zjištěných a odvozených fyzikálních hodnot vyjadřuje hodnotu a zprostředkovaně cenu celé škály jak funkčních potenciálů, tak jejich účinků - funkcí; aktuální společenský zájem na funkcích lesů řeší druhoplánově. **Metoda vychází z integrálního pojetí funkcí lesních ekosystémů a jejich využívání. Funkční potenciál lesů chápe jako přírodní zdroj, který je nutno chránit nadčasově, tzn. i za předpokladu, že jeho užitečné efekty nejsou aktuálně společností poptávány.** Vstupními daty jsou především fyzikálně měřitelné a vyjádřitelné veličiny z dostupných databází. Vazbu k aktuální cenové hladině zprostředkovává ocenění pomocí známé tržně oceněné funkce (aktuálně dřevoproductní, potenciálně i jiné).

- **metoda ČEÚ - řešitelský tým SEJÁK J. & DEJMAL I. a kol.**, která **nehodnotí funkce ani ekosystémy, ale ekologickou kvalitu území - biotopy**, jakožto prostředí pro fungování ekosystémů (majících funkční potenciál schopný uspokojovat společenské požadavky na funkce). Přes značné metodické rozdíly je z uvedených metod filozofií nejbližší k metodě LDF MZLU Brno. Zatím však není v praxi dostatečně ověřená. Vhodnou oblastí jejího legislativního využití ve vztahu k lesům by pravděpodobně bylo např. její začlenění do jednotného systému náhrad za ekologickou újmu v rámci krajiny jako celku (včetně lesů), dále hodnocení a oceňování lesních biotopů v kontextu širších krajinných vazeb, ochrana před ekologickou újmou v důsledku potenciálního či reálného hospodářského využívání či poškozování území (investiční výstavba, zábory, změny v charakteru využívání), hodnocení návrhů revitalizačních opatření v lesích (před poskytnutím prostředků na jejich realizaci, a výsledného efektu po ní) apod.

3.4 Metody oceňování environmentálních statků

Lidská společnost v posledních 100 letech značným způsobem zasáhla do krajiny. Začala ji přetvářet k obrazu svému, přičemž negativním způsobem ovlivnila přírodu a přírodní zdroje, které čerpá pro svoji potřebu. Tento negativní proces využívání přírody není z dlouhodobého hlediska možné udržet. Tak abychom zabránili totální devastaci přírody a zachovali přírodní zdroje i pro naše potomky, nemůžeme brát statky tvořené přírodou, přírodním prostředím ani přírodními zdroji jako volně přístupné a bezplatné. Z tohoto důvodu jsme je začali oceňovat a tím jim dávat hodnotu, která sníží jejich využívání a pomůže udržet trvale udržitelný život na naší planetě. V současné době existuje několik přístupů k oceňování environmentálních statků.

3.4.1 Základní klasifikace oceňování environmentálních statků

K určování ekonomických hodnot environmentálních statků a služeb se pod vlivem neoklasické ekonomie začalo přistupovat dvojím způsobem (viz např. Turner, Pearce, Bateman, 1994):

1. prostřednictvím zjišťování ochoty lidí platit za udržení či zlepšení kvality prostředí či prostřednictvím ochoty přijímat kompenzaci při zhoršení podmínek životního prostředí (metody založené na lidských preferencích, neboli preferenční metody). Někdy se tento přístup také nazývá přístupem prostřednictvím poptávkové křivky;

Tento přístup lze dále rozdělit na:

- Metody vyjádřených preferencí
- Metody odhalených preferencí

2. prostřednictvím nepreferenčních přístupů (metody založené na expertním zjišťování nákladů a rizik). Zahrnují metody nákladů obnovy, nákladů příležitosti, nákladů odvrácení

a metodu funkce škod a nejnověji také ekosystémová expertní hodnocení (spojená s následným politickým rozhodováním).

3.4.2 Metody založené na preferenčním přístupu

3.4.2.1 Metody vyjádřených preferencí

Kontigentní oceňovací metoda

Kontigentní oceňovací metoda (dále CVM) je též někdy nazývána jako metoda přímá, či jako metoda vyjádřených preferencí (expressed preference – např. Gregory 1987).

Šišák (2008) říká, že jde o metodu dotazování, která je rozpracována především pro ocenění rekreační funkce lesa na konkrétní lokalitě. Je používána zřejmě nejčastěji. Dotazy bývají formulovány v principu dvojím způsobem a podle toho se metoda dotazování člení na dvě varianty.

1) Dotazování jsou žádáni, aby uvedli maximální částku, kterou by byli ochotni potenciálně zaplatit za návštěvu dané lokality, aniž by se museli návštěvy vzdát. Lze říci, že uvedená částka v podstatě odráží ekvivalent ceny funkce lesa pro spotřebitele. Zřejmě to je důvod, proč se varianta nazývá "ekvivalentní variantou".

2) Po dotazovaných se žádá, aby uvedli minimální částku, kterou by byli ochotni potenciálně přijmout a za niž by od rekreace na dané lokalitě upustili. Hledá se tak v podstatě částka, která by uživateli vykompenzovala rekreační užitek z lesa. Varianta se nazývá „kompenzační variantou“.

Získané údaje, od nichž jsou případně odečteny skutečně eventuálně vynaložené náklady, jestliže byly zahrnuty v ochotě platit, představují spotřebitelský přebytek. Jsou-li uspořádány podle velikosti, znázorňují příslušnou poptávkovou funkci. Cena dané funkce lesa je vyjádřena sumou daných částek.

Použijí-li se tyto dvě metody současně, dosažené výsledky jsou překvapivě různé (vyšší v případě ochoty přijímat z důvodu existence tzv. příjmového efektu (Income Effect)).

Seják (1999) označuje jako nejlepší metodu dotazování formu osobního dotazování respondentů. Zmiňuje však i možnosti využití dotazování po telefonu, či prostřednictvím poštovních služeb.

Tuto metodu u nás použil Šišák v letech 1994 – 1996 (Šišák a kol., 1997) při šetření významu rekreační funkce lesa.

Hodnocením rekreace v Jizerských horách se zabýval Melichar (2007), který tuto metodu ve svém výzkumu kombinuje i s metodou cestovních nákladů.

Při hodnocení životního prostředí tuto metodu použil např. Braden et Kolstad (1991) a Cummings, Brookshire et Schulze (1986). Hodnocením komponent pasivního užitku nezávislém na současném využití statku se zabýval Greenley, Walsh et Young (1981). Například Brookshire (1981) tuto metodu uplatnil při ocenění lepší ochrany před riziky zemětřesení a Smith et Desvousges (1987) k ocenění rizika mortality v souvislosti se skládkou jedovatých odpadů.

3.4.2.2 Metody odhalených preferencí

Metoda hédonického ocenění

Dle Šišáka (2008) vychází metoda z předpokladu, že cenu příslušné funkce lesa lze zjistit podle vlivu, který má daná funkce na cenu jiných soukromých statků, zejména nemovitostí. Tato metoda využívá přístupů matematické statistiky, zejména vícenásobné regrese a korelace k odhalení uvedeného vlivu příslušné funkce lesa na cenu nemovitostí.

Kromě oceňování výše uvedených tzv. „užitných hodnot“, tj. hodnot, které užívají konkrétní uživatelé daných funkcí, se oceňují rovněž tzv. „neužitné hodnoty“ (příp. „neužitkové hodnoty“). Vychází se z představy, že funkce lesa, užitky, nemají často význam jen pro jednotlivé spotřebitele, kteří je konkrétně využívají, ale pro daleko širší okruh lidí a pro celou společnost, která konkrétně nemusí v daném místě a čase příslušné funkce užívat, ale přesto by byla ochotna za jejich udržení platit.

Na podmínky a omezení upozorňuje Seják (2003), když říká, že použití této metody je účelné, pokud jsou veřejné statky (a jejich poškození) jednotlivci vnímány a skutečně hodnoceny. U komunálních služeb lze bez obtíží odlišovat jejich kvalitu. V oblasti životního prostředí se mnohdy jedná o změny, jejichž identifikace je možná pouze na základě velmi speciálních informací a o jejichž dlouhodobých důsledcích je málo známo.

Při použití této metody je pak nebezpečí systematického podhodnocení užitku opatření k ochraně a zlepšení životního prostředí. Zde mohou poskytnout velmi cennou informační základnu právě výsledky hodnocení rizika.

O metodě píše i Garrod (2001) a popisuje použití této metody s trhem nemovitostí a především s ochotou veřejnosti platit za bydlení ve vztahu k různým atributům týkajícím se bydlení, jako jsou například atributy místní vybavenost, socio-ekonomické poměry, strukturální charakteristiky a kvalita životního prostředí v dané lokalitě.

Poudyal (2009) využil tuto metodu při hodnocení vzdálenosti a velikosti příměstských rekreačních lesů a parků v USA a jejich pozitivním vlivu na dopad cen nemovitostí.

Cummings, Schulze a Mehr (1978) použili variantu hédonické metody při zkoumání rozdílů ve mzdách mezi městy s rozdílnými charakteristikami životního prostředí.

Metoda cestovních nákladů

Metoda cestovních nákladů (TCM – Travel Cost Method) se používá zejména pro měření hodnot a užitků z rekreačních a krajinně estetických funkcí přírody a pro obecné hodnocení času. Dle Bergera (1991) základ metody cestovních nákladů položil H. Hoteelling v r. 1949.

Dle Sejáka (2003) spočívá základní idea této metody ve faktu, že peníze a čas, který lidé vynakládají na cestování do přírody, jsou odhadem ochoty platit za tyto přírodní statky. Problémem zde je, že některé rekreační oblasti mají nulovou nebo velmi nízkou cenu vstupu, což znamená, že u nich nelze uplatnit odhad poptávky tradičním způsobem. Nicméně analýzou toho, jak lidé reagují na cestovní náklady, lze dospět k určitým oceněním přírodních celků.

Protože náklady na návštěvu místa se skládají jak z dopravních nákladů, tak z nákladů času, který je třeba na návštěvu vynaložit, plyne z toho, že úloha času je podstatná pro celkové ocenění. Čas je zahrnut proto, že má své alternativní náklady, např. v podobě času stráveného prací. Pokud by náklady času byly opomenuty, mohlo by být výsledné ocenění vychýleno.

Šišák (2008) zmiňuje, že metoda vychází z předpokladu, že rekreatanti jsou ochotni potenciálně platit stejnou částku a že ten, který platí skutečné nejvyšší cestovní náklady je pro ně mezním případem, tj. že by už nebyl ochoten platit více a tedy ani ostatní rekreatanti ne.

Potom masa rekreační spotřebitelské úspory z dané lokality může být vyjádřena jako suma rozdílů mezi nejvyšším – mezním skutečným cestovním nákladem a individuálními skutečnými cestovními náklady jednotlivých rekreatantů.

Na nedostatky této metody poukazuje Soukupová (2005), když poukazuje na fakt, že metoda umožňuje vyjádřit pouze ztrátu užité hodnoty rekreační lokality, nikoliv její vlastní existenční hodnotu anebo potenciální hodnotu ve vztahu k zájmům budoucích generací. Aplikace metody cestovních nákladů naráží v podmínkách ČR jak na velmi malou rozlohu ČR, tak na obecné metodologické těžkosti spojené především s vyjádřením kategorie časových nákladů.

V zahraniční literatuře se můžeme setkat s analýzou dosavadních aplikací metody cestovních nákladů např. Smith a Kaoru (1990) a Walsh, Johnson a McKean (1992).

Metoda mzdového rizika

Tuto funkci popisuje Seják (2003). Tato metoda se někdy zjednodušeně nazývá metodou k odhadu „ceny lidského života“ (chápané z hlediska úmrtnosti, úrazů, nemocí). U tohoto ocenění se předpokládá, že každý jednotlivec má možnost volit mezi výší svého příjmu a zdravím. Právě substituce mezi důchodem a zdravím je předmětem zájmu a je měřena ochotou platit. Tím se oceňuje hodnota zdraví.

Metoda je postavena na stejné myšlence jako hedonické oceňování. Příslušným trhem však v tomto případě není trh nemovitostí, nýbrž trh práce. Podobně jako trh nemovitostí je trh práce ovlivňován řadou faktorů, které se promítají v ceně práce neboli ve mzdové sazbě. Pokud trh práce funguje svobodně, potom lze předpokládat, že práce s vyšším rizikem ohrožení zdraví budou ceteris paribus spojeny s vyšší mzdovou sazbou než je tomu u prací s menším zdravotním rizikem.

3.4.3 Metody založené na nepreferenčním přístupu

3.4.3.1 Metody založené na nákladovém přístupu

Metoda nákladů prevence, náhrady resp. obnovy environmentálního zdroje

Metoda je založena na kalkulaci nákladů, které by byly potřeba na preventivní opatření zabráňující vznik poškození, případně na nahrazení či obnovení poškozeného statku. Metoda se využívá např. při kalkulaci nákladů na prevenci znečišťování. Tuto metodu využili ve své práci např. Notaro, Paletto a Rafaelli (2005).

Metoda nákladů zabránění:

V případě existence poškození veřejných statků se veřejnost snaží zabránit negativním důsledkům, které na ni působí. Vynakládají náklady na opatření, které mají zamezit nebo snížit negativní důsledky poškození veřejných statků, které na ně působí. Tyto soukromě vynaložené náklady můžeme považovat za spodní hranici pro daný užitek daného opatření. Metoda se využívá například při problematice kvality ovzduší či hluku.

Metoda nákladů příležitosti (alternativních nákladů)

Tato nákladová metoda neoceňuje přímo náklady spojené s environmentálním statkem (obnovu, udržení, atd.), nýbrž hodnota statku je tvořena náklady vynaloženými na alternativní využití oceňované lokality. Například při přeměně podmáčené pastviny na vinici, lze náklady spojené s meliorací, resp. užitek plynoucí z produkce vinice, považovat za přibližné ocenění podmáčené pastviny.

Metoda ocenění environmentálního statku pomocí rizika tržních škod

Seják (2003) popisuje tuto metodu jako metodu vycházející z tržního hodnocení skutečných účinků, které jednotlivci a společnosti vznikají při změnách životního prostředí (vychází z měření škod při zhoršování životního prostředí). Takové účinky zahrnují jak škody na majetku, tak škody na zdraví, ale i pozitivní účinky ze zlepšování kvality životního prostředí. Přístup vychází z vyjádření částky vzniklých společenských ztrát

(škod), které jsou pak považovány za ocenění změn kvality životního prostředí. Metoda hodnotí fyzické změny životního prostředí a jejich vliv na společnost.

Total Cost Assessment (TCA)

Dle Soukupové (2005) je základní myšlenkou porovnání investičních alternativ. TCA může být vymezeno jako souhrnná finanční analýza interních nákladů a úspor spojených s investicí. Ve své podstatě jde o tradiční přístup k hodnocení investic, který zpracovává přímé a viditelné náklady. Metoda přímo vybízí k zohlednění environmentálních aspektů (především nákladů). Inventarizované náklady mohou být rozšířeny o nepřímé náklady (poplatky, školení, snížení kvality materiálů apod.) potenciální závazky (poplatky, daně) a konečně také nehmotné náklady, jako je např. změna podnikové image. Klíčovým prvkem je posouzení ziskovosti investice po zohlednění environmentálních aspektů.

Opční hodnota

Soukupová (2005) uvádí, že koncept opční hodnoty je založen na čisté současné hodnotě (NPV) rozšířené o strategickou hodnotu investic. Jestliže jsou podstupovány projekty, které nespĺňují kritérium $NPV \geq 0$, rozhodujícím faktorem je strategická hodnota investice. Reálné opce jsou obchodované tradičně na kapitálových trzích. Strategické investiční rozhodování založené na reálných opcích spočívá v posouzení možnosti získat určité výnosy v pozdějším období. Např. environmentální opatření, které nyní není ekonomicky výhodné, může mít opční hodnotu vycházející z toho, že zanedbání či opomenutí takového opatření v současnosti může v dalších obdobích vytvářet dodatečné náklady nebo vést k ukončení procesu vytváření užitné hodnoty. Opční hodnota pak umožňuje managementu posoudit příslušné strategické souvislosti, které jsou vždy shodné s očekávanými finančními výnosy opatření.

Metoda Full Cost Accounting (FCA)

Soukupová (2005) popisuje tuto metodu jako nástroj k identifikaci, kvantifikaci a alokaci přímých a nepřímých environmentálních nákladů probíhajících aktivit podniku nebo investic. IFAC (mezinárodní federace účetnictví) považuje FCA a environmentální účetnictví za synonyma. FCA identifikuje a vyčísľuje následující typy nákladů výrobku, procesu či projektu:

- přímé náklady (např. kapitál, suroviny apod.),
- skryté náklady (např. monitoring, podávání zpráv),
- podmíněné náklady spojené s odpovědností (např. odpovědnost za škodu a náklady na nápravu škody),
- náklady mající nehmotný charakter (tj. public relations, goodwill).

Life Cycle Costing (LCC)

Dle Soukupové (2005) je metoda LCC založena na metodě analýzy životního cyklu (Life Cycle Analysis - LCA), což je systémově orientovaný přístup, při němž jsou posuzovány environmentální aspekty spojené s výrobkem, procesy a provozem souvisejícími s tímto výrobkem. Environmentální aspekty jsou vyvolávány v průběhu celého životního cyklu výrobku či procesu, a tak zahrnují jak tvorbu odpadů nebo vypouštění emisí přímo při výrobě, tak i spotřebu energie a surovin včetně jejich zpracování a vytváření odpadů a emisí. Metodou LCC manažeři připisují náklady ke každému dopadu, který je metodou LCA identifikován. Součet těchto nákladů pak představuje odhad čistých environmentálních nákladů výrobku, procesu či investičního projektu. Rozdíl oproti metodě TCA spočívá v zahrnutí nejen soukromých – interních nákladů, ale také společenských – externích nákladů a výnosů investičního projektu.

Roční kapitálové platby

Metoda roční kapitálové platby (angl. Annualised Capital Charges - ACC) dle Soukupové (2005) spočívá ve vyjádření fiktivního vyrovnávacího ročního příjmu z environmentální investice a z následného odvození ročních nákladů investice z této hodnoty. Takové roční náklady potom mohou být vztaženy na tunu emisí apod. Předpokladem takového postupu je platná alokace investičních výdajů. Metoda ACC může sloužit např. k určení ceny jednotky odvrácených emisí znečišťujících látek. Jiná modifikace postupu metody ACC je založena na interpretaci fiktivního vyrovnávacího ročního příjmu z investice jako limitní hodnoty odvrácených nákladů.

3.4.3.2 Metody založené na expertním přístupu

Hesenská metoda

Hesenská metoda vychází ze základní představy, že při soustavném poškozování funkcí přírodních statků musí společnost vynakládat prostředky na obnovu a revitalizaci těch přírodních funkcí, které byly lidmi vážně poškozeny a jejichž poškození lze s vynaložením prostředků napravit. Náklady na obnovu a revitalizaci funkcí přírodních statků jsou konfrontovány s ekologickým užitkem oceňovaného přirozeného ekosystému a srovnány s preferencemi lidí pro tento ekosystém. Oceňování ekologických funkcí přírody vychází tedy jak z míry jejich ekologického užitku, tak z míry nákladů na jejich revitalizaci. Soukupová (2005).

Seják (2003) připomíná, že v mnoha případech je obtížné identifikovat jak ekologické užitky, které příroda lidstvu poskytuje, tak i náklady obnovy.

4 Metodika

Práce vychází z metodiky vytvořené FLD ČZU v Praze hodnotící sociálně-ekonomické funkce lesů. V této kapitole je popsán teoretický základ metodiky, její aplikace, ověřování a postupné úpravy na území LZ Židlochovice a Krušných hor. Z dlouholetého vývoje vzešla certifikovaná metodika (Šišák L. a kol. 2010) viz kapitola 5., jejíž aplikací byly oceněny sociálně-ekonomické funkce lesů na území ČR.

4.1 Teoretický základ

Dále je popsáno diferencované vyjadřování hodnot společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa vycházející z jejich rozdílné účasti v životě společnosti a z jejich rozdílného vztahu k trhu.

4.1.1 Funkce dřevoprodukční

Komplexní společenské sociálně ekonomické dopady (význam) dřevoprodukční funkce lesa lze vyjádřit souhrnně na základě hrubého objemu produkce, tj. hrubého důchodu, vyjádřeného ve formě tržeb za realizované dříví. V současné době se ukazatele tržeb za dříví statisticky sledují, problémem je však lokalita, kterou by mělo být standardně OM. Jedná se o velmi podstatný ukazatel společenské sociálně-ekonomické významnosti lesního hospodářství a dřevoprodukčních funkcí lesa. Do značné míry jde však o směs lokalit, včetně „P“.

Proto bylo nutno odvodit objem tržeb pro jednotlivé roky podle vlastních kalkulací na základě dostupných údajů z ročenky Lesnictví a myslivost vydávané Českým statistickým úřadem (ČSÚ). Hodnocení dřevoprodukční tržní funkce je pro potřeby odvození významnosti netržních mimoprodukčních funkcí lesa provedeno podle průměrného ročního objemu realizované produkce dříví v ČR z vybrané pětileté periody podle ročenek ČSÚ

1999 – 2003 v tržních cenách na úrovni běžných cen na lokalitě OM jednotlivých let v daném období.

Pro vyjádření vlastní hodnoty dřevoprodukční funkce na konkrétních lokalitách je provedena diferenciací dané průměrné hodnoty v ČR podle souborů lesních typů (SLT) koeficienty vyjádřenými jako poměr zjištěné průměrné ceny lesního pozemku v ČR a příslušnou cenou lesního pozemku v jednotlivých SLT. Ceny byly pro daný účel převzaty z vyhlášky Ministerstva financí č. 540/2002 Sb. o oceňování majetku, jako ceny platné v současném několikaletém období a vycházející z výnosových poměrů v daných SLT.

4.1.2 Funkce chovu zvěře a myslivosti

Myslivost je na území ČR historicky spjata s lesnictvím a lesním hospodářstvím. Jejimi vnitřními ekonomickými projevy jsou měřitelné vstupy (materiál, mzdy, odpisy atd.), měřitelné výstupy tvoří zejména odlovená zvěř a tržby za poplatkové lovy. S myslivostí jsou však spojeny také vnější ekonomické projevy, kdy k záporným patří zejména škody zvěří na lesních porostech a příp. účelové obhospodařování lesa při intenzivních chovech zvěře.

Myslivost má obdobně jako nedřevoprodukční funkce lesa v podstatě dvojitý dopad a význam ve společnosti. Jednak jde o relaxaci, rekreaci, jednak o hmotnou materiální produkci, kterou lze tržně realizovat. Relaxační část významnosti spadá mezi sociální netržní funkce v bloku zdravotně-hygienických funkcí lesa a v jejich rámci ji lze také hodnotit.

V kalkulacích sociálně-ekonomické významnosti myslivosti hrají zásadní roli výnosy z myslivosti – tržby za komodity a služby. S nájmami z honiteb lze v kalkulacích sociálně-ekonomické významnosti dané funkce uvažovat, pokud reprezentují v daném případě významnost myslivosti z pohledu nájemce honitby. Lze předpokládat, že výše nájemného by měla být kryta výnosy z myslivosti v dané honitbě. Na stejném území však nelze odvozovat sociálně-ekonomickou významnost myslivosti současně jak prostřednictvím výnosů z myslivosti tak výnosů z nájemného, protože v tom případě je nájemné nákladovou položkou k výnosům, došlo by k duplicitnímu napočítávání významnosti.

Hmotná, materiální část myslivosti je součástí trhu a je tedy hodnocena jako funkce tržního charakteru podle průměrného ročního objemu realizovaných komodit v období 1999 – 2003 v běžných cenách (zejména hodnota zvěřiny a trofejí). Pokud je myslivost uvažována pouze v souvislosti s funkcemi lesa, pak je nutno tržby z myslivosti vztáhnout k lesnímu prostředí.

Složitě je v celostátních statistikách oddělit tržby za prodej komodit a služeb v rámci myslivosti spojené s běžným lesním prostředím od tržeb, které pocházejí z nelesních součástí krajiny a z intenzivních chovů v oborách. Hodnocení je provedeno podle údajů, které byly reálně k dispozici. Zdrojem vstupních dat byl podnik Lesy České republiky, s. p. (LČR).

4.1.3 Funkce nedřevoprodukční

Nedřevoprodukční funkce lesa mají v ČR zvláštní dvojí postavení a charakter ve skupině mimoprodukčních funkcí lesa. Patří mezi pozitivní externality jednak zprostředkovaně tržní povahy svým materiálovým obsahem, jednak jsou netržní povahy jako součást rekreace. Charakter a společenský sociálně-ekonomický význam nedřevoprodukčních funkcí lesa v ČR byl poměrně podrobně analyzován ve výzkumných projektech a šetřeních (Šišák a kol. 2000, 2003).

Na základě provedených analýz a šetření lze říci, že nejdůležitějšími dvěma skupinami lesních plodin jsou houby a bobuloviny. Další rostliny, zejména léčivé, mají jako celek nezanedbatelný význam, jak plyne z výzkumu realizovaného v roce 1994 a po pěti letech v roce 1999. Tento význam je však zřejmě menší, než význam dvou prvně jmenovaných skupin, navíc se jedná o skupinu plodin, která je velmi druhově různorodá, jejich ceny na trhu jsou velmi rozdílné. Ukazatele rozšíření, úrodnosti a objemu sběru v hodnotových ukazatelích u jednotlivých léčivých rostlin nebyly proto detailněji a v hodnotových parametrech sledovány.

Hodnocení materiální, hmotné části sociálně-ekonomické významnosti nedřevoprodukčních funkcí, tj. sběru lesních plodin, je provedeno podle objemu sběru lesních plodin ve stínových tržních cenách z období 1999 – 2003 na úrovni běžných cen. Zjišťování dat bylo založeno na dotazníkovém šetření na bázi řízených rozhovorů

v reprezentativním souboru obyvatel ČR (tzv. kvótní výběr). Rozsah souboru se pohyboval ve všech letech na úrovni 1 tisíce respondentů.

4.1.4 Funkce hydrické

Hydrické funkce lesa lze začlenit mezi tzv. ochranné environmentální funkce lesa, pozitivní externality lesa zprostředkovaně tržní povahy (Šišák a kol. 2000, 2003, Šišák, Švihla, Šach, 2002). Za hydrické funkce lesa s konečným komplexním sociálně-ekonomickým dopadem v rámci společnosti lze považovat zejména ochranu proti rozkolísanosti odtoku ve vodotečích, kvality vody ve vodních tocích a nádržích, vydatnosti a kvality vody ve vodních zdrojích.

Vliv lesa na srážko-odtokové vztahy v povodích ČR je nesporný. Umožňuje v konkrétních podmínkách úsporu nákladů. Když ve srovnání se stávajícím stavem uvedené funkce přestanou působit, dojde k sociálně-ekonomickým škodám (ztrátám, které je třeba kompenzovat) či vícenákladům (prevence) na odvrácení škod v podnicích různých odvětví, v sídlech a infrastruktuře.

V daném smyslu a pro daný účel se jako nejobektivnější a reálně proveditelné jeví v případě funkcí hydrických použít k vyjádření sociálně-ekonomického významu pro společnost nákladů prevence (Šišák a kol. 2000, 2003, Šišák, Švihla, Šach, 2002). K řešení problému bylo tedy zvoleno variantní srovnávání hydrických funkcí lesa s alternativními technickými opatřeními, nahrazujícími tyto funkce, tj. např. v případě vlivu na srážkoodtokové poměry kalkulace potřebného objemu zadržené vody retenční nádrží, nahrazujícího příslušnou funkci lesa, v průměrných cenách 350 Kč/m³ zadržného objemu vody.

Les ovlivňuje tři vodohospodářsky prospěšné funkce lesa:

- A) Tvorba povodňových průtoků (tj. „velkých“ vod)
- B) Tvorba minimálních průtoků (tj. velikost pramenních vývěrů)
- C) Kvalita z lesa odtékajících vod (vázaná zejména na obsah NO_x).

4.1.5 Funkce půdoochranné

Půdoochranné funkce lesa patří mezi pozitivní externality lesa se zprostředkovaně tržním sociálně-ekonomickým dopadem v rámci společnosti. Lze sem řadit zejména ochranu půdy proti vodní a větrné erozi, ochranu vody před znečištěním půdními částicemi (zákalem) a vodních nádrží a toků před zanášením.

Hodnotit ze společenského sociálně-ekonomického hlediska lze dané funkce zejména na základě eroze půdy, ne podle dílčích technických parametrů. Eroze půdy působí jednak snížení půdní úrodnosti, což se projeví zhoršením produkční funkce, jednak ukládáním půdních částic v krajině, což se projeví zvýšenými náklady na odstranění nánosů.

Společenský sociálně-ekonomický význam lze vyjádřit buď prostřednictvím tzv. nákladů kompenzace (náhrady, odstranění, uvedení do původního stavu) nebo tzv. nákladů prevence (zabránění). Příslušný přístup je nutno volit s ohledem na dostupnost konkrétních dat pro ocenění významu. Společenská sociálně-ekonomická významnost a cena protierozních funkcí lesa byla hodnocena na základě nákladů kompenzace, tj. nákladů na odstraňování škod. Metoda byla zvolena v souvislosti s dostupností dat. Pro kalkulace hodnot byly použity případové studie, jejichž výsledky lze s určitým zjednodušením zobecnit.

Zanedbatelnou vazbu věku porostu a eroze půdy lze dokumentovat také na souvislosti věku porostu s vodohospodářskou protipovodňovou funkcí. Významnou roli přitom hraje biomasa asimilačního aparátu, ne objem a cena dřevní hmoty.

Mimořádný půdoochranný význam mají lesní porosty na silně kamenitých – suťových stanovištích postihovaných introskeletovou erozí (zejména kategorie Y, Z a částečně N).

A) Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Pod lesními porosty s nenarušeným půdním povrchem prakticky nedochází k povrchovému odtoku. Studium celkové retence lesních ekosystémů na svazích potvrdilo zanedbatelný povrchový odtok i v období vysokých srážek (Šach, Kantor, Černohous 2000). Jak šetření prokázala (Šach 1986), odnos půdy nenastává při vysokých atmosférických či umělých srážkách ani na lesních pozemcích s prudkým sklonem svahů. Kdyby však v místech lesních ekosystémů vegetační lesní kryt nebyl a byla stržena pro les nejúrodnější

svrchní vrstva půdy bohatá na organickou hmotu a živiny, došlo by k degradaci pedotypů. Avšak ani při pouhém smýcení většího počtu, případně všech stromů v porostu, se podmínky pro vznik povrchového odtoku a tím i eroze půdy prakticky nemění. Po jistou dobu zůstane zachován půdní kryt a ani fyzikální vlastnosti svrchní vrstvy půdy (objemová hmotnost, pórovitost) nevykazují podstatné změny. Také vsakovací schopnost půdy se zpravidla nesníží do takové míry, aby docházelo k tvorbě povrchového odtoku s erozivními účinky. Na lesních pozemcích s nenarušeným půdním povrchem proto k povrchové erozi půdy nedochází. Věk lesního porostu ani zásoba dřeva přitom nehraje prakticky žádnou roli.

Mimořádný půdoochranný význam však mají lesní porosty na silně kamenitých – suťových stanovištích postihovaných introskeletovou erozí, převážně vertikální propadávání a proplavování organických i anorganických půdních částic mezerami mezi skeletem do spodin zvětralinového pláště – do dutin mezi kameny a balvany.

Pouze v porostech na nejprudších svazích s mělkými balvanitými půdami (zejména kategorie Y, Z a částečně N), kde existuje vysoké ohrožení introskeletovou erozí, může smýcení porostů podnítit či urychlit plošnou erozi. Cena se kalkuluje na bázi nákladů kompenzace, tj. nákladů na obnovu porostu, a to v extrémních podmínkách.

B) Zanášení vodních nádrží a toků

K posouzení těchto škod náleží zjištění rámcového vlivu lesa na zanášení vodních nádrží a toků v povodích, zjištění vlivu lesa na životnost vodních nádrží a na zvýšení průměrných nákladů ve stálých cenách na odstranění nánosů ve vodních nádržích a vodních tocích v povodích. V souvislosti s tím je nutno řešit otázku počtu a lokalizace sledovaných vodních nádrží (všech druhů včetně rybníků) a toků.

K nežádoucím nánosům, které se musí v určitých časových intervalech odstraňovat, patří zejména nánosy zmenšující prostor vodních nádrží. U řady nádrží byl již proveden průzkum nánosů a stanoven jejich objem. V současné době se přistoupilo nebo se v blízké době přistoupí k čištění několika vodních nádrží. Z porovnání hodnoty potenciální eroze pro povodí konkrétní nádrže a množství splavenin odstraněných při čištění nádrže lze odhadnout koeficient zadržení půdního smyvu v povodí.

Pro vyjádření vlivu lesních porostů na zanášení vodních nádrží plaveninami a ekonomického dopadu tohoto procesu byly vytypovány tři charakteristické vodní nádrže, kde je v současné době prováděno odstraňování nánosů nebo bylo provedeno v nedávné minulosti. Jedná se o vodní nádrž Labská, Pastviny a Pařížov s charakterem povodí lesním, smíšeným zemědělsko-lesním a převážně zemědělským. Konkrétní údaje o nádržích, jejich povodích, nánosech a nákladech na čištění byly uvedeny v předchozích ročních zprávách. Získané údaje lze postupně dále kompletovat. Nejvíce problematické je získání údajů o celkových objemech nánosů v nádržích, protože pro potřeby čištění je vyhodnocován nános jen v zájmové části nádrže a zjišťování veškerých nánosů není zpravidla prováděno. Následně je toto množství sedimentů z vodní nádrže, toku, potřebné odstranit (za nepodstatnou pro účel řešeného problému byla považována skutečnost, že zpravidla není nános vzhledem k disponibilním finančním prostředkům odstraňován všechen a v této fázi nebyl uvažován ani prostup plavenin nádrží). Protierozní funkce lesa byla pak ohodnocena náklady na odstranění nánosů podle vegetačního krytu, když průměrný náklad na čištění nádrže, toku, od nánosů byl na základě vlastních šetření vyčíslen v průměru na 336 Kč/m³. Pokud se týče škod zákalem, je potřebné zjistit, jak zákal zvyšuje náklady na úpravu vody, a to z povodí zemědělského, lesního a smíšeného, eventuálně jaké vznikají ztráty, nelze-li zakalenou vodu vůbec na vodu pitnou upravit. Podrobnější metodické postupy jsou uvedeny v příloze.

4.1.6 Funkce vzduchochranné – vázání CO₂

Z bloku vzduchochranných funkcí lesa se v posledních letech dostal výrazně do popředí ve světovém rámci, ale stále více i v ČR, pozitivní vliv lesa na vázání CO₂, a tím na snižování účinku tzv. skleníkového efektu, přispívajícího k nežádoucí změně a destabilizaci klimatu. Velmi důležité v dané souvislosti je, že k účelnému vázání CO₂, tj. k výraznějšímu působení dané funkce v rámci společnosti a k jejímu sociálně-ekonomickému efektu, dochází pouze v případě zalesňování nelesních půd, a při využití dřeva jako spotřebního materiálu (především dlouhodobé spotřeby a energetického). V daném smyslu má aktivně společností využívaná trvale obnovitelná produkce dřeva

výraznou trvalostní a environmentální (ekologickou) dimenzi oproti neobnovitelným a environmentálně (ekologicky) daleko problematičtějším surovinám a materiálům.

Při ponechání lesa tzv. spontánním procesům se účinek vázání CO₂ výrazně snižuje, až eliminuje v těch případech, kdy koloběh vázání a uvolňování uhlíku z lesů ponechaných spontánním procesům (v ryzí formě např. u pralesů a přírodních lesů) je stabilizován. U produkce dřeva (příp. biomasy), která je pouze potenciální, aktivně společností nevyužívána, tj. ponechaná v lesních porostech po těžbě k samovolnému rozpadu, hnilobným procesům a uvolňování CO₂ opět do ovzduší, aniž by energeticky nahradila neobnovitelné materiály, není působení dané funkce významné. Nepřispívá podstatněji ke snižování CO₂ v atmosféře.

Jedná se o funkci z bloku ochranných environmentálních funkcí, které mají zřetelnou vazbu na trh, obdobně jako funkce hydrické a půdoochranné. Jeví se proto jako nejracionalnější hodnotit sociálně-ekonomickou efektivnost její existence přístupem, v němž jsou tržní prvky obsaženy. Za vhodnou metodu k ocenění bylo zvoleno využití objemu vázaného CO₂ v produkci dřeva využívané společností (tj. tržně realizované) a jednotkové ceny obchodovatelného CO₂ na příslušných trzích (v Evropě) ve vybraném období. Rovněž ČR je postupně stále více začleňována do příslušných trhů s CO₂.

V období do r. 2003 se jednotkové ceny transakcí s CO₂ pohybovaly v rámci EU na úrovni 5,50 – 6,50 EURO/t CO₂. To při průměru 6,0 EURO/t CO₂ a pro dané období znamená při průměrném kurzu na úrovni 32 Kč/EURO hodnotu 196 Kč/t CO₂. V průměru bylo na trhu za období 1999-2003 realizováno 14,540 mil. m³ dříví. Z údajů vyplývá, že 1 m³ dříví obsahuje při průměrném zastoupení hlavních dřevin v dodávkách 237,5 kg C/m³ realizovaného a společností využitého (příp. využitelného) dříví, což představuje 870,8 kg CO₂/m³ dříví, jedná se tedy o hodnotu na úrovni 171 Kč/m³ daného dříví (Šišák a kol., 2004).

4.1.7 Funkce zdravotně-hygienické

Zdravotně-hygienické funkce lesa jsou netržního charakteru. Jejich tržní dopad ve společnosti nelze za současné úrovně poznání identifikovat a měřit ani v rámci zprostředkovaně tržních vztahů. Jejich společenský sociálně-ekonomický význam

v peněžní formě lze v principu odvodit trojím přístupem – buď na bázi tzv. spotřebitelského přebytku, ochoty platit, tzv. preferenčních metod, nebo na bázi expertního porovnávacího přístupu, anebo nákladového přístupu. Z dosavadních analýz v rámci řešení daného úkolu vyplývá, že v současných socio-ekonomických poměrech ČR nelze efektivně použít první z uvedených tří přístupů, i když je ve světě považován za zásadní. Expertní metody na druhé straně jsou v poměrech ČR dlouhodobě známy a využívány, i když dosud ne vždy s odpovídajícími výsledky. Je tomu tak především proto, že dosavadní expertní přístupy nerozlišovaly mezi alespoň zprostředkovaně tržním charakterem ochranných environmentálních funkcí lesa a netržním charakterem zdravotně-hygienických a kulturně naučných environmentálních funkcí lesa.

Hodnocení společenské významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa expertním srovnávacím způsobem spočívá v podstatě v odvození jejich relativní významnosti k významnosti produkčních funkcí a následně v přiřazení ceny podle ceny produkčních funkcí lesa v rámci ČR. Sociálně-ekonomická významnost zdravotně-hygienických environmentálních funkcí je vyjádřena podle expertně odvozeného poměru průměrné významnosti k průměrné společenské významnosti tržní dřevoprodukční funkce lesa ve společnosti v rámci ČR s vnitřní diferenciací podle návštěvnosti. Jde určitým způsobem o preferenční hodnocení.

Poměr významnosti vychází z šetření realizovaného v souboru expertů v ČR v roce 2000 (Šišák a kol., 2000, Šišák, Švihla, Šach, 2002). Z výsledků vyplynulo, že v průměru na úrovni ČR je podíl významnosti a tedy hodnoty zdravotně-hygienických funkcí lesa k produkčním (dřevoprodukčním) funkcím 0,33. Tímto poměrem byla upravena průměrná hodnota sociálně-ekonomické významnosti dřevoprodukční funkce lesa v ČR, která byla zjištěna v období 1999 – 2003. Vnitřní diference byla provedena na základě návštěvnosti lesa jako poměr mezi průměrnou návštěvností na jednotku plochy lesa v ČR za období 1999 – 2003 a mezi zvýšenou návštěvností v lesích příměstských a rekreačních, podél turistických tras a v lesích s výrazným výskytem lesních plodin, zejména borůvky a brusinky (blíže metodika viz Šišák a kol., 2000).

4.1.8 Funkce kulturně - naučné

Daný blok funkcí lesa je projevem toho, že lesní prostředí je jednou z nejméně změněných složek přírodního prostředí lidskou činností, a že je nenahraditelným zdrojem různých poznatků o přírodě a jejím vývoji, vztazích přírodního prostředí a společnosti u nás. Podstatou je zejména tzv. přírodoochranná funkce lesa. Součástí uvedených funkcí je rovněž biodiverzita. Dané externality jsou důležité pro vědu, výzkum, výchovu a vzdělávání, jsou objektem činnosti různých vědecko-výzkumných, výchovných, vzdělávacích a kulturních institucí a společenských organizací. Jejich sociálně-ekonomická podstata je obdobná jako u funkcí zdravotně-hygienických (neprochází ani zprostředkovaně trhem).

Peněžní hodnocení významnosti kulturně-naučných funkcí lesa je založeno na expertním hodnocení, na šetření názoru souboru expertů jednak na poměr významnosti průměru kulturně-naučných funkcí lesa k významnosti průměru dřevoprodukční funkce lesa v ČR, a jednak na poměr průměrné významnosti jednotlivých charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa k významnosti průměru kulturně-naučných funkcí lesa v ČR (Šišák a kol., 2000, Šišák, Švihla, Šach, 2002).

Oceňování vyjadřuje preference. Podíl významnosti, hodnoty, průměrných přírodoochranných (šířeji kulturně-naučných) funkcí lesa k průměrným produkčním dosáhl v souboru respondentů hodnoty 0,28 (Šišák a kol., 2001).

Vnitřní diferenciací byla provedena podle jednotlivých charakteristik přírodoochranných funkcí lesa na základě dotazníkového šetření mezi užší skupinou expertů z dané oblasti. Respondenti vyjádřili názor na stupeň významnosti kvalitativních charakteristik přírodoochranných funkcí lesa pro společnost.

Významnost přírodoochranné funkce lesa v peněžní formě je pak dále vnitřně upravena podle tzv. stupně přirozenosti (vyjadřující v podstatě rovněž úroveň ekologické stability), který je od r. 1999 v plánech péče vyjadřován pětistupňovou klasifikací:

1. porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou bez příměsí 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.

Vyjádříme-li uvedenou kvalitu porostů bodovými hodnotami od 1 (stupeň 5.) do 5 (stupeň 1.), pak se průměr porostů bude pohybovat na úrovni kolem dvou bodů lineární pětistupňové škály. Porosty s nejvyšším stupněm přirozenosti, ohodnocené 5 body, tedy 2,5 krát výše oproti průměru, by měly mít v podstatě tomu odpovídající sociálně ekonomickou hodnotu a naopak.

4.2 Metodická experimentální aplikace na LZ Židlochovice

Při vývoji metodiky bylo zapotřebí danou metodiku ověřit na vhodných modelových územích. Díky dostupnosti datových podkladů, rozmanitosti přírodního prostředí a specifickým lesním podmínkám bylo jako první zvoleno území lesního závodu (LZ) Židlochovice. Cílem bylo zjistit, zda lze metodiku použít i na takto velkém území, zjistit případné nedostatky a ověřit, zdali lze metodiku přizpůsobovat specifickým územním podmínkám. Použitá metodika, dále jen metodika je v příloze č. 1.

4.2.1 LZ Židlochovice

Lesní závod Židlochovice je jedním z pěti lesních závodů přímo řízených státním podnikem Lesy České republiky. Rozkládá se na území dvou přírodních

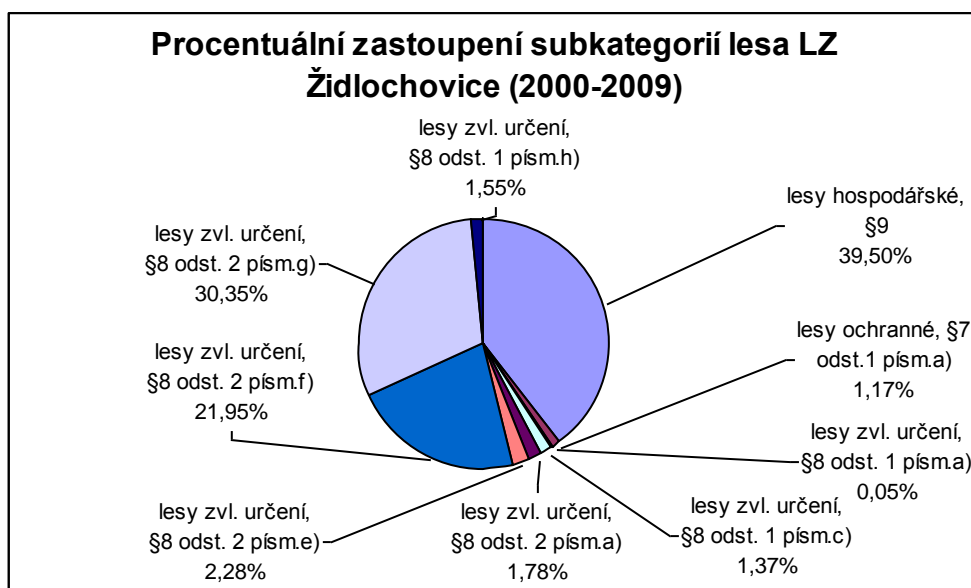
oblastí: 35 – Jihomoravské úvaly a na severu a severovýchodě oblast 33 – Předhůří Českomoravské vysočiny. Lesní závod Židlochovice hospodaří na cca 22 500 ha lesů, které jsou ve vlastnictví státu a nacházejí se v katastrálním území o rozloze 173 000 ha. Z důvodů velké rozlohy pozemků určených k plnění funkcí lesa byly vytvořeny dva lesní hospodářské celky: 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 je 40% z celkové výměry LZ Židlochovice a 30% z výměry lužních lesů na území České republiky. V sousedství luhů se nachází na vátých pískách cca 3000 ha lesa se zastoupením borovice lesní a borovice černé (80%), dubu ceru a akátu (20%). Dalším význačným typem lesa je listnatý pařezinový 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 (Hrib, 2002).

Oblast LZ Židlochovice je charakterizována jako semiaridní s úhrnem srážek pod 500 mm za rok. Nejnižší nadmořská výška činí 148 m n. m. – soutok řek Moravy a Dyje (Hrib, 2002).

Významnou charakteristikou lesního závodu je intenzivní myslivecké hospodaření. V současné době LZ Židlochovice provozuje 11 bažantnic a obhospodařuje 5 obor ve vlastní režii s chovy zvěře jelení, daňčí, mufloní a zvěře černé. Tradiční je rovněž zvěř srnčí, která je přirozenou součástí volných honiteb, bažantnic i obor (Hrib, 2002).

Zastoupení subkategorií lesa na LZ Židlochovice podle zákona č. 289/1995 Sb. vyjadřuje následující graf č. 1.

Graf č. 1: Procentuální zastoupení subkategorií lesa LZ Židlochovice



4.2.2 Aplikace

Funkce dřevoprodukční

Cena společenské sociálně-ekonomické dřevoprodukční funkce lesa nebyla převzata z výše uvedené metodiky platné pro průměrné poměry ČR, ale byla vypočtena pro konkrétní případ LZ Židlochovice, viz tabulce č. 6, který se odlišuje svojí porostní skladbou od průměru ČR.

Tab. č. 6: Tržby za dříví na úrovni LZ Židlochovice

Hodnoty	Roky				
	1999	2000	2001	2002	2003
Průměrné zpeněžení jehl. (Kč/m ³)	893	1 055	962	913	833
Dodávky dříví jehl. (m ³)	4 893	7 031	5 849	4 641	6 838
Výnosy jehl. (tis. Kč)	4 367	7 418	5 624	4 239	5 693
Průměrné zpeněžení list. (Kč/m ³)	1 136	1 299	1 230	1 211	1 242
Dodávky dříví list.m ³	97 324	98 645	112 949	101 306	94 999
Výnosy list. (tis. Kč)	110 588	128 185	138 982	122 680	118 025
Výnosy celkem (tis. Kč)	114 955	135 604	144 606	126 919	123 718

Roční hektarová cena společenské sociálně-ekonomické dřevoprodukční funkce lesa byla získána pronásobením zastoupených sortimentů v m³ dle jednotlivých dřevin a jejich průměrnou cenou zpeněžení ve sledovaném období (1999 – 2003) – data z interní databáze LZ Židlochovice. Získané výnosy v běžných cenách za jednotlivé roky byly zprůměrovány a poděleny porostní plochou, která byla snížena o výměru kategorie lesů ochranných a výměru národních přírodních rezervací na hodnotu 19 915,93 ha, neboť velká část z těchto lesů není využívána pro intenzivní hospodářskou činnost.

Společenská sociálně-ekonomická dřevoprodukční cena lesa pro případ trvalého odnětí či likvidace dané funkce lesa byla vypočtena kapitalizací roční ceny při 2% tzv. lesní úrokové míře užívané rovněž ve stávajících předpisech (Zákon č. 289/1995 Sb., Vyhláška MZe č. 55/1999 Sb.).

Konkrétní cena dřevoprodukční funkce lesa byla podle SLT dále upravena koeficientem uvedeným v příloze č. 2. Koeficienty nebyly převzaty z výše uvedené metodiky (příloha č. 1) pro území ČR, ale byly určeny pro konkrétní podmínky LZ Židlochovice obdobným metodickým postupem jako pro rámec ČR, avšak se vstupními daty pro LZ Židlochovice. Průměrná cena lesního pozemku byla stanovena na úrovni 3,89 Kč/m²).

Takto upravenou cenou byly pronásobeny plochy porostů v příslušném souboru lesních typů (SLT), které byly získány z lesní hospodářské evidence odpovídající stavu ke konci roku 2003. Oproti ploše uvedené v LHP došlo k navýšení porostní plochy o 16,25 ha na LHC Židlochovice a ke snížení porostní plochy o 21,92 ha na LHC Moravský Krumlov.

Z důvodů nekorespondujícího vývoje cen dříví s vývojem inflace v ekonomice byly jako základ zvoleny běžné ceny dříví oproti stálým cenám. Sledované pětileté období bylo zvoleno expertně z důvodů eliminování extrémních cenových výkyvů.

Funkce chovu zvěře a myslivosti

Podobně jako u dřevoprodukční funkce tak i u tržní ceny společenské sociálně-ekonomické funkce lesa chovu zvěře a myslivosti nebyly ceny převzaty z výše uvedené celostátní metodiky (příloha č. 1), ale byly kalkulovány pro konkrétní podmínky na LZ Židlochovice, které se liší od průměru ČR svojí intenzivní mysliveckou činností hlavně v počtu bažantnic

a obor. Kalkulace byla provedena zvlášť pro volné honitby a pro intenzifikovanou mysliveckou činnost (obory a bažantnice).

LZ Židlochovice obhospodařuje 29 124 ha režijních honiteb. Z toho připadá na obory a bažantnice 19 868 ha a na plochy pronajaté od jiných vlastníků 6 586,72 ha. To znamená, že rozloha volných honiteb na LZ Židlochovice činí 2 669,28 ha (rozloha PUPFLu snižená o rozlohu obor, bažantnic a pronajatých ploch). Celkové výnosy z obor a bažantnic na základě údajů LZ Židlochovice činí v průměru za období 1999 až 2003 36 630 401 Kč. Roční cena intenzifikované myslivecké činnosti na úrovni 1843,69 Kč/ha byla stanovena jako podíl výnosů z obor a bažantnic k jejich výměře. Kapitalizovaná cena činí 92 184,50 Kč/ha.

Roční cena chovu zvěře a myslivosti pro volné honitby byla kalkulována na úrovni 153 Kč/ha jako průměrná výše výnosů z režijních honiteb snižená o průměrné výnosy z obor a bažantnic za sledované období (1999 – 2003). Uvedená hodnota byla odvozena dělením zjištěné hodnoty průměrných výnosů 1 415 717 Kč plochou režijních honiteb bez ploch připadajících na obory a bažantnice. Kapitalizací roční hodnoty byla vyjádřena celková kapitalizovaná cena ve výši 7 648 Kč/ha.

Rozloha režijní honitby je o 6 587 ha větší než je rozloha PUPFL na LZ Židlochovice. Z důvodu, že část honiteb se nachází mimo území LZ, dochází při výpočtu k nepřesnostem. Výsledná hektarová cena této funkce lesa proto přesně neodpovídá poměrům na LZ Židlochovice, ale s ohledem na podobné přírodní podmínky v těchto honitbách je odchylka od výsledné ceny minimální.

Pro konkrétní výpočet ceny funkce chovu zvěře a myslivosti byla průměrnou hektarovou cenou společenské sociálně-ekonomické tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti pronásobena plocha určená k plnění funkcí lesa – PUPFL. Plocha určená k plnění funkcí lesa zde byla zvolena na rozdíl od porostní plochy proto, že výkon myslivosti a chovu zvěře neprobíhá pouze na porostní ploše, ale na většině ploch spadajících do kategorie les.

Funkce nedřevoprodukční

Na LZ Židlochovice se vyskytují v dostatečném množství pouze houby (expertní odhad pracovníků LZ Židlochovice).

Cena společenské sociálně-ekonomické funkce nedřevoprodukční funkce lesa byla kalkulována na základě plochy určené k plnění funkcí lesa a vynásobena roční nebo kapitalizovanou cenou převzatou z metodiky (příloha č. 1), tato výsledná cena byla dále upravena koeficientem 0,5. Koeficient byl expertně stanoven, aby zohlednil menší množství výskytu hub na LZ Židlochovice, způsobený převážně složením porostů z listnatých dřevin.

Funkce hydrické

A) Maximální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická cena hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků byla kalkulována vynásobením porostní plochy a cenou uvedenou v metodice (příloha č. 1) dle jednotlivých oblastí a velikosti povodí podle toho, zda se jednalo o roční nebo kapitalizovanou cenu. Ta byla dále upravena koeficientem k_1 a k_2 . Koeficient k_1 byl expertním posouzením stanoven na hodnotu 1,0 pro porostní plochu spadající do chráněné oblasti přirozené akumulace vod – CHOPAV a na hodnotu 0,5, jednalo-li se o porostní plochu mimo tuto chráněnou oblast. Koeficient k_2 byl expertním posouzením stanoven na hodnotu 1,3 s ohledem na zdravotní stav porostů na LZ Židlochovice.

Aby bylo možno diferencovat cenu dle metodiky, bylo potřeba rozčlenit porostní plochu LZ Židlochovice do geomorfologických oblastí určených z geomorfologické mapy a v nich následně vymezit velikost porostní plochy příslušející dané velikosti povodí. Na LHC Židlochovice byla zvlášť vylišena porostní plocha spadající do chráněné oblasti přirozené akumulace vod, viz tabulky č. 7, 8, 9. Pro potřeby této práce byla poslední kategorie velikosti plochy povodí rozšířena i o povodí nad 20 km².

Tab. č. 7: Rozložení porostní plochy na LHC Moravský Krumlov v ha

Oblast	H' (R) velikost povodí F (km ²)					SUMA
	1	5	10	15	20	
C	0,00	2,37	271,68	62,66	2 845,21	3 181,92
D1	0,00	0,00	237,42	0,00	184,59	422,01
D2	0,00	4,31	1,20	2,63	7,29	15,43
SUMA	0,00	6,68	510,30	65,29	3 037,09	3 619,36

Tab. č. 8: Rozložení porostní plochy na LHC Židlochovice mimo CHOPAV v ha

Oblast	H' (R) velikost povodí F (km ²)					SUMA
	1	5	10	15	20	
C	17,70	55,59	550,19	416,46	3 902,70	4 942,64
D1	0,11	20,65	204,75	444,94	884,80	1 555,25
D2	46,42	115,34	751,08	306,47	2 694,73	3 914,04
SUMA	64,23	191,58	1 506,02	1 167,86	7 482,24	10 411,93

Tab. č. 9: Rozložení porostní plochy na LHC Židlochovice v CHOPAV v ha

Oblast	H' (R) velikost povodí F (km ²)					SUMA
	1	5	10	15	20	
C	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	3,72
D1	0,00	0,00	0,19	0,00	3,12	3,31
D2	1,10	529,30	296,80	985,12	4 825,43	6 637,75
SUMA	1,10	529,30	297,00	985,12	4 832,27	6 644,78

B) Minimální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická cena hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků byla kalkulována vynásobením porostní plochy, viz tabulka č. 10 a cenou představující záměnu lesa za trvalé travní porosty (TTP) dle metodiky (příloha č. 1) podle toho, zda se jednalo o cenu roční nebo kapitalizovanou. Záměna za trvale travní porosty byla určena z předpokladu, že po vykácení lesa se vykácená plocha blíží nejvíce právě TTP. Konečná cena byla upravena koeficienty k_1 a k_2 , jejichž hodnota je shodná s koeficienty použitými při ocenění maximálních průtoků.

Tab. č. 10: Rozložení porostní plochy na LZ Židlochovice v ha

LHC	Plocha
Moravský Krumlov	3 619,36
Židlochovice v CHOPAV	10 411,93
Židlochovice mimo CHOPAV	6 644,78

C) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Společenská sociálně-ekonomická cena hydrické funkce lesa kvalita vody ve vodních tocích a nádržích byla kalkulována vynásobením porostní plochy a cenou uvedenou v metodice (příloha č. 1) podle toho, zda se jednalo o cenu roční nebo kapitalizovanou. Protože se jedná, opět o záměnu za trvalé travní porosty byla výsledná cena ještě upravena koeficientem 0,33 dle popsané metodiky (příloha č. 1) a koeficienty k_1 a k_2 viz ocenění maximálních průtoků.

Funkce půdoochranné**A) Ztráta půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze**

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická cena půdoochranné funkce lesa ztráty půdy na stanovišti byla kalkulována vynásobením porostní plochy ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí (SLT 1Z a 2N) uvedenou v tabulce č. 11 a cenou ve výši 250 tis. Kč/ha viz metodika (příloha č. 1). Tato maximální hodnota cenového rozpětí byla zvolena z důvodu vyšších nákladů na zalesnění sazenicemi listnatých druhů dřevin, které mají přirozené rozšíření v daných SLT (1Z a 2N) oproti smrkovým sazenicím, z nichž vycházelo cenové rozpětí. Cena půdoochranné funkce lesa ztráty půdy na stanovišti byla kalkulována jen na území LHC Moravský Krumlov, neboť na území LHC Židlochovice se nevyskytují lokality ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí.

Tab. č. 11: Porostní plocha ohrožená povrchovou a introskeletovou erozí v ha

LHC Moravský Krumlov		
SLT	PLOCHA	CENA
1Z	11,71	2 927 500
2N	49,69	12 422 500
SUMA	61,40	15 350 000

B) Zanášení vodních nádrží a toků

Pro ocenění půdoochranné funkce lesa zanášení vodních nádrží a toků se vycházelo z předpokladu, že se hodnota této funkce projeví za předpokladu odlesnění porostů a vzniku náhradní sukcesní kultury na těchto plochách, které by měly v následujícím období charakter TTP.

Společenská sociálně-ekonomická cena půdoochranné funkce lesa zanášení vodních nádrží a toků byla kalkulována zvlášť pro porostní plochy převedené na trvale travní porosty (TTP) a pro porostní plochy ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí viz tabulky č. 12, 13, 14, které se svými vlastnostmi (potenciální půdní erozí) spíše blíží charakteru pastviny, i když se na nich vyskytují TTP.

Plochy příslušející jednotlivým stupňům potenciální půdní eroze (příloha č. 3 a 4) dále členěné na dolní, střední a horní mez, byly vynásobeny cenou uvedenou v metodice (příloha č. 1) podle toho, jednalo-li se o cenu roční nebo kapitalizovanou, a zda šlo o převod porostní plochy na charakter louky či pastviny v závislosti na ohrožení porostní plochy povrchovou a introskeletovou erozí. Cena byla dále upravena koeficientem naléhavosti $k_1 = 0,7$, který byl zvolen na základě expertního posouzení podmínek na LZ Židlochovice.

Přesto, že podle uvedené metodiky (příloha č. 1) se výše škody nepočítá při náhradě porostní plochy za plochu charakteru TTP z důvodu vzniku nepatrné škody, v této práci byla škoda kalkulována s ohledem na velikost zájmového území, kde se tato byť nepatrná škoda již projeví.

Tab. č. 12: Rozložení porostní plochy ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí v ha

LHC Moravský Krumlov				
Potenciální vodní eroze v mm/rok	Dolní mez	Střední mez	Horní mez	Suma
0,00-0,10	0,0000	0,6313	0,0000	0,6313
0,11-0,50	0,0000	2,6369	5,6956	8,3325
0,51-1,00	5,6251	8,3155	13,0740	27,0146
1,01-5,00	25,4216	0,0000	0,0000	25,4216
Suma	31,0466	11,5837	18,7696	61,4000

Tab. č. 13: Rozložení porostní plochy neohrožené povrchovou a introskeletovou erozí v ha

LHC Moravský Krumlov				
Potenciální vodní eroze v mm/rok	Dolní mez	Střední mez	Horní mez	Suma
0,00-0,10	0,0000	18,4036	11,1871	29,5908
0,11-0,50	362,6832	483,0085	612,6393	1 458,3310
0,51-1,00	715,1695	160,3455	458,5643	1 334,0793
1,01-5,00	735,9589	0,0000	0,0000	735,9589
Suma	1 813,8117	661,7576	1 082,3907	3 557,9600

Tab. č. 14: Rozložení porostní plochy neohrožené povrchovou a introskeletovou erozí v ha

LHC Židlochovice				
Potenciální vodní eroze v mm/rok	Dolní mez	Střední mez	Horní mez	Suma
0,00-0,10	0,0000	3 220,5820	6 176,8728	9 397,4548
0,11-0,50	4 179,9972	391,5126	365,6795	4 937,1892
0,51-1,00	774,5651	315,2857	555,7188	1 645,5695
1,01-5,00	1 018,0206	58,4759	0,0000	1 076,4965
Suma	5 972,5829	3 985,8561	7 098,2711	17 056,7100

Funkce vzduchochranné - vázání CO₂

Cena společenské sociálně-ekonomické vzduchochranné funkce lesa nebyla převzata z výše uvedené metodiky (příloha č. 1), ale byla vypočtena pro konkrétní případ LZ Židlochovice, který se odlišuje svojí porostní skladbou od průměru ČR. Údaje o hlavních dřevinách pěstovaných na LZ Židlochovice jsou uvedeny v tabulce č. 15.

Tab. č. 15: Obsah C, objemová hmotnost, průměrné dodávky dříví hlavních dřevin

dřevina	DB	JS	TO	BO I.
obsah C v %	49,4	49,4	49,1	49,6
objemová hmotnost kg/m ³	650	650	410	490
průměrné dodávky dříví na LZ Židlochovice v %	40,2	25,4	13,1	4,4

(Krzysk, 1975), (Kolektiv autorů, 1970)

Na základě produkovaných hlavních lesních dřevin na LZ Židlochovice bylo zjištěno, že 1m³ dříví obsahuje při průměrném zastoupení hlavních dřevin v dodávkách 298,1 kg C/m³ realizovaného a společností využitého dříví, což představuje 1092,9 kg CO₂/m³ dříví. Z přepočtu ceny 196 Kč/t CO₂ vyplývá, že průměrná hodnota dosahuje úrovně 214,21 Kč/m³ daného dříví.

Z výše uvedených údajů vyplývá, že společenská sociálně-ekonomická cena vzduchochranné funkce lesa dosahuje roční úrovně v rámci LZ Židlochovice 1150 Kč/ha porostní půdy věnované produkci dřeva pro společenskou. Celková kapitalizovaná cena pak dosahuje výše 57 500 Kč/ha.

Konkrétní hodnota vzduchochranné funkce lesa byla dále upravena koeficientem uvedeným v příloze č. 2. Takto upravenou cenou byly pronásobeny plochy porostu v příslušném souboru lesních typů.

Funkce zdravotně-hygienické

Cena zdravotně-hygienické funkce lesa na lesní půdě přístupné veřejnosti nebyla převzata z výše uvedené metodiky (příloha č. 1), ale byla vypočtena z daného poměru významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa a dřevoprodukční funkce lesa na území LZ Židlochovice na úrovni ročních cen, ze kterých byla odvozena cena kapitalizovaná.

Roční a kapitalizované ceny zdravotně-hygienických funkcí lesa na lesní půdě se zvýšenou návštěvností (lesy využívané pro sběr lesních plodin, lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí, lesy lázeňské a lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras a cyklostezek) byly vypočteny vynásobením ceny zdravotně-hygienické funkce lesa na lesní půdě přístupné veřejnosti koeficientem, vyjadřující podíl hodnoty zvýšené návštěvnosti lesa (258,4) k průměrné hodnotě návštěvnosti lesa (88,4) viz metodika.

Dle údajů LZ Židlochovice je celá plocha lesů přístupná veřejnosti. Z plochy lesů se zvýšenou návštěvností byly vylišeny pouze lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí (CHKO Pálava a Lednicko-valtický areál - LVA) a lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras a cyklostezek viz tabulka č. 16.

Tab. č. 16: Plocha lesů bez překryvů jednotlivých kategorií

Kvalitativní charakteristiky lesa	Plocha lesů v ha		
	LHC Moravský	LHC Židlochovice	LZ Židlochovice
Lesní půda přístupná veřejnosti (<i>bez plochy lesů připadajících na CHKO Pálava, LVA a plochy lesů podél turistických tras a cyklostezek</i>)	3 726,47	10 548,31	14 274,78
Lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí (<i>CHKO Pálava a LVA</i>)	0,00	7 454,56	7 454,56
Lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras (<i>mimo území CHKO Pálava a LVA</i>)	69,89	738,03	807,92

Takto získané rozložení plochy lesa bylo vynásobeno cenou uvedenou v metodice (příloha č. 1) podle toho, jednalo-li se o cenu roční nebo kapitalizovanou.

Funkce kulturně-naučné

Jelikož se tato funkce odvozuje od funkce dřevoprodukční, byly hodnoty jednotlivých charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa odvozeny z ceny dřevoprodukční funkce lesa na LZ Židlochovice. Ceny byly upraveny koeficientem zohledňujícím stupeň přirozenosti porostů, který byl expertně stanoven na třetí stupeň (s ohledem na zastoupení dřevin a výměry akátových porostů) a koeficientem zohledňujícím převod lesa na TTP podle metodiky (příloha č. 1). Z výsledné roční hektarové ceny byla odvozena kapitalizací cena celková (kapitalizovaná). Hodnota lesů v daných kategoriích byla získána vynásobením těchto cen a upravených ploch jednotlivých kategorií lesa viz tabulka č. 17.

Tab. č. 17: Plocha lesů bez překryvů dle stupně významnosti kvalitativních charakteristik v ha

Kvalitativní charakteristiky lesa	LHC Moravský Krumlov	LHC Židlochovice	LZ Židlochovice
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	662,90	1 169,48	1 832,37
Lesy v CHKO: - 1. Zóna	0,00	36,77	36,77
- 2. Zóna	0,00	0,00	0,00
- 3. Zóna	0,00	0,00	0,00
- 4. Zóna	0,00	0,00	0,00
Lesy národních přírodních rezervací (NPR)	0,00	483,72	483,72
Lesy přírodních rezervací (PR)	0,00	295,28	295,28
Lesy národních přírodních památek (NPP)	0,00	2,09	2,09
Lesy přírodních památek (PP)	0,00	0,76	0,76
Lesy ochranných pásem MZCHU	0,36	3,30	3,66
Lesy přírodních parků (P-PARK)	0,00	0,11	0,11
Lesy v ÚSES: - 1. Nadregionálních	1 250,98	2 967,12	4 218,10
- 2. Regionálních	378,45	935,92	1 314,37
- 3. Lokálních	54,43	132,59	187,02
Lesy v krajinných a památkových zónách	0,00	0,00	0,00
Lesy světového dědictví UNESCO	0,00	4 814,60	4 814,60
Lesy biosférických rezervací UNESCO	0,00	7 591,99	7 591,99
Lesy zařazené do NATURA 2000	1 448,98	345,76	1 794,74
Suma	3 796,10	18 779,49	22 575,59

4.2.3 Výsledky

Celková hodnota společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na LZ Židlochovice byla vyčíslena ve výši **23 185 895 484** Kč jako suma jednotlivých funkcí lesa, vyskytujících se na tomto lesním závodě viz tabulka č. 18.

Tab. č. 18: Přehled hodnot společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na LZ Židlochovice v Kč.

Společenské sociálně-ekonomické funkce lesa podíl (%)	Roční cena	Kapitalizovaná cena
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

Z výsledků je jasně patrné, že mimoprodukční funkce lesa výrazně převyšují svojí hodnotou nad funkci produkční (těžba dřeva), která je součástí dřevoprodukční funkce lesa spolu s ostatními dopady na společnost, které by zánikem produkční funkce nastaly.

Pro možnost porovnání jednotlivých funkcí lesa jsou uváděny v tabulce č. 19 přepočty ročních a kapitalizovaných cen na 1 ha porostní půdy PUPFL v Kč. (Šišák, Stýblo, 2007)

Tab. č. 19: Průměrná cena sociálně-ekonomické funkce lesa v Kč na 1 ha PUPFL

Společenské sociálně-ekonomické funkce lesa	Roční cena	Kapitalizovaná cena
Dřevoprodukční	6 481	324 073
Chovu zvěře a myslivosti*	1 643	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	1 935	96 755
Půdoochranné - ztráty půdy na stanovišti	15	742
Půdoochranné - zanášení vodních nádrží a toků	0	9
Vzduchoochranné	1 149	57 466
Zdravotně-hygienické*	3 648	182 420
Kulturně-naučné*	5 243	262 168
Suma	21 447	1 072 191

Z výsledků je patrné, že mimoprodukční funkce lesa převyšují svou hodnotou funkce produkční (dřevoprodukční a chovu zvěře a myslivosti) v poměr u 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. (Šišák, Stýblo, 2007)

Aplikace na území LZ Židlochovice prokázala použitelnost metodiky i na velkých územích. I přesto, že metodika je postavena na zprůměrovaných hodnotách pro celou ČR, byla ověřena přizpůsobivost metodiky a možnost úpravy vstupních hodnot pro specifické podmínkám dané lokality. Při aplikaci byla zjištěna u hydrické funkce - maximální průtoky velká náročnost na vstupní data a jejich zpracovatelnost. U hydrické funkce – kvalita vody ve vodních tocích a nádržích se vycházelo z metodiky, která byla v raném stádiu vývoje.

4.3 Metodická experimentální aplikace na území PND v Krušných horách

Dalším krokem bylo ověřit funkčnost již upravené metodické části hydrických funkcí. Pro ověření byly zvoleny na základě dostupnosti podkladů a specifikám přírodního prostředí porosty náhradních dřevin (PND) na území Krušných hor. Při aplikaci se vycházelo z metodiky použité u LZ Židlochovice, viz příloha č. 1 a již upravené metodické části oceňování hydrických funkcí viz příloha č. 5, kde byla přepracována část týkající se maximálních průtoku a byla dopracována funkce kvality vody ve vodních tocích a nádržích.

4.3.1 Krušné hory

Krušné hory patří do tzv. Krušnohorské soustavy. Boháč a Kovář (1996), zařazuje Krušné hory do tzv. Krušnohorské subprovincie, kterou dále dělí na Krušnohorskou hornatinu, Podkrušnohorskou oblast a Karlovarskou vrchovinu.

Podle Soukupa (2000) je celá tato soustava je zbytkem ploché klenby, vyzdvižené v třetihorách a rozdělené podél velké poruchové linie ve směru JZ-SV na vlastní horský hřbet a na soustavu propadlin, kterými jsou dnešní hnědouhelné pánve Chebská, Sokolovská, a Chomutovsko-mostecko-teplická. Výška Krušných hor je tedy celkem malá. Roste od západu, kde se pohybuje kolem 800m, vrcholí Klínovcem (1244 m) a směrem na východ opět klesá.

Podnebí v oblasti vlastního hřebene je podle Soukupa (2000) drsnější s prudkými bouřemi, s větry zejména na podzim a v zimě, se studenou a často znenadání překvapivou zimou, s krátkým, několikátýdenním létem, které je však poměrně teplé. Průměrné teploty ve výšce 900 m jsou kolem 4 °C, v 1200 m je to kolem 2,5 °C. Směrem k pánvím na jižních svazích je všeobecně tepleji. Dlouhá zima s vytrvalými sněhovými srážkami je ideální, turisty vyhledávanou oblastí, sněhová pokrývka dosahuje místy až 4 m. Ten tu padá až

100 dní v roce (ve výšce 1200 m je to až 214 dní). Celkově v Krušných horách převládají severní a západní větry. Množství srážek odpovídá poloze Krušných hor a jejich výšce. Na hřebenech tu ročně spadne 100 až 120 cm vody v nižších polohách méně.

Rostlinstvo Krušných hor, jak uvádí Soukup (2000) se během uplynulých staletí výrazně změnilo. Původní pralesovité porosty, tvořené smíšenými lesy většinou během intenzivní těžby a zpracování rud vykáčeny a nahrazeny smrkovými monokulturami, které byly ve 20. století těžce poškozeny průmyslovými imisemi a následným přemnožením hmyzích škůdců, vichřicemi se silnou námrazou. To vedlo k postupné likvidaci velké části lesů. Tyto holiny jsou v poslední době systematicky zalesňovány dřevinami, které lépe snášejí zdejší klimatické podmínky, a to břízami, modříny a stříbrnými smrkem. Plocha lesů zaujímá v Krušných horách 75%, nejrozšířenějším stromem je tady smrk, který vystupuje až do nejvyšších poloh (kleč je zde velmi vzácná), na velmi rozsáhlých plochách krušnohorských rašelinišť se daří v hojné míře borovicím, břízám a vřesu.

Orné půdy je v Krušných horách málo, její jakost se blíží půdám skeletovým, obsahující málo výživných látek, ostatní mají charakter spíše jako půdy vyloužené, podzolové nebo proplachované dešťovou vodou. Obecně se dají půdy Krušných hor charakterizovat jako půdy kyselé. Soukup (2000).

4.3.2 Aplikace

Základem pro hodnocení funkcí lesa je metodika (příloha č. 1) obecně platná pro území ČR a příslušné jednotkové hodnoty, které byly aplikovány na území PND tak, jak to dovolovaly vstupní údaje, které byly k dispozici. Samotné jednotkové vstupní hodnoty byly v případě funkce dřevoprodukční, chovu zvěře a myslivosti a funkce vzduchoochranné konkrétně upřesněny pro území PND.

Funkce dřevoprodukční

Cena dřevoprodukční funkce lesa podle stávajícího stavu PND je minimální, zanedbatelná ve srovnání s potenciální hodnotou reprezentovanou standardní skladbou dřevin pro dané SLT. Z tohoto důvodu se cena nekalkuluje.

Funkce 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 viz metodika (příloha č. 1).

V rámci dané analýzy byly pro území PND použity upřesněné vstupní hodnoty funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na základě poskytnutých údajů viz tabulka č. 20. Výnosy z pronajatých honiteb, které výrazně převažují, dosahují úrovně 209 Kč/ha ročně. Průměrné hodnoty jsou vyšší, než činí průměr ČR. Výnosy z obor – obora Fláje činí 1 223 Kč/ha ročně (tržby bez záporného hospodářského výsledku, který společenskou hodnotu snižuje).

Tab. č. 20: Plocha obor, bažantnic a volných honiteb

	Plocha v ha
Obory a bažantnice	1 177
Volné honitby	23 360

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota funkce lesa chovu zvěře a myslivosti byla vyjádřena na úrovni 6,3 mil. Kč a kapitalizovaná cena na 316 mil. Kč.

Funkce nedřevoprodukční

Společenská sociálně-ekonomická cena nedřevoprodukční funkce lesa byla kalkulována samostatně pro porosty na borůvkových a brusinkových lesních typech a na ostatní porosty mimo ně viz tabulka č. 21.

Tab. č. 21: Plocha kvalitativní charakteristiky lesa

Kvalitativní charakteristiky lesa	plocha v ha
Les v borůvkových a brusinkových lesních typech	749,28
Les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy	23 787,72

Plocha těchto kategorií byla vynásobena příslušnými jednotkovými cenami (příloha č. 1). Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota nedřevoprodukční funkce lesa byla předběžně vyjádřena na úrovni 27,2 mil. Kč a kapitalizovaná cena na 1,359 mld. Kč.

Funkce hydrické

A) Maximální průtoky

Na základě analýzy dat v GIS byly plochy náhradních porostů rozděleny dle LVS a textury půdy viz tabulka č. 22. Tyto plochy byly vynásobeny příslušnými jednotkovými cenami, viz metodika (příloha č. 5) a koeficientem (dle věku a zkamenění – vážený aritmetický průměr za celou plochu) odpovídající hodnotě hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků. Koeficienty váhy lesa dle % zalesnění povodí (zjištěno z GIS), společenské naléhavosti (expertní odhad = 1) a zdravotního stavu (expertní odhad dle stupňů poškození = 0,5 – vážený aritmetický průměr dle stupňů poškození za rok 2006).

Tab. č. 22: Plocha dle LVS a textury půdy

LVS	Plocha dle textury půdy v ha		
	lehká	střední	těžká
1 - 2	0	0	0
3 - 6	5 954,96	1 548,24	0
7 - 8	10 667,41	6 366,39	0

Roční společenská sociálně-ekonomická cena hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků byla vyjádřena na úrovni 12,82 mil. Kč a kapitalizovaná hodnota na 611,3 mil. Kč.

B) Minimální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická hodnota hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků byla kalkulována vynásobením porostní plochy cenou představující záměnu lesa za trvalé travní porosty, viz metodika (příloha č. 5). Záměna za trvalé travní porosty byla určena z předpokladu, že při ponechání PND samovolnému vývoji se dané území bude vývojově blížit nejvíce právě TTP. Konečná cena byla upravena koeficienty společenské naléhavosti (expertní odhad = 1) a zdravotního stavu (expertní odhad dle stupňů poškození = 0,5 – vážený aritmetický průměr dle stupňů poškození za rok 2006).

Roční společenská sociálně-ekonomická cena hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků byla kalkulována na úrovni 16,4 mil. Kč a kapitalizovaná hodnota na 824,2 mil. Kč.

C) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Pro účely ocenění hydrické funkce lesa kvalita vody ve vodních tocích a nádržích byly diferencovány plochy pásem hygienické ochrany vodních zdrojů (12 797,10 ha) a ostatní plocha. Výsledná cena byla získána vynásobením průměrných hodnot, viz metodika (příloha č. 5, 7, 8, 9), odpovídajícími plochami a koeficienty K_1 , K_2 , K_3 . Tyto koeficienty byly získány analýzou dat v GIS.

Roční společenská sociálně-ekonomická cena hydrické funkce lesa kvalita vody ve vodních tocích a nádržích byla vyjádřena na úrovni 110,9 mil. Kč a kapitalizovaná 5,5 mld. Kč.

Funkce půdoochranné

A) Ztráta půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická cena půdoochranné funkce lesa ztráty půdy na stanovišti byla kalkulována vynásobením porostní plochy ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí dle stupně ohroženosti viz tabulka č. 23 a vícenákladů, viz metodika (příloha č. 1).

Tab. č. 23: Plocha ohrožená erozí dle stupně ohroženosti

Stupeň ohrožení	Nízké	Střední	Vysoké	celkem
Plocha v ha	304,60	18,09	0,00	322,69

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická cena půdoochranné funkce lesa ztráty půdy na stanovišti byla vyjádřena na úrovni 49,3 mil.

B) Zanášení vodních nádrží a toků

Pro účely ocenění půdoochranné funkce lesa zanášení vodních nádrží a toků, byly identifikovány a diferencovány plochy ohrožené introskeletovou erozí dle stupně potenciální vodní eroze viz tabulka č. 24. Získané hodnoty byly vynásobeny náklady, viz metodika (příloha č. 1, 3, 4) a upraveny koeficientem naléhavosti (expertní odhad – 1,0 pro plochy v PHO a 0,5 mimo ně). Na stanovištích bez introskeletové eroze se funkce nekalkuluje.

Tab. č. 24: Plocha ohrožená introskeletovou erozí

Potenciální vodní eroze mm/rok	Plocha v PHO			Ostatní plocha		
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez
0,11 - 0,50	0	4,25	9,14	0,00	1,17	1,75
0,51 - 1,00	15,66	11,77	1,75	46,06	19,88	46,05
1,01 - 5,00	116,67	0	0	33,64	14,89	0,00
Celkem	159,25			163,44		
	322,69					

Roční společenská sociálně-ekonomická cena půdoochranné funkce lesa zanášení vodních nádrží a toků byla vyjádřena na úrovni 0,014 mil. Kč a kapitalizovaná 0,7 mil. Kč.

Funkce vzduchochranné - vázání CO₂

Cena vzduchochranné funkce lesa podle stávajícího stavu PND je minimální, zanedbatelná ve srovnání s potenciální hodnotou reprezentovanou standardní skladbou dřevin pro dané SLT. Z tohoto důvodu se cena nekalkuluje.

Funkce zdravotně-hygienické

Společenská sociálně-ekonomická cena zdravotně-hygienické funkce lesa byla kalkulována dle hodnot kvalitativních charakteristik lesa a jejich plošného zastoupení viz tabulka č. 25. Výsledné hodnoty byly upraveny koeficientem 0,9, viz metodika (příloha č. 1) - záměna za TTP. Lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras a cyklostezek byly zpracovány v GIS analýzou připojených turistických map a cyklostezek. Plochy s vícero kvalitativními charakteristikami lesa byly zahrnuty do kategorie dle nejvyšší významnosti (plocha bez překryvů).

Tab. č. 25: Plocha kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa

Kvalitativní charakteristiky lesa	Plocha s překryvy v ha	Plocha bez překryvů v ha
Lesní půda přístupná veřejnosti	20 682,14	20 682,14
Borůvkové a brusinkové lesní typy	749,62	591,25
Lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí	1 229,09	1 038,54
Lesy lázeňské	0,00	0,00
Lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras	2 225,06	2 225,06

Roční společenská sociálně-ekonomická cena zdravotně-hygienické funkce lesa byla vyjádřena na úrovni 74,0 mil. Kč a kapitalizovaná 3,7 mld. Kč.

Funkce Kulturně-naučné

Společenská sociálně-ekonomická cena kulturně-naučné funkce lesa byla kalkulována dle hodnot kvalitativních charakteristik lesa při záměně za TTP, viz metodika (příloha č. 1) a jejich plošného zastoupení viz tabulka č. 26. Plocha lesa, která byla součástí více kategorií,

byla započtena jen do kategorie s nejvyšším stupněm významnosti. Hodnoty byly dále upraveny koeficientem stupně přirozenosti, který byl expertně stanoven za použití váženého aritmetického průměru na stupeň 5 (hodnota koeficientu 0,5) pro současné porosty.

Tab. č. 26: Plocha kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa

Kvalitativní charakteristiky lesa	Plocha s překryvy	Plocha bez překryvů
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	4 568,38	4 568,38
Lesy národních přírodních rezervací (NPR)	10,21	10,21
Lesy přírodních rezervací (PR)	37,00	37,00
Lesy přírodních památek (PP)	0,27	0,00
Lesy ochranných pásem MZCHU	70,09	12,13
Lesy přírodních parků (P-PARK)	695,08	123,68
Lesy v ÚSES: - 1. Nadregionálních	16 654,03	16 638,80
- 2. Regionálních	1 284,55	61,27
- 3. Lokálních	842,76	146,89
Lesy zařazené do NATURA 2000	13 930,38	2 938,64

Roční společenská sociálně-ekonomická cena kulturně-naučných funkce lesa byla vyjádřena na úrovni 40,0 mil. Kč a kapitalizovaná 1,9 mld. Kč.

4.3.3 Výsledky

Celková cena společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa PND na území Krušných hor byla vyčíslena ve výši **14 304** mil. Kč jako suma jednotlivých funkcí lesa, vyskytujících se na tomto území, viz tabulka č. 27.

Tab. č. 27: Přehled hodnot společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa PND Krušných hor v mil. Kč.

Společenské sociálně-ekonomické funkce lesa	Roční cena	Kapitalizovaná cena
Dřevoprodukční	0	0
Chovu zvěře a myslivosti	6	316
Nedřevoprodukční	27	1 359
Hydrické - maximální průtoky	12	611
Hydrické - minimální průtoky	16	824
Hydrické - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích	111	5 546
Půdoochranné - ztráty půdy na stanovišti	1	49
Půdoochranné - zanášení vodních nádrží a toků	0	1
Vzduchochranné	0	0
Zdravotně-hygienické	74	3 699
Kulturně-naučné	38	1 899
Suma	285	14 304

Z výsledků je patrné, že i když porosty náhradních dřevin (PND) neplní funkci produkční (těžba dřeva) a hodnota této funkce je nulová, tak i přesto tyto porosty plní funkci mimoprodukční. Její hodnota je sice nižší než v běžných porostech, ale i tak tato hodnota není zanedbatelná.

Pro možnost porovnání jednotlivých funkcí lesa jsou uváděny v tabulce č. 28 přepočty ročních a kapitalizovaných cen na 1 ha v Kč.

Tab. č. 28: Průměrná cena sociálně-ekonomické funkce lesa v Kč na 1 ha

Společenské sociálně-ekonomické funkce lesa	Roční cena	Kapitalizovaná cena
Dřevoprodukční	0	0
Chovu zvěře a myslivosti	258	12 883
Nedřevoprodukční	1 108	55 392
Hydrické - maximální průtoky	498	24 915
Hydrické - minimální průtoky	672	33 588
Hydrické - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích	4 521	226 031
Půdoochranné - ztráty půdy na stanovišti	40	2 010
Půdoochranné - zanášení vodních nádrží a toků	1	29
Vzduchoochranné	0	0
Zdravotně-hygienické	3 015	150 766
Kulturně-naučné	1 548	77 394
Suma	11 661	583 008

Z výsledků je patrné, že mimoprodukční funkce lesa převyšují svou hodnotou funkce produkční (dřevoprodukční a chovu zvěře a myslivosti) v poměru 98:2.

Aplikace na území PND v Krušných horách ověřila použitelnost metodiky a to hlavně její části týkající se oceňování hydrických funkcí. Bylo ověřeno zjednodušení metodické náročnosti při hodnocení hydrické funkce – maximální průtoky a zpřesnění výpočtu hydrické funkce - kvalita ve vodních tocích a nádržích. Nabité zkušenosti byly využity při navrhování a vývoji softwaru Sefos.

4.4 Shrnutí

Rozdíly v plnění společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na území LZ Židlochovice a na území PND Krušných hor je uveden v tabulce č. 29.

Tab. č. 29: Průměrná cena sociálně-ekonomické funkce lesa v Kč na 1 ha, porovnání LZ Židlochovice na PND Krušné hory

Společenské sociálně-ekonomické funkce lesa	LZ Židlochovice	PND Krušné hory
Dřevoprodukční	6 481	0
Chovu zvěře a myslivosti	1 643	258
Nedřevoprodukční	387	1 108
Hydrické - maximální průtoky	416	498
Hydrické - minimální průtoky	528	672
Hydrické - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích	1 935	4 521
Půdoochranné - ztráty půdy na stanovišti	15	40
Půdoochranné - zanášení vodních nádrží a toků	0	1
Vzduchoochranné	1 149	0
Zdravotně-hygienické	3 648	3 015
Kulturně-naučné	5 243	1 548
Suma	21 447	11 661

Rozdíly v hodnotách prokazují rozdílné kvality funkcí lesa v souvislosti s charakterem porostu a umístěním daného území.

Cena dřevoprodukční funkce na LZ Židlochovice nedosahuje republikového průměru, což je způsobeno charakterem dřevinné skladby, skládající se z převážné většiny z listnatých porostů. Oproti tomu PND neplní dřevoprodukční funkci a tudíž je cena nulová.

Velmi vysoká cena funkce chovu zvěře a myslivosti na LZ Židlochovice je ovlivněna intenzivní mysliveckou činností (velký počet bažantnic a obor). Oproti tomu na území PND Krušných hor ovlivňuje vyšší cenu od průměru ČR pouze obora Fláje.

Nízká cena nedřevoprodukční funkce na území LZ Židlochovice je způsobena tím, že ze sledovaných plodin se ve větší míře vyskytují pouze houby. Jejich produkce je ještě do značné míry omezena, neboť se na území nachází převážně porosty složené z listnatých dřevin. I přes nepříznivé podmínky na území PND Krušných hor je nedřevoprodukční funkce plněna. Pouze byla pozorována změna druhové skladby hub, oproti původní dřevinné skladbě.

Ceny hydrických funkcí - maximálních a minimálních průtoků jsou na obou územích relativně stejná. O něco vyšší jsou na území PND Krušných hor, což je ovlivněno charakterem území a vyšším LVS.

Cena hydrické funkce – kvalita vody ve vodních tocích a nádržích je více než dvakrát větší na území PND Krušných hor oproti LZ Židlochovice. Rozdíl je dán vyšším specifickým otokem na území PND Krušných hor. I přesto, že se jedná o velmi poškozené porosty, tak mají velký význam na kvalitu vody ve vodních tocích a nádržích.

Funkce vzduchoochranná byla kalkulována pouze pro LZ Židlochovice. PND Krušných hor tuto funkci neplní, neboť dříví není využíváno jako spotřební materiál.

Ceny zdravotně-hygienické funkce jsou o něco málo vyšší na území LZ Židlochovice oproti PND Krušných hor. Rozdíl je dán větším využíváním Židlochovických lesů k rekreaci. Jedná se o území v blízkosti Brna, které láká návštěvníky i kulturními památkami.

Velmi nízká cena kulturně-naučné funkce PND Krušných hor oproti LZ Židlochovice je dána složením druhové porostní skladby, která se skládá z převážné většiny z geograficky nepůvodních dřevin.

Analýza výsledků a rozdílů hodnot mezi experimentálními aplikacemi na území LZ Židlochovice a PND Krušných hor ukazuje, že metodika a výsledky v podstatě reálně vyjadřují rozdíly v kvalitě a významnosti funkcí lesa mezi danými územími. Výsledky v principu potvrzují, že je metodika pro dané účely vyjadřování významnosti společenských funkcí lesa použitelná.

5 Aplikace certifikované metodiky a softwaru Sefos na území ČR

Výsledky experimentálních aplikací na LZ Židlochovice a PND na území Krušných hor přispěly ke vzniku certifikované metodiky, na jejímž základě vznikl software Sefos. K ověření použitelnosti tohoto softwaru bylo provedeno ocenění společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na území ČR.

5.1 Použitá certifikovaná metodika

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 zvěře – 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.

5.1.1 Funkce dřevoprodukční

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.

- 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 č. 2.*
- 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 nevyžití 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 uvedenému újmě se připočítává újma na dřevoprodukční funkci, pokud nastala nevyžitím lokality pro produkci dřeva na příslušný počet let.*

5.1.2 Funkce 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.*
- 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 bažantnicích.*
- 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.*

5.1.3 Funkce nedřevoprodukční

Cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa je uvedena v tabulce č. 30.

Tab. č. 30: 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 přihlídnout 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.*

5.1.4 Funkce hydrické

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 č. 31.

Tab. č. 31: 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 č. 31 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 č. 32 a z mapy v příloze č. 6 podle klasifikace půdních druhů.

Tab. č. 32: Textura půdy

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

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

- a) Ceny v tabulce č. 32 se upraví podle zakmenění a věku porostní skupiny násobením koeficientem podle tabulky č. 33 pro všechny půdy:

Tab. č. 33: Úprava hodnot tabulkou 32 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 blížící 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

Cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků je uvedena v tabulce č. 34.

Tab. č. 34: 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 (vysýchání 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 blíží 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 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 tabulky č. 35, zjištěným podle LVS a podle koncentrací N-NO₃ mg/l ve vodách z map v příloze podle záměny půdního krytu oproti lesu (příloha č. 7 - orná půda, případně příloha č. 8 - trvalé travní porosty, zahrady, sady) sníženého o 15 mg/l.*

Tab. č. 35: K (1) – Úprava základní ceny dle koncentrací N-NO₃ a LVS, zjištěná difference obsahu N-NO₃ ve vodách snížená o 15 mg/l

Δ mg/l NO ₃ LVS	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
	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 tabulce č. 35 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.*

5.1.5 Funkce půdoochranné

A) Ztráta 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 je uvedena v tabulce č. 36.*

Tab. č. 36: 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 č. 37 a 38 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 Brandyse 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 č. 3 a 4.*
- 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 zabuřenělá, 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 naléhavosti (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. č. 37: Roční sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu

Půdní pokryv	Louka	Pastvina			Orná půda										
		dolní mez	střed	Horní mez	Obiloviny			Okopaniny, kukuřice							
					dolní mez	střed	horní mez	dolní mez	střed	horní mez					
Potenciální vodní eroze mm/rok	Střed														
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.

5.1.6 Funkce vzduchochranné – 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.

- a) Dané hodnoty platí jako průměr pro lesy produkčně využívané tehdy, dojde-li k odnětí produkční funkce, neplatí pro lesy nevyužívané pro produkci.*
- b) 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 č. 2.*
- c) 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.

- a) 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.*

5.1.7 Funkce zdravotně-hygienické

Cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa jsou uvedeny v tabulce č. 39.

Tab. č. 39: 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

- a) Platí pro plochu přístupnou veřejnosti, jinak je návštěvnost nulová, tj. hodnoty se neuvažují.
- b) Hodnoty v tabulce č. 39 platí při převodu lesa na zpevněnou plochu a plochu se ztrátou přístupu veřejnosti.
- c) 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 č. 39 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 vztaženou 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 vztaženou k výměře 1 ha a hodnotou zvýšené návštěvnosti 258,4.

5.1.8 Funkce kulturně-naučné

Cena jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost je uvedena v tabulce č. 40.

Tab. č. 40: 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 ÚSES: - 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 č. 40 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.*

5.2 Kalkulace a odvození vstupní dat

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 přístupu 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.

Vstupní hodnoty podle metodiky

Vstupní hodnoty pro vyjádření společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa na území ČR jako celku byly pro výpočet cen jednotlivých funkcí odvozeny následujícími způsoby.

Ad 5.1.1) Funkce dřevoprodukční

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

Ad 5.1.2) Funkce chovu zvěře a myslivosti

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

Ad 5.1.3) Funkce nedřevoprodukční

Za základ byly vzaty hodnoty, které jsou průměrnými hodnotami pro les celkem v ČR (tabulka č. 30), uvedené v Metodice.

Ad 5.1.4) Funkce hydrické

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 (příloha č. 6), a LVS (tabulka č. 31 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 č. 34), 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 č. 35 Metodiky, příloha č. 7 pro ornou půdu a příloha č. 8 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 tabulky č. 35 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 5.1.5) Funkce půdoochranné

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 č. 37 a 88) podle průměrné potenciální eroze půdy na územích s lesními porosty v oblasti lesů (příloha č. 3 a 4), 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 5.1.6) Funkce vzduchochranné– vázání CO₂

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

Ad 5.1.7) Funkce zdravotně-hygienické

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice (tabulka č. 39), 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 5.1.8) Funkce kulturně-naučné

Za základ byly vzaty jednotkové průměrné hodnoty v ČR, uvedené v Metodice (tabulka č. 40) 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, snížené 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, snížené 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.

6 Výsledky z aplikace certifikované metodiky a softwaru Sefos na území ČR

Výsledné hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v ČR vzniklé s využitím softwaru Sefos jsou uvedeny v tabulkách č. 41 a 42.

Tab. č. 41: 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 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
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

Tab. č. 42: 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 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	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. (Šišák a kol., 2011)

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 efektivity a jedním ze zásadních kritérií pro rozhodování o financování krajinných úprav a zalesňování nelesních pozemků.

7 Diskuze a závěr

Práce se zabývá vývojem metodiky hodnotící významnost společenské sociálně-ekonomické funkce lesa. Vývoj probíhal poměrně dlouhou dobu, během které bylo provedeno mnoho kontrolních aplikací metodiky, hlavně na malá území, která sloužila k rychlému ověření správnosti a vhodnosti navrhovaných metodických postupů. Během této doby byla metodika aplikována na dvě velká území. Území LZ Židlochovice a na území PND Krušných hor. Aplikace na tato území měla ověřit schopnost použití metodiky v rámci velkých území.

Cílem aplikací na tato území bylo přispět k vytvoření certifikované metodiky a její následné využití k ocenění významnosti společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na území ČR jako celku.

Aplikací na území LZ Židlochovice a na PND Krušných hor byly zjištěny rozdíly v hodnotách daných funkcí lesa prokazující rozdílné kvality funkcí lesa v souvislosti s charakterem porostu a umístěním daného území.

Výsledná cena dřevoprodukční funkce na LZ Židlochovice nedosahuje republikového průměru, což koresponduje s vysokým výskytem listnatých porostů. Oproti tomu PND neplní dřevoprodukční funkci vůbec. Na příkladu LZ Židlochovice je vidět, jak intenzivní myslivecká činnost (velký počet bažantnic a obor) má vliv na vyšší cenu funkce chovu zvěře a myslivosti. Z rozdílu výsledků nedřevoprodukční funkce je patrné, že PND Krušných hor (jedná se z velké části o poškozené porosty složené z geograficky nepůvodních dřevin) mohou plnit danou funkci za určitých podmínek lépe, než porosty přirozené a v dobrém zdravotním stavu. Ceny hydrických funkcí - maximálních a minimálních průtoků jsou na obou územích relativně stejná. O něco vyšší jsou na území PND Krušných hor, kde je výsledek ovlivněn charakterem území a vyšším LVS. Z výsledků hydrické funkce – kvalita vody ve vodních tocích a nádržích je patrné, že území PND Krušných hor má velký význam i přes neutěšený stav porostů oproti LZ Židlochovice, což je způsobeno vyšším specifickým otokem. Funkce vzduchoochranná byla kalkulována pouze pro LZ Židlochovice. PND Krušných hor tuto funkci neplní (dříví zde není využíváno jako spotřební materiál). U zdravotně-hygienické funkce na území

LZ Židlochovice je vidět vliv nedaleké Brněnské aglomerace na vyšší návštěvnost lesních porostů, podpořených i výskytem Biosférické rezervace Dolní Morava a kulturních památek na daném území oproti území PND Krušných hor, které tuto výhodu nemají. Vliv druhové skladby porostů na nižší cenu kulturně-naučné funkce se výrazně projevil u porostů náhradní dřevin Krušných hor, které jsou z většiny geograficky nepůvodní oproti porostům na území LZ Židlochovice.

Rozdíly v plnění společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na území LZ Židlochovice oproti území PND Krušných hor v Kč na 1 ha činí 21 447 Kč ku 11 661 Kč. Z toho poměr mimoprodukční funkce k funkci produkční činí u LZ Židlochovice 63:37, respektive 58:42 při započítání vzduchoochranné funkce (ta doprovází funkci dřevoprodukční) a u PND Krušných hor činí 98:2 (vzduchoochranná funkce zde není plněna).

Aplikací metodiky na území LZ Židlochovice a na území PND Krušných hor byla ověřena použitelnost metodiky i na velkých územích. Analýzou výsledků, která vyjadřovala rozdílné hodnoty těchto dvou území, lze říci, že výsledky potvrzují v podstatě reálné hodnotové rozdíly ve významnosti funkcí lesa daných území.

Na základě daných analýz byla v roce 2010 na FLD ČZU v Praze vytvořena certifikovaná metodika, jejíž součástí je i software Sefos. Pro ověření funkčnosti a použitelnosti tohoto softwaru na velká území bylo provedeno ocenění území ČR. Tato práce byla v podstatě první analýzou významnosti společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na území ČR jako celku.

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 travného porostu – louky 49,3 mld. Kč ročně, ve srovnání s krytem charakteru orné půdy s okopaninami, tj. v podstatě s obnaženou minerální půdou 90,8 mld. Kč (což je téměř dvojnásobek) a ve srovnání se zpevněným nepropustným povrchem 63,6 mld. Kč ročně. 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, při převodu na kryt charakteru orné půdy – okopanin

(minerální povrch) 35 tis. Kč/ha ročně a při změně na pevný nepropustný povrch 24,5 tis. Kč/ha ročně.

Aplikací certifikované metodiky na území ČR s využitím softwaru Sefos, se ověřila jak použitelnost certifikované metodiky a použitelnost softwaru jako nástroje k oceňování společenských sociálně-ekonomických funkcí lesů, tak i reálnost a možnosti odvození vstupních dat pro hodnocení.

Během práce byly zjištěny obtíže při získávání digitálních dat představující hranice jednotlivých kategorií lesů (CHOPAV, ÚSES, atd.), které jsou nezbytnou podmínkou pro ocenění velkých lesních majetků. V dnešní době neexistuje instituce, která by měla pod patronátem veškerá aktuální data týkající se lesů a jejich ochrany. Řada institucí si tyto data svého zájmového území vytváří sama. Takto vytvořená data se mohou od sebe značně lišit. Posouzení, která z nich odpovídají skutečnosti, není v moci uživatele. Možným řešením by bylo zvolení jedné instituce, která by veškerá data sjednocovala a poskytovala je ostatním v rámci mapového serveru.

Přestože se ověřilo, že metodika i software Sefos jsou použitelné, ukazuje se, že v blízké době by bylo vhodné aktualizovat samotné vstupní hodnoty do stávající certifikované metodiky. To se týká několika funkcí, z nichž výrazně v tomto smyslu můžeme mluvit o funkci dřevoprodukční (v průběhu času se mění) a funkci hydrické - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích (k dispozici jsou nové technologie čištění). U funkce vzduchoochranné metodika vychází z kurzu eura 32 Kč – údaj z roku 2004. Tato hodnota již není aktuální a měla by být upravena.

Přínos práce lze vidět v provedené analýze vývoje metodiky a zejména jejich experimentálních aplikací na velkých územích, a dále v aplikaci certifikované metodiky a vyjádření hodnot pro území ČR jako celku.

Metodiku lze využít nejen pro malá, ale i velká území, jak bylo doloženo a to například v rámci OPRL.

8 Výzkumné projekty

Analýza aplikace metodiky hodnocení společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na vybraných příkladech. Výzkumný projekt GA FLE ČZU v Praze. 2006 – hlavní řešitel.

Aplikace metodiky hodnocení společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na příkladu porostů náhradních dřevin Krušných hor. GA FLE ČZU v Praze. 2007 – hlavní řešitel.

Analýza efektivnosti polyfunkčního lesního hospodářství na území lesního závodu Židlochovice. Výzkumný projekt Lesy ČR, s. p. 2004-2006 – spoluřešitel.

System hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů. Výzkumný projekt NAZV, MZe ČR. 2007-2010 – spoluřešitel.

9 Publikace

Článek v recenzovaném časopise bez IF

STÝBLO, J. – ŠIŠÁK, L. Srovnání společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa vybraných hospodářských způsobů na zvolené lokalitě. Zprávy lesnického výzkumu. 2010, 55, speciál 2010, s. 77-83.

ŠIŠÁK, L. – STÝBLO, J. Sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa na příkladu území LZ Židlochovice. Zprávy lesnického výzkumu. 2007, 52, č. 3, s. 272-277.

ŠIŠÁK, L. – STÝBLO, J. Diferencované oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle vztahu k trhu a jeho aplikace v rámci ČR. Zprávy lesnického výzkumu. 2012, in press.

Odborná kniha

ŠIŠÁK, L. - PULKRAB, K. – SLOUP, R. – STÝBLO, J. Polyfunkční lesní hospodářství. Lesy České republiky, s. p., Praha, 2008, s. 1-75.

Příspěvek ve sborníku

STÝBLO, J. Princip kalkulace společenské sociálně-ekonomické hodnoty dřevoprodukční funkce lesa v dotčeném území Krušných hor. In Ekonomické aspekty rekonstrukce náhradních porostů v Krušných horách. Praha. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a environmentální, 2006, s. 53-59.

STÝBLO, J. Socio-economic effectiveness of revitalization shown on example of LZ Židlochovice. In 7th Conference of Young Scientists - COYOUS 2006. Prague, FFE in Prague, 2006, s. 56.

ŠIŠÁK, L. – STÝBLO, J. Sociálně-ekonomická významnost funkcí lesa na území LZ Židlochovice. In: Ekonomické aspekty hospodaření v lesním vegetačním stupni 1 – lužní

lesy. Brno. MZLU v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky, 2006, s. 66-73.

ŠIŠÁK, L. – STÝBLO, J. Společenská sociálně-ekonomická hodnota funkcí lesa vybraných hospodářských způsobů na zvolené lokalitě. In Možnosti přírodě blízkého lesního hospodářství v českých zemích. Praha. ČZU v Praze, 2009, s. 61-69.

10 Seznam citované literatury

- [01] BERGEN, V. Zur Theorie der monetären Bewertung der Sozialleistungen des Waldes. Sborník konference IUFRO, S4.04-02: Monetäre Bewertung landeskultureller Leistungen der Forstwirtschaft. Göttingen, 1991, s. 40-50.
- [02] BLUM, A. Social and collaborative forestry. In Burley, F. Encyclopedia of forest science. Elsevier Academic Press. Amsterdam, 2004, s. 1121-1131.
- [03] BOHÁČ, P., KOLÁŘ, J. Vyšší geomorfologické jednotky České republiky. Český úřad zeměměřičský a katastrální. Praha 1996, 54 str.,
- [04] BRADEN, J. B., KOLSTAD, C. D. Measuring the Demand for Environmental Quality. Elsevier Publishers, North Holland et al., 1991.
- [05] BROOKSHIRE, D. S., CROCKER, T. D. The Advantages of Contingent Valuation Methods for Benefit-Cost-Analysis. Public Choice. 1981, vol. 36, s. 235 - 252.
- [06] CUMMINGS, R. G., BROOKSHIRE, D. S., SCHULZE, W. D. Valuing Environmental Goods. An Assessment of the Contingent Evaluation. Method. Totowa, N. J., 1986.
- [07] CUMMINGS, R. G., SCHULZE, W. D., MEHR A. F. Optimal municipal investment in boomtowns An empirical analysis. Journal of Environmental Economics and Management. 1978, vol. 5, no. 3, s. 252-267.
- [08] GALABOVÁ, I. Oceňování obnovitelných přírodních zdrojů. Diplomová práce. Fakulta národohospodářská, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2002.
- [09] GARROD, G., WILLIS, K. G. Economic Valuation of the Environment: Methods and Case Studies. Cheltenham: Edward Elgar, 2001, s. 17 – 239. ISBN 1 84064 327 7.
- [10] GREENLEY, D. A., WALSH, R. G., YOUNG, R. A. Option Value : Empirical Evidence from a Case Study of Recreation and Water Quality. Quarterly Journal of Economics. 1981, vol. 96, s. 637-673.
- [11] GREGORY, R.G. Forest Resource Economics. New York: The Ronald Press Company: University of Michigan, 1972.

-
- [12] GREGORY, G. R. Resource economics for foresters. John Wiley & sons. N. Y. 1987, s. 477.
- [13] HOLÝ, J. Ochrana přírody a krajiny ve spojitosti se sportovními aktivitami v CHKO Jizerské hory. In Turistika a sporty v lesních majetcích a hospodaření v nich. Bedřichov: Česká lesnická společnost, 2005. 15 – 18 s.
- [14] HRIB, M.. Exkurze zaměstnanců Šumavského národního parku na LZ Židlochovice, rukopis, nepublikováno, 2002, 13 s.
- [15] JÍLKOVÁ, J. Klasifikace vhodnosti metod pro monetární oceňování mimotržních užitků a služeb vodního hospodářství pro životní prostředí, Praha, 2001.
- [16] KANT, S. et.al. Economics, Sustainability, and Natural Resources: Economics of Sustainable Forest Management. Canada, Springer, 2005. 67 – 76 s.
- [17] KOLEKTIV AUTORŮ Dřevařská a technická příručka, SNTL, Praha, 1970, 748 s.
- [18] KRZYSK, F. Nauka o drewnie, Warszawa, 1975, 899 s.
- [19] KUPČÁK, V. Ekonomika lesního hospodářství. Brno. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 257 s.
- [20] LIPTON, D. W.: Economic valuation of natural resources. A handbook for coastal resource policymakers, U.S. Department of Commerce, 1995.
- [21] MELICHAR, J. Aplikace metody cestovních nákladů v oblasti Jizerských hor. Disertační práce. Praha. VŠE v Praze, Fakulta národohospodářská, Katedra ekonomiky životního prostředí, 2007, 108 – 116 s.
- [22] MERLO, M., CROITORU, L. Valuing mediterranean forests. Towards total economic value. Wallingford UK, CABI Publishing. 2005, s. 406.
- [23] NOTARO, S., PALETTO, A., RAFFAELLI, R. The economic valuation of non-productive forest functions as an instrument for integrated forest management In The multifunctional role of forests. Sborník mezinárodní konference. Padova 28.4.-30.4. 2005. CD ROM, s. 13.
- [24] PAPÁNEK, F. Teória a praxe funkčne integrovaného lesného hospodárstva. Bratislava. Príroda, 1978, 218 s.
- [25] POUDYAL, N. C., HODGES, D. G., MERRETT, C. D. A hedonic analysis of the demand for and benefits of urban recreation parks. Land Use Policy [online]. 2009, vol. 26, no. 4. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science>. ISSN 0264-8377.
-

-
- [26] PRICE, C. The Theory and Application of Forest Economics. Oxford: Basil Blackwell Ltd, 1989, 402 s.
- [27] PULKRAB, K., ŠIŠÁK, L., BLUŽDOVSKÝ, Z. Ekonomika lesního hospodářství – vybrané kapitoly. Praha: ČZU v Praze: FLE, 2005, 283 s.
- [28] SEJÁK, J. a kol. Oceňování pozemků a přírodních zdrojů. Praha. Grada Publishing, 1999, 256 s.
- [29] SEJÁK, J. - DEJMAL, I. a kol. Hodnocení a oceňování biotopů ČR. Český ekologický ústav, 2003, 450 s.
- [30] SIEVÄNEN, T. et.al. Forest Recreation Monitoring – a European Perspective: Working Papers of the Finnish Forest Research Institute [online]. (c) 2008 [cit. 2011-05-10]. <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/>.
- [31] SMITH, V. K. - DESVOUSGES, W. H. An Empirical Analysis of the Economic Value of Risk Changes. Journal of Political Economy. 1987, vol. 95, s. 89-114.
- [32] SMITH, V. K. - KAORU, Y. Signals or Noise? Explaining the Variation in Recreation Benefit Estimates. American Journal of Agricultural Economics. 1990, vol. 72, s. 419-433.
- [33] SOUKUP, V., DAVID, P. Krušné hory (průvodce po Čechách, Moravě a Slezsku, S & D, Praha, 2000.
- [34] SOUKUPOVÁ J. Metody oceňování environmentálních nákladů a jejich použití při hodnocení projektů. In Ekonomické a sociální souvislosti udržitelného rozvoje, Aplikace environmentálního účetnictví na mikro a makro úrovni, Sborník z mezinárodního semináře, Univerzita Pardubice, 2005, s. 106-113.
- [35] STÝBLO, J., ŠIŠÁK, L. Srovnání společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa vybraných hospodářských způsobů na zvolené lokalitě. Zprávy lesnického výzkumu. 2010, 55, speciál 2010, s. 77-83.
- [36] ŠACH, F. Vliv obnovních způsobů a těžebně dopravních technologií na erozi půdy. Kandidátská disertační práce. Opočno, VÚLHM – Výzkumná stanice 1986. 84 s., 4 s. příl.
- [37] ŠACH, F., KANTOR, P., ČERNOHOUS, V. Forest ecosystems, their management by man and floods in the Orlické hory Mts in summer 1997. [Lesné ekosystémy, ich obhospodarovanie človekom a povodne v Orlických horách v létě roku 1997]. Ekológia (Bratislava), 19, 2000, č. 1, s. 72 – 91.
-

-
- [38] ŠIŠÁK, L. Socio-economic valuation of public forest goods and services – case of the Czech Republic. In *Approaches to Assessing the Environment: Methods on quantification of the economic impacts and externalities within the environmental area*. Praha: Charles University Environment Center, 2003. 76 – 87 s.
- [39] ŠIŠÁK, L., POSPÍŠILOVÁ, V. Postavení mimoprodukčních funkcí lesa zejména rekreačních z hlediska ekonomického a lesopolitického. In *Vliv vysokých rekreačních aktivit na lesy*. Štěchovice: Brunšov: ČSL, 2009. 14 – 19 s.
- [40] ŠIŠÁK, L., PULKRAB K. Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Praha. ČZU v Praze, FLD, 2008, s. 6 – 32.
- [41] ŠIŠÁK, L., PULKRAB, K., KALIVODA, V. Význam návštěvnosti lesa a sběru hlavních lesních plodin obyvateli území s lesy výrazně postiženými imisemi. *Lesnictví = Forestry*. 1997, 43, č. 6, s. 245-258.
- [42] 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.
- [43] ŠIŠÁK, L., PULKRAB, K., SLOUP, R., STÝBLO, J. Polyfunkční lesní hospodářství. *Lesy České republiky, s. p.*, Praha, 2008, s. 1-75.
- [44] ŠIŠÁK, L., STÝBLO, J. Sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa na příkladu území LZ Židlochovice. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2007, 52, č. 3, s. 272-277.
- [45] ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., KUPČÁK, V. Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice. Projekt NAZV č. QF 3233. Periodická zpráva. Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze, 2003, s. 77.
- [46] ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., KUPČÁK, V., PULKRAB, K., ŠVIHLA, V., ČERNOHOUS, V., ZEMAN, M. Systém hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů, Závěrečná zpráva. Projekt NAZV č. QH71296. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010, s. 168
- [47] ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., KUPČÁK, V., ŠVIHLA, V., PULKRAB, K., ČERNOHOUS, V. Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí
-

- lesa v peněžní formě v České republice. Projekt NAZV č. QF 3233. Periodická zpráva. Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze, 2004, s. 101.
- [48] ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., ŠVIHLA, V., PULKRAB, K., ČERNOHOUS, V. Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010, s. 38.
- [49] ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., ŠVIHLA, V., PULKRAB, K., ČERNOHOUS, V., STÝBLO, J. Metodický postup vyjádření společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa včetně praktických příkladů. Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze, 2011[cit. 2012-06-10]. https://netstorage.czu.cz/NetStorage/drivel@fld/KERLH/OCL/VÝSLEDKY_VÝZKUMU/.
- [50] ŠIŠÁK, L., ŠVIHLA, V., ŠACH, F. Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Ministerstvo zemědělství, Praha, 2002, s. 71.
- [51] TURNER, K., PEARCE, D., BATEMAN, I. Environmental Economics, An Elementary Introduction. Harvester Wheatsheaf, 1994.
- [52] TUTKA, J. a kol. Oceňovanie lesa. Zvolen. Ústav pre výchovu a vzdelávanie pracovníkov LVH SR vo Zvolene, 2003, s. 33 – 43.
- [53] VYSKOT, I. Kvantifikace potenciálů a reálných efektů funkcí lesů v ČR, s. 25-32. In 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, 45 s.
- [54] VYSKOT, I. a kol. Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 2003.
- [55] WALSH, R. G., JOHNSON, D. M., McKEAN, J. R. Benefit Transfer of Outdoor Recreation Demand Studies, 1968-1988. Water Resources Research. March 1992, vol. 28, no. 3, Special Section: Problems and Issues in the Validity of Benefit Transfer Methodologies.
- [56] ZATLOUKAL, V. Uplatnění národního lesnického programu v praxi s ohledem na mimoprodukční funkce lesa, Sborník referátů ze semináře, Praha, 2005, s. 6-9.
- [57] Vyhláška Ministerstva financí č. 540/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů.

- [58] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů.
- [59] Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon).

11 Seznam grafů a tabulek

Graf č. 1: Procentuální zastoupení subkategorií lesa LZ Židlochovice

Tab. č. 1: Charakteristika základních funkcí lesů

Tab. č. 2: Základní a hlavní funkce lesa a druhy užitků

Tab. č. 3: Systemizace funkcí lesa dle Vyskota

Tab. č. 4: Naturální (ekosystémové) funkční účinky dle Vyskota (2003)

Tab. č. 5: Členění funkcí lesa dle Tutky (2003)

Tab. č. 6: Tržby za dříví na úrovni LZ Židlochovice

Tab. č. 7: Rozložení porostní plochy na LHC Moravský Krumlov v ha

Tab. č. 8: Rozložení porostní plochy na LHC Židlochovice mimo CHOPAV v ha

Tab. č. 9: Rozložení porostní plochy na LHC Židlochovice v CHOPAV v ha

Tab. č. 10: Rozložení porostní plochy na LZ Židlochovice v ha

Tab. č. 11: Porostní plocha ohrožená povrchovou a introskeletovou erozí v ha

Tab. č. 12: Rozložení porostní plochy ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí v ha

Tab. č. 13: Rozložení porostní plochy neohrožené povrchovou a introskeletovou erozí v ha

Tab. č. 14: Rozložení porostní plochy neohrožené povrchovou a introskeletovou erozí v ha

Tab. č. 15: Obsah C, objemová hmotnost, průměrné dodávky dříví hlavních dřevin

Tab. č. 16: Plocha lesů bez překryvů jednotlivých kategorií

Tab. č. 17: Plocha lesů bez překryvů dle stupně významnosti kvalitativních charakteristik v ha

Tab. č. 18: Přehled hodnot společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa na LZ Židlochovice v Kč.

Tab. č. 19: Průměrná cena sociálně-ekonomické funkce lesa v Kč na 1 ha PUPFL

Tab. č. 20: Plocha obor, bažantnic a volných honiteb

Tab. č. 21: Plocha kvalitativní charakteristiky lesa

Tab. č. 22: Plocha dle LVS a textury půdy

Tab. č. 23: Plocha ohrožená erozí dle stupně ohroženosti

-
- Tab. č. 24: Plocha ohrožená introskeletovou erozí
- Tab. č. 25: Plocha kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa
- Tab. č. 26: Plocha kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa
- Tab. č. 27: Přehled hodnot společenských sociálně-ekonomických funkcí lesa PND Krušných hor v mil. Kč.
- Tab. č. 28: Průměrná cena sociálně-ekonomické funkce lesa v Kč na 1 ha
- Tab. č. 29: Průměrná cena sociálně-ekonomické funkce lesa v Kč na 1 ha, porovnání LZ Židlochovice na PND Krušné hory
- Tab. č. 30: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa (Kč/ha)
- Tab. č. 31: Koeficienty pro stanovení hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků podle textury lesní půdy a LVS
- Tab. č. 32: Textura půdy
- Tab. č. 33: Úprava hodnot tabulkou 32 podle věku a zakmenění
- Tab. č. 34: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků (Kč/ha)
- Tab. č. 35: K (1) – Úprava základní ceny dle koncentrací N-NO₃ a LVS, zjištěná diference obsahu N-NO₃ ve vodách snižená o 15 mg/l
- Tab. č. 36: Ohroženost introskeletovou erozí podle LT
- Tab. č. 37: Roční sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu
- Tab. č. 38: Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu
- Tab. č. 38: Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu
- Tab. č. 40: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost (Kč/ha)
- Tab. č. 41: 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
-

Tab. č. 42: 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

12 Seznam použitých zkratk

ACC	- Annualised Capital Charges
apod.	- a podobně
atd.	- a tak dále
BO 1	- borovice lesní
CO₂	- oxid uhličitý
CVM	- kontingentní oceňovací metoda
č.	- číslo
ČEÚ	- Český ekologický ústav
ČR	- Česká republika
ČSÚ	- Českým statistickým úřadem
ČZU	- Česká zemědělská univerzita
DB	- dub
EU	- Evropská unie
FCA	- Full Cost Accounting
FLD	- Fakulta lesnická a dřevařská
GA	- Grantová agentura
GIS	- Geografický informační systém
CHKO	- chráněná krajinná oblast
CHOPAV	- chráněná oblast přirozené akumulace vod
JS	- jasan
kol.	- kolektiv
LCC	- Life Cycle Costing
LČR	- Lesy České republiky, s. p.
LDF	- Lesnická a dřevařská fakulta
LF	- lesnická fakulta
LHC	- lesní hospodářský celek
LHP	- lesní hospodářský plán
LT	- lesní typ
LVA	- Lednicko - Valtický areál

LVS	- lesní vegetační stupeň
LZ	- lesní závod
m n. m.	- metrů nad mořem
mil.	- milión
mld.	- miliarda
MZe	- ministerstvo zemědělství
MZCHÚ	- maloplošná zvláště chráněná území
MZLU	- Mendelova zemědělská a lesnická univerzita
např.	- například
N-NO₃	- dusičnanový dusík
NAZV	- Národní agentura pro zemědělský výzkum
NLP	- národní lesnický program
NO_x	- oxidy dusíku
NP	- národní park
NPP	- národní přírodní památka
NPR	- národní přírodní rezervace
NPV	- Net Present Value
OECD	- Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OM	- odvozní místo
P – PARK	- přírodní park
PHO	- pásmo hygienické ochrany
PLO	- přírodní lesní oblast
PND	- porosty náhradních dřevin
PP	- přírodní památka
PR	- přírodní rezervace
příp.	- případně
PUPFL	- pozemky určené k plnění funkcí lesa
Sb.	- sbírka zákonů
s. p.	- státní podnik
SLT	- soubor lesních typů
SSL	- státní správa lesů
TCA	- Total Cost Assessment

TCM	- Travel Cost Method
tis.	- tisíc
tj.	- to je
TO	- topol
TTP	- trvale travní porost
tzv.	- tak zvaně
ÚHUL	- ústav pro hospodářskou úpravu lesů
UNESCO	- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
USA	- Spojené státy americké
ÚSES	- územní systém ekologické stability
VÚLHM	- Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti

13 Seznam příloh

Příloha č. 1: Metodika pro vyhodnocení sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa

Příloha č. 2: Koeficienty pro stanovení společenské ceny dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů

Příloha č. 3: Mapa potenciální eroze půdy (podle Stehlíka)

Příloha č. 4: Mapa potenciální eroze půdy (podle Stehlíka) - Legenda

Příloha č. 5: Hydrické funkce lesa – aplikace na PND Krušných hor

Příloha č. 6: Druhy půd

Příloha č. 7: Obsahy NO_3 ve vodách – orná půda

Příloha č. 8: Obsahy NO_3 ve vodách – trvalé travní porosty

Příloha č. 9: Specifické odtoky

Přílohy

Příloha č. 1:**Metodika pro vyhodnocení sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa**

Funkce lesa jsou chápány jako funkce společenské, se sociálně-ekonomickým dopadem (významem) pro společnost. Jsou spojeny se společností, s člověkem. Zjišťované sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa v peněžní formě jsou vyjadřovány na základě požadavků, potřeb a míry využití společností na daném území. Lze říci, že společenské potřeby a míra jejich uspokojování jsou podmínkou vzniku a existence společenských funkcí částí krajiny.

Společenskou sociálně-ekonomickou cenu funkcí i společenskou újmu lze členit podle případů na trvalou a dočasnou. Dočasnou cenu či újmu lze vyjádřit nejen každoročně po dobu trvání, ale na základě stanovení počtu let trvání škody i jednorázově kapitalizací ročních hodnot. Kapitalizace je v podstatě převod přínosů či ztrát z objektu za danou dobu na jednorázovou hodnotu při dané úrokové míře (v lesním hospodářství 2%). Konkrétně se jedná o součet odúročených budoucích přínosů či ztrát za příslušnou dobu k momentu ocenění.

Do kalkulací nebyly v dané metodice zařazeny méně podstatné ostatní produkční funkce (vánoční stromky, ozdobná, klest, aj.), protože dosud není metodicky vyjasněna ani na teoretické úrovni v rámci ČR možnost jejich kalkulace (i v souvislosti s místem jejich původu – les či prostředí mimo les a velkou časovou nerovnoměrností). Do kalkulací byly zařazeny funkce lesa, ne funkce specifických biotechnických opatření, jako jsou např. záchytné poldry.

1 Produkční funkce lesa

1.1 Dřevoprodukční funkce lesa

Proces posuzování společenského sociálně-ekonomického významu je nutno zjednodušit, avšak tak, aby nebyla ztracena či neúměrně snížena vypovídací schopnost a objektivita kalkulací. Komplexní společenské sociálně-ekonomické dopady lze pak vyjádřit souhrnně na základě hrubého objemu produkce, vyjádřeného ve formě tržeb – v případě dřevoprodukční služby lesa pak tržeb za realizované dříví (tab. č. 1). Tento ukazatel implicitně zahrnuje prakticky bez nebezpečí duplicitního započítávání společenskou sociálně-ekonomickou hodnotu dané funkce.

Tab. č. 1: Tržby za dříví v běžných cenách na úrovni ČR podle ročenek ČSÚ 1999 – 2003

Hodnoty	Roky				
	1999	2000	2001	2002	2003
Průměrné zpeněžení jehl. (Kč/m ³)	1 484	1 467	1 433	1 311	1 190
Dodávky dříví jehl. (mil. m ³)	12,422	12,851	12,68	13,01	13,66
Výnosy jehl. (mld. Kč)	18,434	18,852	18,17	17,056	16,255
Průměrné zpeněžení list. (Kč/m ³)	1 052	1 060	1 055	928	908
Dodávky dříví list. (mil. m ³)	1,781	1,59	1,694	1,531	1,48
Výnosy list. (mld. Kč)	1,874	1,685	1,787	1,421	1,344
Výnosy celkem (mld. Kč)	20,308	20,537	19,957	18,477	17,599

Z údajů v tabulce č. 1 vyplývá, že dřevoprodukční funkce lesa umožňovala realizovat v rámci společnosti v daném období průměrnou roční produkci na úrovni kolem 19,376 mld. Kč.

Uvedená produkce však nebyla dosahována z celé výměry porostní půdy, kterou lze v daném období na základě dostupných údajů (zejména Zprávy o stavu lesního hospodářství, MZe) kalkulovat, ale byla ponížena o porosty, které nejsou pro produkci dříví reálně využívány a využitelné na úroveň 2,485 mil. ha. Jedná se zejména o výměru

kategorie lesů ochranných (jejichž velká část není takto využívána) a výměru části národních přírodních rezervací a prvních zón národních parků, kterou lze stanovit na minimálně 100 000 ha. Z toho vyplývá následující:

1) 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.

2) 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. Jde o kapitalizovanou roční hodnotu při 2%, tzv. lesní úrokové míře, užívané rovněž ve stávajících předpisech: zákon č. 289/1995 Sb., vyhláška MZe č. 55/1999 Sb. V podstatě se jedná o součet odúročených budoucích ročních hodnot uvedených výše na dobu nekonečnou, což lze nahradit matematicky podělením roční hodnoty úrokovou mírou v setinách (tj. 0,02).

Pozn.: Výše uvedené základní průměrné společenské sociálně-ekonomické ceny dřevoprodukční funkce lesa byly použity pro expertní odvození rámcové ceny netržních environmentálních funkcí lesa zdravotně-hygienických (rekreačních) a kulturně-naučných (přírodoochranných) na úrovni ČR. Daná společenská cena je podstatně vyšší než tržní cena. Společenská cena je však objektivně daleko širší kategorií, tržní cena je v daném případě její součástí.

Při specifikaci cen dřevoprodukční funkce lesa na konkrétní lokalitě se navrhuje na základě posouzení kalkulovat společenskou cenu podle souborů lesních typů v rámci celé ČR tak, že se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem uvedeným v příloze č. 2. Koeficienty byly určeny jako poměr mezi odvozenou průměrnou cenou lesního pozemku

v ČR podle současně platné vyhlášky MF č. 540/2002 Sb. a cenami lesních pozemků v jednotlivých SLT v dané vyhlášce. Průměrná cena lesního pozemku v rámci ČR byla stanovena na úroveň 3,46 Kč/m² jako průměr cen lesních pozemků jednotlivých SLT vážených plochou SLT v ČR.

-
- * *Pokud je poškozeno či nevyužito produkčních schopností stanoviště, např. vznikem holiny či snížením zakmenění, kalkuluje se průměrná společenská újma ročně jako násobek jednotkové roční ceny podle SLT a plochy holiny do doby zalesnění, příp. plochy a sníženého zakmenění na dané ploše.*
 - * *Pokud by mělo dojít k úhradě újmy, pak společnosti se hradí kladný rozdíl mezi společenskou újmou a „soukromovlastnickou“ škodou zaplacenou poškozenému majiteli, nájemci nebo správci lesa (podle §3, příp. §4, vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 55/1999 Sb.), protože společenská újma ji zahrnuje.*
 - * *Společenská újma ani poplatek se nekalkuluje při nahrazení dřevoprodukční funkce na lokalitě s jinou ekologickou a trvale obnovitelnou produkcí.*

1.2 Funkce chovu zvěře a myslivosti

V kalkulacích sociálně-ekonomické významnosti myslivosti hrají zásadní roli výnosy z myslivosti – tržby za komodity a služby. Nájem z honiteb jsou v kalkulacích sociálně-ekonomické významnosti dané funkce uvažovány, pokud reprezentují v daném případě významnost myslivosti z pohledu nájemce honitby. Lze předpokládat, že výše nájemného by měla být kryta výnosy z myslivosti v dané honitbě. Na stejném území však nelze odvozovat sociálně-ekonomickou významnost myslivosti současně jak prostřednictvím výnosů z myslivosti, tak výnosů z nájemného, protože v tom případě je nájemné nákladovou položkou k výnosům, došlo by k duplicitnímu napočítávání významnosti.

Kvůli složitosti oddělit z celostátních statistik tržby za prodej komodit a služeb v rámci myslivosti spojené s běžným lesním prostředím od tržeb, které pocházejí z nelesních součástí krajiny a z intenzivních chovů v oborách, bylo hodnocení provedeno podle údajů, které byly reálně k dispozici. Zdrojem vstupních informací byl podnik Lesy České republiky, s.p. (LČR).

V tabulce č. 2 jsou uvedeny přímé náklady a výnosy podle jednotlivých výkonů LČR, s.p. spojených s myslivostí v období 2001 – 2003.

Tab. č. 2: Náklady a výnosy podle jednotlivých výkonů LČR, s.p. spojených s myslivostí v období 2001 – 2003 v mil. Kč

Výkony	Rok					
	2001		2002		2003	
	Náklady	Výnosy	Náklady	Výnosy	Náklady	Výnosy
Myslivost	87 827	111 533	73 128	97 991	82 236	96 258
Chov ohrož. druhů zvěře	1 946	1 064	2 280	1 193	1 870	1 135
Pronájmy honiteb	5 776	112 566	6 408	110 747	5 017	151 573
Pronájmy staveb a zařízení	822	281	921	128	1 616	557
Ubyt. služby pro mysl.	14 300	8 673	16 701	9 194	17 452	10 553
Opravy na mysl. zařízeních	46	0	997	0	94	0
Celkem	110 717	234 117	100 435	219 253	108 285	260 076
Celkem bez pronáj. honiteb	104 941	121 551	94 027	108 506	103 268	108 503

Průměrné celkové výnosy za poslední 3 roky, u nichž byla data k dispozici, dosahují 237, 8 mil. Kč. Výměra lesních pozemků LČR, s.p. činila v roce 2001 1,421 mil. ha, v roce 2002 1,396 mil. ha, v roce 2003 1,378 mil. ha.

Na základě údajů lze stanovit společenskou sociálně-ekonomickou cenu tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na jednotku plochy lesních pozemků ročně na úrovni 170 Kč/ha. Kapitalizovaná cena při 2% úrokové míře pak dosahuje 8 500 Kč/ha lesní půdy. Uvedenou hodnotu lze využít jako průměrnou roční sociálně-ekonomickou cenu tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti v rámci ČR, pokud nebudou k dispozici podrobnější údaje.

Dané ceny reprezentují v podstatě sociálně-ekonomickou hodnotu funkce chovu zvěře a myslivosti především v tzv. volných honitbách, tj. mimo výrazně intenzifikovanou funkci chovu zvěře a myslivosti v oborách a bažantnicích. I když hodnota intenzifikované funkce je v dané úrovni implicitně obsažena, nebylo ji možno od volných honiteb oddělit. To by znamenalo, že cena funkce myslivosti ve volných honitbách by mohla být do určité míry nadhodnocena. Na druhé straně je však uvedený faktor kompenzován ve skutečnosti zřejmě vyšší cenou funkce myslivosti ve volných honitbách, než by odpovídalo pouze výši nájemného, které bylo do kalkulace zahrnuto. V případě komplexního vyjádření společenské sociálně-ekonomické ceny myslivosti by bylo nutno zařadit i zdravotně-

hygienickou, tj. relaxační a rekreační stránku, odvozenou podle významnosti zdravotně-hygienických funkcí.

2 Mimoprodukční funkce lesa

- **Se zprostředkovaným dopadem na trh**

2.1 Nedřevoprodukční funkce lesa

Vyjádření společenské sociálně-ekonomické významnosti nedřevoprodukčních funkcí lesa v peněžní formě je realizováno na bázi objemu sbírané produkce v tržních cenách, která je dosud sledována a známa. Objem lze vztáhnout na jednotku plochy lesa přístupného v rámci ČR pro sběr lesních plodů veřejností. Vlastní průměrná roční hodnota sběru všech hlavních nedřevinných produktů je uvedena v tabulce č. 3.

Tab. č. 3: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
Les celkem (hlavní lesní plodiny celkem)	1 315	65 750
Houby (plocha lesa)	775	38 750
Borůvky a brusinky (plocha borůvek a brusinek)	3 956	197 800
Maliny (plocha maliníku)	3 170	158 500
Ostružiny (plocha ostružiníku)	3 379	168 950
Bezinky (plocha bezu černého)	1 656	82 800
Les v borůvkových a brusinkových lesních typech (hlavní plodiny celkem)	4 944	247 200
Les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy (hlavní plodiny celkem)	987	49 350

* Újmu, příp. poplatků lze kalkulovat v případě zničení porostu či odlesnění. Újma se kalkuluje při obnově 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.

* Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, lze úroveň újmy přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 3 a vyšším se již s uvedenými újmami obvykle neuvažuje. Obdobně, je-li sníženo zakmenění porostu ne ve prospěch obnovy, kalkulují se újmy ročně přiměřeně podle stupně zakmenění.

2.2 Hydrické funkce lesa

A) Maximální průtoky

Na základě geomorfologické mapy bylo rozděleno území ČR do geomorfologických oblastí, k nimž převážně náleží následující lesní vegetační stupně (LVS):

- A) Hornatiny: 1. území vrcholová LVS 8, 9,
2. území přilehlá LVS 7,
- B) Vrchoviny: 1. území vrcholová LVS 6,
2. území přilehlá LVS 5.
- C) Pahorkatiny, chlupy LVS 2, 3, 4
- D) Nížiny: 1. nižší, zvlněné LVS 1, 2
2. lužní stanoviště LVS 1.

Pro takto definované území byly odvozeny potřebné parametry modelu z hydrologických dat Hydrologických poměrů ČSR (HMÚ 1965). Cena v Kč/m³ byla odvozena z realizovaných staveb v ČR (podle dostupných informací v průměru na úrovni 350,-Kč), viz tab. č. 4 a 5.

Tab. č. 4: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků - roční (Kč/ha)

Oblast	H' (R) velikost povodí F (km ²)					LVS	Orientační nadmořská výška
	1	5	10	15	20		
A1	1 070	1 190	1 260	1 310	1 360	8, 9	>1000
A2	960	970	980	1000	1 010	7	850 – 1000
B1	720	730	740	750	760	6	600 - 250
B2	640	650	660	670	680	5	450 – 650
C	500	510	520	520	530	2, 3, 4	300 – 550
D1	350	420	450	480	500	1, 2	200 – 400
D2	300	380	420	450	480	1	<250

Tab. č. 5: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních prvků hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků – kapitalizovaná (Kč/ha)

Oblast	H' (R) velikost povodí F (km ²)					LVS	Orientační nadmořská výška
	1	5	10	15	20		
A1	53 600	59 700	63 200	65 700	67 800	8, 9	>1000
A2	47 800	48 400	49 100	49 800	50 500	7	850 – 1000
B1	36 000	36 500	37 000	37 500	38 100	6	600 - 250
B2	32 200	32 600	33 100	33 600	34 100	5	450 – 650
C	25 100	25 400	25 800	26 200	26 500	2, 3, 4	300 – 550
D1	17 500	20 800	22 600	23 900	25 000	1, 2	200 – 400
D2	14 900	18 800	21 000	22 600	23 800	1	<250

Pro hodnoty v tabulkách č. 4 a 5 platí:

* Při odlesnění a záměně lesa za pozemky charakteru orné půdy, louky, pastviny, zahrady a sadu.

* Při výstavbě zpevněných ploch (cesty, manipulační prostory, skládky, zastavěná plocha) se ceny v tabulkách násobí koeficientem 2,00.

* Povodím se rozumí nejmenší dílčí povodí, ve kterém se zájmový lesní pozemek nachází (nikoliv tedy celé povodí toku), určí se z lesnické mapy vodohospodářské či topografické, LVS se určí z LHP, při inverzi se přihlédne k nadmořské výšce.

B) Minimální průtoky

Hodnoty hydrických funkcí lesa zvýšení minimálních průtoků při záměně lesa za pozemky nelesního charakteru jsou uvedeny v tab. č. 6.

Tab. č. 6: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků (Kč/ha)

Záměna lesa za	Roční	Celková
Trvalé travní porosty (TTP), např. louky, pastviny	540	26 900
Orná půda	830	41 500
Ostatní plochy (např. sady, chmelnice apod.)	720	36 000
Zpevněné plochy	4 180	209 000

Uvedené hodnoty platí při odlesnění a likvidaci dané funkce lesa a převodu lesa na plochy charakteru blízkého výše uvedeným.

C) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Z průměrných nákladů na úpravu kvality vody po odlesnění lze orientačně odhadnout **průměrnou společenskou cenu lesa z titulu plnění dané funkce lesa na 300 000 Kč/ha. Roční cena uvedené funkce lesa pak při úrokové míře 2% dosahuje 6 000 Kč/ha.** Daný údaj vyžaduje zpřesnění a specifikaci bližších podmínek. Pro první přiblížení a paušální orientaci v rámci ČR však postačuje.

** Hodnoty platí při odlesnění a záměně lesa za ornou půdu. Při záměně za kulturu charakteru TTP se upravují koeficientem 0,33. Nekalkulují se při záměně lesa za zpevněné plochy.*

D) Úprava ceny

Pro jednotlivé konkrétní případy lze podle konkrétních poměrů lokality zohlednit hodnoty uvedené v kapitolách uvedené v kapitolách 2.2 A) – C) a upravit na základě posouzení znalcem.

- * Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem $k_1 = [0-1,0]$; je-li potřeba prevence ze společenského hlediska na dané lokalitě akutně nutná, k_1 se blíží horní mezi (povodně ohrožující majetek, vysýchání vodotečí, v případě kvality vody perimetr nádrže pro odběr pitné vody, atd.); je-li náhrada či funkce v daném povodí zcela nepotřebná, k_1 se blíží dolní hranici.*
- * Zohlednit lze rovněž. kvalitu porostu pro dané funkce koeficientem $k_2 = [0 - 1,5]$; je-li porost zcela zdravý, zejména co se týká stavu asimilačního aparátu, stavu korun, dobře vyvinuté, hluboce zavětvené, ideálně srážko-odtokově účinné, k_2 se blíží horní hranici; srážko-odtokově průměrný porost, $k_2 = 1,0$; je-li chronicky ve špatném zdravotním stavu, značná ztráta asimilačních orgánů, k_2 se blíží spodní hranici.*
- * Újma se kalkuluje při obnově lesa za část holiny nad výměru povolenou v právních předpisech ročně, do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené na celé ploše, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.*
- * Při poškození a zničení lesa se újma kalkuluje jako rozdíl mezi cenou daných funkcí lesa a cenou příslušných funkcí charakteru TTP v dané oblasti na dobu do zajištění kultury v případě zhoršení kvality vody, do doby dosažení 30-40 let věku porostu v případě zvýšení maximálních a snížení minimálních průtoků.*
- * Je-li zničen půdní kryt a hrabanka, kalkuluje se na danou dobu újma jako rozdíl mezi cenou funkce lesa a cenou charakteru orné půdy.*
- * Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, újma se přiměřeně redukuje podle zakmenění. Kalkuluje se ročně do doby, kdy zakmenění porostu dosáhne stupně 7.*
- * Je-li sníženo zakmenění stávajícího porostu ne ve prospěch obnovy pod stupeň 7, kalkuluje se roční újma jako odlesnění tak, že hodnoty se násobí podílem sníženého*

zakmenění z 0,7 (0,x/0,7). Újma se kalkuluje po dobu, kdy nový porost nedosáhne věku 30-40 let, příp. zakmenění stávajícího porostu nedosáhne opět stupně 7 a vyššího.

* Plné hydrické funkce dosahují lesní porosty ve věku 30 (na nadprůměrně kvalitních stanovištích) a 40 let (podprůměrně kvalitní stanoviště).

2.3 Půdoochranné funkce lesa

A) Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Do lokalit více ohrožené introskeletovou erozí zařazujeme (podle Přehledu lesních typů a jejich souborů, ÚHÚL 1971) kategorie Y (skeletová) a Z (zakrslá) a z ní zejména Z9 (zakrslá skeletová). K lokalitám méně ohroženým introskeletovou erozí patří převážná část kategorie N (kamenitá).

K opětovnému zalesnění je nutno na těchto lokalitách použít speciální technologie. Náklady se oproti použití standardní jamkové technologie zvyšují 4 – 6krát, tj. z průměrně 50 tis. Kč/ha na 200 – 300 tis. Náklady lze považovat v širším průměru ČR za objektivně zobecnitelné.

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, tj. vícenákladů v obnově lesa.

* I v případě, že lesní porost nebude na daném stanovišti obnoven, kalkuluje se cena na úrovni uvedených nákladů. Neuplatňuje se, pokud původce na dané ploše les obnoví v souladu s požadavky SSL. Kromě toho se však kalkuluje a uplatňují všechny ostatní

újmý ze sníženého plnění či likvidace funkcí lesa v členění podle charakteru dané plochy a v příslušném členění na dočasné nebo trvalé.

** Při snížení zakmenění pod stupeň 7, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15% z ceny.*

B) Zanášení vodních nádrží a toků

Vlastní hodnoty společenského sociálně-ekonomického významu protierozní funkce lesa ze zanášení vodních toků a nádrží se zjistí jako rozdíl mezi hodnotami pro les a půdní pokryv, na který byl les převeden či změněn. Nebere se v úvahu věk porostu, dřevinná skladba

a zakmenění – kromě stanovišť s introskeletovou erozí, (hodnoty jsou v podstatě identické).

Hodnoty potenciální vodní eroze podle území (viz tab. č. 7, 8, 9 a 10) se zjistí z:

- a) Mapy potenciální eroze půdy proudící vodou v měřítku 1:500 000 (Geografický ústav ČSAV), udávající 6 stupňů potenciální eroze. (příloha č. 3 a 4)
- b) Kartogramu se zobrazenými číselnými hodnotami v měřítku 1:200 000 pro ČR v měrných čtvercích o ploše 1 km².

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

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			Orná půda					
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	ozimé	Obiloviny	jarní	Okopaniny		
Potenciální vodní eroze mm/rok	Cena odstranění sedimentů z nádrže, toku Kč/ha.rok při průměrných nákladech 336 Kč na 1 m ³ odstraňovaných														
0,00 – 0,10	0	0	0	0	0	0	4	10	10	0	50	120	0	130	250
0,11 – 0,50	0	0	1	0	1	1	24	50	50	70	290	610	280	770	1260
0,51 – 1,00	0	1	3	0	2	3	60	100	100	330	710	1210	1290	1900	2520
1,01 – 5,00	0	5	15	0	7	15	240	520	520	660	2840	6050	2550	7570	12600
5,01 – 10,00	0	11	30	0	19	30	590	1040	1040	3280	7090	12100	12630	18910	25200
10,01 – 14,45	0	18	44	0	31	44	960	1510	1510	6560	11560	17480	25230	30820	36420

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

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			Orná půda					
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	ozimé	Obiloviny	jarní	Okopaniny		
Potenciální vodní eroze mm/rok	Cena odstranění sedimentů z nádrže, toku Kč/ha.rok při průměrných nákladech 336 Kč na 1 m ³ odstraňovaných														
0,00 – 0,10	0	0	0	0	0	0	0	200	500	0	2350	6050	0	6300	12600
0,11 – 0,50	0	0	50	0	50	50	300	1200	2600	3600	14400	30250	13850	38450	63000
0,51 – 1,00	0	50	150	0	100	150	1350	2950	5200	16700	35650	60500	64250	95100	126000
1,01 – 5,00	0	250	750	0	350	750	2600	11750	26050	33100	142000	302400	127250	378650	630000
5,01 – 10,00	0	550	1500	0	950	1500	13050	29300	52100	164150	354600	604800	631250	945650	1260000
10,01 – 14,45	0	900	2200	0	1550	2200	26050	47750	75250	327950	577850	873950	1261250	1541000	1820800

Tab. č. 9: Jako tab. 7, ale rozdíl mezi hodnotami pro les a půdní pokryv, na který byl les převeden či změněn

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			Orná půda					
	Roční cena lesa ve srovnání s půdním krytem, na který by byl les převeden či změněn									ozimé	Obiloviny	jarní	Okopaniny, kukuřice		
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez
Potenciální vodní eroze mm/rok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00 – 0,10	0	0	0	0	4	10	0	4	10	0	50	120	0	130	250
0,11 – 0,50	0	0	0	6	24	49	70	290	609	280	770	1259	280	770	1259
0,51 – 1,00	0	0	0	27	59	97	330	709	1207	1290	1899	2517	1290	1899	2517
1,01 – 5,00	0	0	0	52	235	505	660	2835	6035	2550	7565	12585	2550	7565	12585
5,01 – 10,00	0	0	0	260	579	1010	3280	7079	12070	12630	18899	25170	12630	18899	25170
10,01 – 14,45	0	0	0	520	942	1466	6560	11542	17436	25230	30802	36376	25230	30802	36376

Při obnově nebo vzniku holiny se na stanovištích bez introskeletové eroze a bez rostlinného krytu kalkuluje za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené zalesňovací povinnosti (pokud zpoždění nebylo schváleno příslušným orgánem SSL) cena jako rozdíl mezi cenou dané funkce lesního porostu a cenou funkce charakteru pastviny. Pokud je plocha zabuřenělá, příp. zalesněná, cena se nekalkuluje.

** Na stanovištích s introskeletovou erozí se za každý stupeň snížení zakmenění pod stupeň 7, pokud není ve prospěch obnovy, kalkuluje 15% z ceny zjištěné jako rozdíl mezi lesem a půdním krytem charakteru pastviny, na stanovištích bez introskeletové eroze se újma nekalkuluje (z hlediska eroze charakter louky), pokud nebyl zničen půdní kryt a odstraněna hrabanka.*

** Je-li povrch půdy včetně hrabanky zničen požárem či půda nešetrnou činností odkryta, považuje se pro účely kalkulace újmy daná lokalita za plochu charakteru orné půdy do doby, než je opět kryta vegetací.*

** Hodnoty v tabulkách lze upravit na základě posouzení podle konkrétního stavu v povodí koeficientem naléhavosti (0,5-1,0); je-li povodí v perimetru vodní 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.*

2.4 Vzduchoochranné funkce lesa

Pro vyjádření společenské sociálně-ekonomické ceny funkce lesa vázání CO₂ lesem bylo zvoleno využití objemu vázaného CO₂ v produkci dřeva využívané společností (tj. tržně realizované) a jednotkové ceny obchodovatelného CO₂ na příslušných trzích ve vybraném období na úrovni 196 Kč/t CO₂.

Jednotková hmotnost uhlíku v suchém dřevě se vypočte podle vztahu:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^4 C_i * M_i * P_i}{\sum_{i=1}^4 P_i}$$

kde: Y – hmotnost uhlíku kg/m^3 těžeb, C – obsah uhlíku, M objemová hmotnost, P – podíl dřevin v dodávkách, $i = 1 - 4$, druh dřeviny.

Pro výpočet byly zvoleny čtyři hlavní dřeviny produkované na území České republiky a to smrk, borovice lesní, buk a dub viz tab. č. 11.

Tab. č. 11: Obsah C, objemová hmotnost, průměrné dodávky dříví hlavních dřevin

Dřevina	SM	BO I.	BK	DB
Obsah C v %	50,3	49,6	48,5	49,4
Objemová hmotnost kg/m^3	430	490	680	650
Dodávky dříví v ČR v %	54	17	6	6

Množství vzniklého CO_2 oxidací uhlíku se získá z poměru hmotových čísel (atomových hmot). Z přepočtu těchto hodnot vyplývá, že 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.

** Při specifikaci hodnot funkce lesa vázání uhlíku na konkrétní lokalitě se navrhuje na základě posouzení kalkulovat společenskou sociálně-ekonomickou hodnotu podle souborů lesních typů tak, že se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem uvedeným v příloze.*

** 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 na dlouhou dobu CO_2 .*

▪ **Bez tržního dopadu**

2.5 Zdravotně-hygienické funkce lesa

Z výsledků realizovaného expertního šetření vyplývá, že v průměru na úrovni ČR podíl významnosti a tedy hodnoty zdravotně-hygienických funkcí lesa k produkčním (dřevoprodukčním) funkcím lesa je 0,33. Kvantita a kvalita zdravotně-hygienické funkce lesa souvisí zejména s návštěvností lesa viz tab. č. 12. Podstatně vyšší zdravotně-hygienický význam mají lesy využívané pro sběr lesních plodin, lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí, lesy lázeňské a lesy do vzdálenosti 50m od schválených a značených turistických tras a cyklostezek. Z provedených šetření vyplývá, že se návštěvnost v těchto typech zvyšuje v průměru o 170 návštěv/ha více, než dosahuje běžný průměr v ČR.

Tab. 12: Návštěvnost lesa přístupného veřejnosti v ČR v období 1999-2003

Počet návštěv	Roky					Průměr
	1999	2000	2001	2002	2003	
Na 1 obyvatele	21,6	22,6	23,1	19,6	19,3	21,2
Na 1 ha	89,9	94,1	96,3	81,5	80,4	88,4

Při daném poměru významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa a dřevoprodukční funkce lesa a při uvedené ceně dřevoprodukční funkce lesa se roční cena zdravotně-hygienických funkcí lesa v ČR kalkuluje na úrovni 2 573 Kč/ha, celková jednorázová cena při trvalé likvidaci daných funkcí lesa se kalkuluje kapitalizací na 128 650 Kč/ha. Cena zdravotně-hygienických funkcí lesa v ČR podle kvalitativních charakteristik je uvedena v tab. č. 13.

Tab. č. 13: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
Lesní půda přístupná veřejnosti	2 573	128 650
Borůvkové a brusinkové lesní typy	7 521	376 050
Lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí	7 521	376 050
Lesy lázeňské	7 521	376 050
Lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras a cyklostezek	7 521	376 050

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

* Hodnoty v tabulce platí při převodu lesa na holou (příp. zastavěnou) plochu a plochu se ztrátou přístupu veřejnosti. Při obnově lesa nebo při snížení zakmenění se škoda kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech (neschválenou SSL) ročně tak, že:

- a) do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené, za každý započatý 1 ha výměry se kalkuluje ročně až 12% jednotkové hektarové ceny kumulativním způsobem až po hranici 100% ceny; obdobně se postupuje při odlesnění s plochou přístupnou veřejnosti
- b) od zalesnění do zajištění, příp. za počet let zpoždění zajištění oproti době legislativně určené, za každý započatý 1 ha výměry se kalkuluje až 6% jednotkové hektarové ceny kumulativním způsobem až po hranici 100% ceny

* Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, lze škodu přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 5 se již s uvedenými újmami obvykle neuvažuje, tj. při zakmenění stupně 1 se cena redukuje až o 20%, u stupně 2 až o 40%

atd. až do stupně 5. Obdobně při snížení zakmenění. Kalkuluje se ročně do doby, než zakmenění porostu dosáhne opět příslušné úrovně, příp. do doby zajištění lesního porostu.

2.6 Kulturně-naučné funkce lesa

Z provedeného šetření dotazováním expertů byl odvozen poměr významnosti kulturně-naučných funkcí lesa a dřevoprodukční funkce lesa v ČR. Jejich podíl významnosti dosáhl hodnoty 0,28. Expertně odvozené stupně společenské sociálně-ekonomické významnosti jednotlivých podskupin kulturně-naučných funkcí lesa v ČR jsou uvedeny v tab. č. 18. Při daném poměru významnosti kulturně-naučných funkcí lesa a dřevoprodukční funkce lesa a uvedenou cenou dřevoprodukční funkce, je roční cena kulturně-naučných funkcí lesa v ČR kalkulována na hodnotu 2 183 Kč/ha. Tato hodnota platí v podstatě pro lesy mimo zvláštní kvalitativní charakteristiky kulturně-naučných funkcí lesa, tj. zejména pro lesy hospodářské. Trvale na dobu neurčitou se kulturně-naučná cena lesa mimo zvláštní charakteristiky kalkuluje na úrovni 109 150 Kč/ha. Platí se jednorázově při trvalém odnětí plnění daných funkcí lesa.

Cena jednotlivých charakteristik je kalkulována podle poměru jejich významnosti k průměrné významnosti kulturně-naučných funkcí lesa. Např. při poměru průměrné významnosti mezi kulturně-naučnými funkcemi lesa v národních přírodních rezervacích – NPR (91) a průměrem kulturně-naučných funkcí lesa v lesích hospodářských (28) se kalkuluje roční cena kulturně-naučných funkcí lesa v NPR v ČR na 7 095 Kč/ha, celková kapitalizovaná cena pak na 354 750 Kč/ha. Uvedeným způsobem jsou vyjádřeny hodnoty v následující tab. č. 14.

Tab. č. 14: Stupně významnosti a společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost. Cena je uvedena v (Kč/ha).

Kvalitativní charakteristiky lesa	Průměr	Roční	Celková (Kapitalizovaná)
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	28	2 183	109 150
Lesy sloužící výuce a výzkumu	48	3 742	187 100
Z toho trvalé výzkumné plochy	62	4 834	241 700
Lesy v národních parcích (NP): - 1. Zóna	79	6 159	307 950
- 2. Zóna	70	5 458	272 900
- 3. Zóna	50	3 898	194 900
Lesy v chráněných krajinných oblastech: - 1. Zóna	73	5 691	284 550
(CHKO) - 2. Zóna	62	4 834	241 700
- 3. Zóna	43	3 352	167 600
Lesy národních přírodních rezervací (NPR)	91	7 095	354 750
Lesy přírodních rezervací (PR)	76	5 925	296 250
Lesy národních přírodních památek (NPP)	72	5 613	280 650
Lesy přírodních památek (PP)	56	4 366	218 300
Lesy ochranných pásem zvláště chráněných území	43	3 352	167 600
Lesy přírodních parků (P-PARK)	42	3 275	163 750
Lesy v ÚSES: - 1. Nadregionálních	69	5 380	269 000
- 2. Regionálních	48	3 742	187 100
- 3. Lokálních	35	2 729	136 450
Lesy v krajinných a památkových zónách	51	3 976	198 800
Lesy světového dědictví UNESCO	78	6 081	304 050
Lesy biosférických rezervací UNESCO	73	5 691	284 550

Stupně přirozenosti porostů v jednotlivých subkategoriích a zónách:

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.

** 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, nejnižší stupeň „5.“ koeficientem 0,5.*

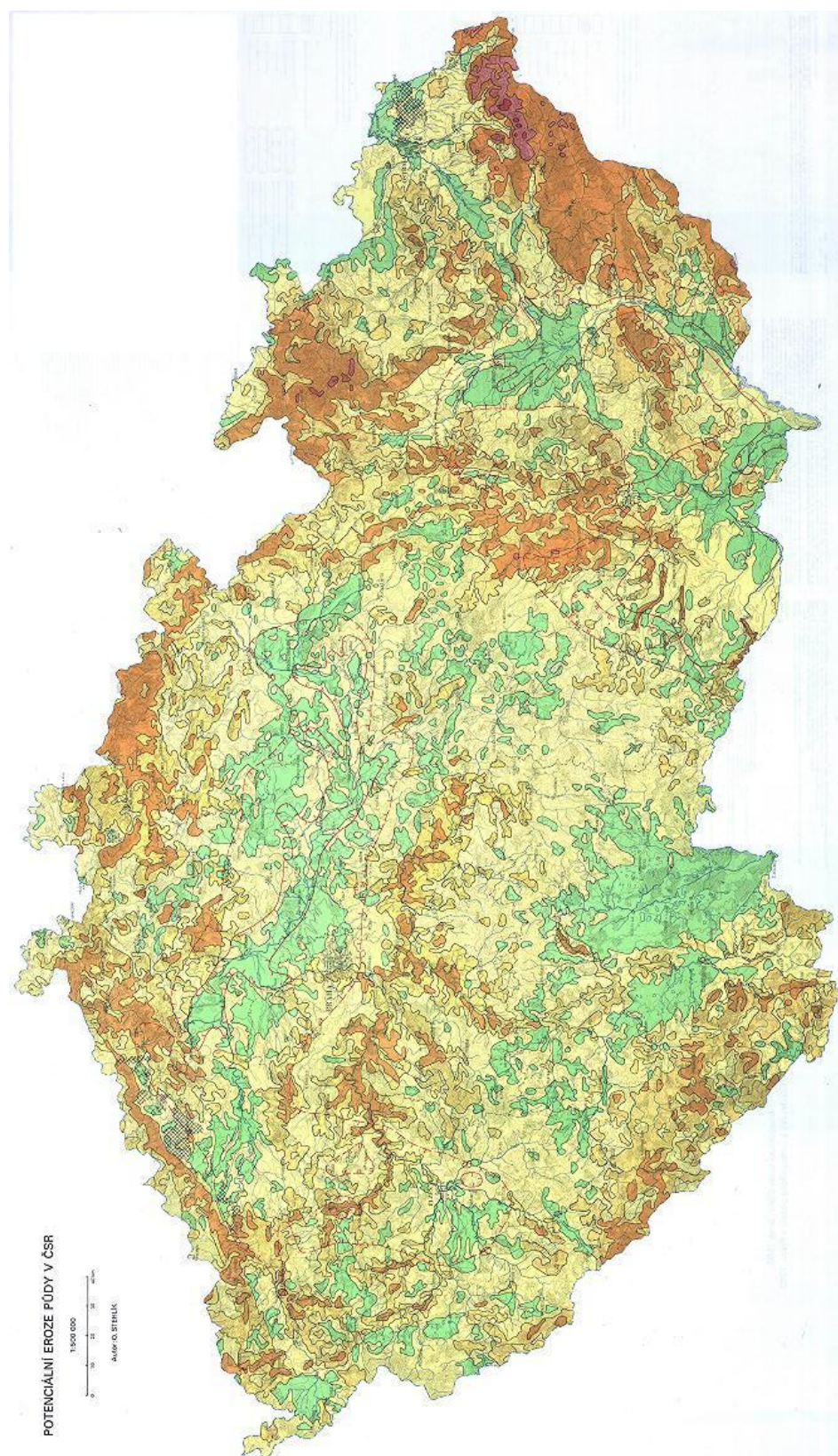
** Hodnoty (újm) v tabulce platí pro převod lesa na holou či zastavěnou plochu. Při převodu na kulturu charakteru louky a pastviny se po posouzení znalcem snižují z ceny lesa sloužícího běžnému lesnímu hospodářství až o 73%, sadu až o 34%, orné půdy až o 22%.*

** 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).*

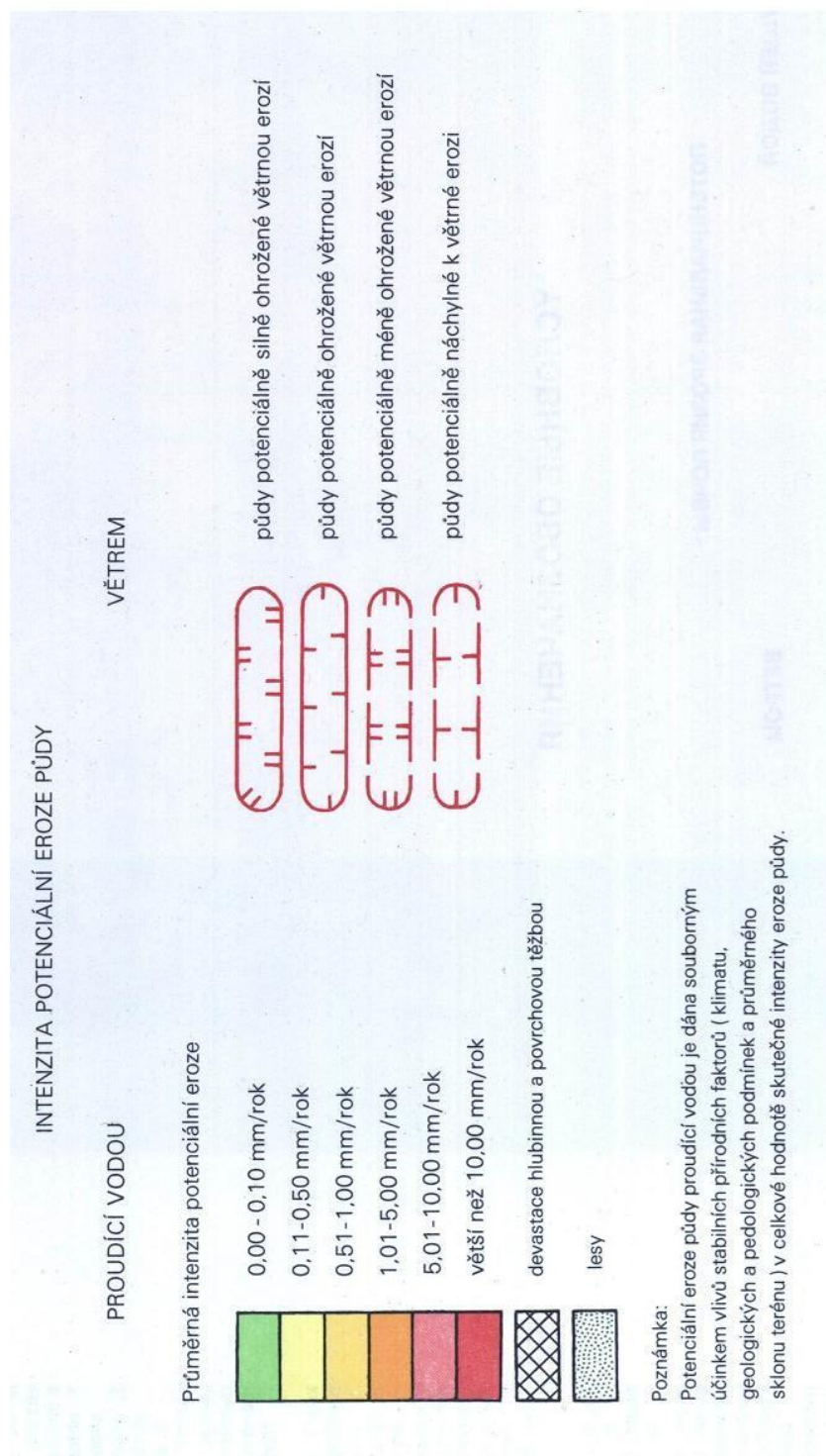
** Jsou-li ponechány výstavky či mateřský porost, lze škody přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 5 se již s uvedenými újmami obvykle neuvažuje, tj. při zakmenění stupně 1 se cena redukuje až o 20%, u stupně 2 o až o 40% atd. až do stupně 5. Kalkuluje se ročně do doby, než zakmenění porostu dosáhne opět příslušné úrovně.*

Příloha č. 2: 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	1,4	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
8Y	0,44	6F	1,41	4D	1,87	2G	1,38
8V	0,68	6D	1,8	4C	0,82	2D	1,55
8T	0,44	6B	1,68	4B	1,6	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	0,2
8P	0,57	5W	1,24	3X	0,79	1X	0,24
8O	0,7	5V	1,57	3W	1,21	1W	0,39
8N	0,44	5U	1,37	3V	1,2	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	0,3
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	0,5	1P	0,92
7Z	0,46	5O	1,5	3P	0,8	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	0,3	3M	0,48	1L	1,52
7S	1,06	5K	1,01	3L	0,38	1K	0,3
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	0,6	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	0,51	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	0,7	0N	0,66
6P	1,22	4P	0,83	2Q	0,58	0M	0,34
6O	1,4	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

Příloha č. 3: Mapa potenciální eroze půdy (podle Stehlíka)

Příloha č. 4: Mapa potenciální eroze půdy (podle Stehlíka) - Legenda



Příloha č. 5:

Hydrické funkce lesa – aplikace na PND Krušných hor**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 dle tabulky č. 1.

Tab. č. 1: Koeficienty pro stanovení hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků dle 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 - 6	0,62	1,38	1,08	400 - 850
7 - 8	0,62	1,38	1,08	> 850

- a) Hodnoty v tabulce 1 platí pro odlesnění při záměně lesa za půdní kryt charakteru orné půdy. Pro záměnu lesa za půdní kryt charakteru trvalého travního porostu, zahrady a sadu se hodnoty násobí koeficientem 0,9 pro půdy lehké a 0,7 pro půdy střední a těžké. Pro zpevněné plochy, skládky, zastavěné plochy se násobí koeficientem 2,0.
- b) Lesní vegetační stupně (LVS) se určí z lesního hospodářského plánu (LHP).
- c) Textura půdy se určí z následující tabulky č. 2 a z mapy v příloze č. 6 dle klasifikace půdních druhů.

Tab. č. 2: Textura půdy

Lehká	Střední a těžká
Půdy: písčité	Půdy: hlinité
písčitohlinité	jílovitohlinité
hlinitopísčité	jílovité

Pozn.: půdy štěrkovité se oceňují jako půdy střední a těžké

d) Ceny v tab. č. 1 se upraví podle zakmenění a věku porostní skupiny násobením koeficientem dle tab. č. 3 pro všechny půdy:

Tab. č. 3: Úprava hodnot tab. č. 1 podle věku a zakmenění

Zakmenění	věk (roky)								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80+
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

Pozn.: les je plně hydrologicky efektivní při věku 80 a více let a zakmenění rovné 1,0.

e) Vypočtené hodnoty dle tabulek 1, 2, 3 se upraví podle % lesnatosti povodí vodního toku posledního řádu, ve kterém se nachází dotčený lesní pozemek (v případě hodnocení větších celků vážený aritmetický průměr lesnatosti povodí vodních toků v dané oblasti) koeficienty dle následující tab. č. 4:

Tab. č. 4: Koeficienty váhy lesa podle procenta lesnatosti povodí

Koeficient váhy lesního pozemku v povodí vzhledem ke snižování maximálních průtoků:	
% zalesnění povodí	Koeficient váhy LP
10 – 30	0,4
30 – 50	0,6
50 – 70	0,8
70 – 90	0,9
90 – 100	1,0

Pozn. Koeficient váhy lesního celku v povodí vyjadřuje jeho účinnost ve snižování maximálních průtoků v rámci územního celku povodí nejmenšího toku, do kterého dotčený les patří.

- f) Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem (0,2-1,0); 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 0,2.
- g) Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem (0,2 – 1,5). Je-li porost zdravý, s maximální intercepcí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,5. 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.
- h) V případě činností v lesním prostředí (tj. kdy nedochází k odlesnění) se roční újma na holoseči, příp. ze zničeného lesního porostu kalkuluje za část holiny nad výměru povolenou v právních předpisech, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL tak, že se příslušná cena trvalého lesního porostu násobí hodnotami 0,21 pro střední a 0,63 pro lehké půdy.

B) Minimální průtoky

Tab. č. 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
ostatní plochy (na př. chmelnice, sady a p.)	720	36 000
zpevněné plochy	4 180	209 000

- i) Uvedené hodnoty platí při odlesnění a likvidaci dané funkce lesa a převodu lesa na půdní kryt charakteru blízkého výše uvedeným.
- j) Hodnoty v tabulce lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem (0,2-1,0); je-li prevence nutná (vysýchání 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 0,2.

- k) Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem (0,2 – 1,5). Je-li porost zdravý, s maximální intercepcí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,5. 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.*
- l) Roční újma při činnostech v lesích se kalkuluje za plochu nad rámec právních předpisů, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.*
- m) Úprava cen v tab. č. 5 se pro zakmenění a věk neprovádí.*

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.

- n) Hodnoty platí pro snížení koncentrace N - NO₃ o 20 mg/l a pro průměrný specifický odtok z 1 ha lesa 0,04 l/s.*
- o) Hodnoty se nekalkulují při záměně lesa za zpevněné plochy.*
- p) Odlišné hodnoty diferencí obsahu N - NO₃ oproti 20 mg/l při záměně lesa a orné půdy, příp. trvalých travních porostů, se určí z map obsahu NO₃ ve vodách ČR v příloze č. 7 (orná půda), v příloze č. 8 (trvalé travní porosty) a následující tabulky č. 6, a odlišné specifické hodnoty odtoků oproti 0,04 l/ha se určí z mapy specifických odtoků v ČR v příloze č. 9. Při jiných hodnotách než průměrných se příslušné ceny násobí koeficienty K1 a K2:*

Je-li zjištěná diference v N - NO₃ jiná než 20 mg/l, upraví se základní cena koeficientem (K1):

$$K(1) = \frac{\text{diference v obsahu N - NO}_3 \text{ zjištěná}}{20}$$

Je-li specifický odtok z 1 ha lesa jiný než 0,04 l/s/ha, vypočtená upravená cena koeficientem K(1) se upraví koeficientem K(2):

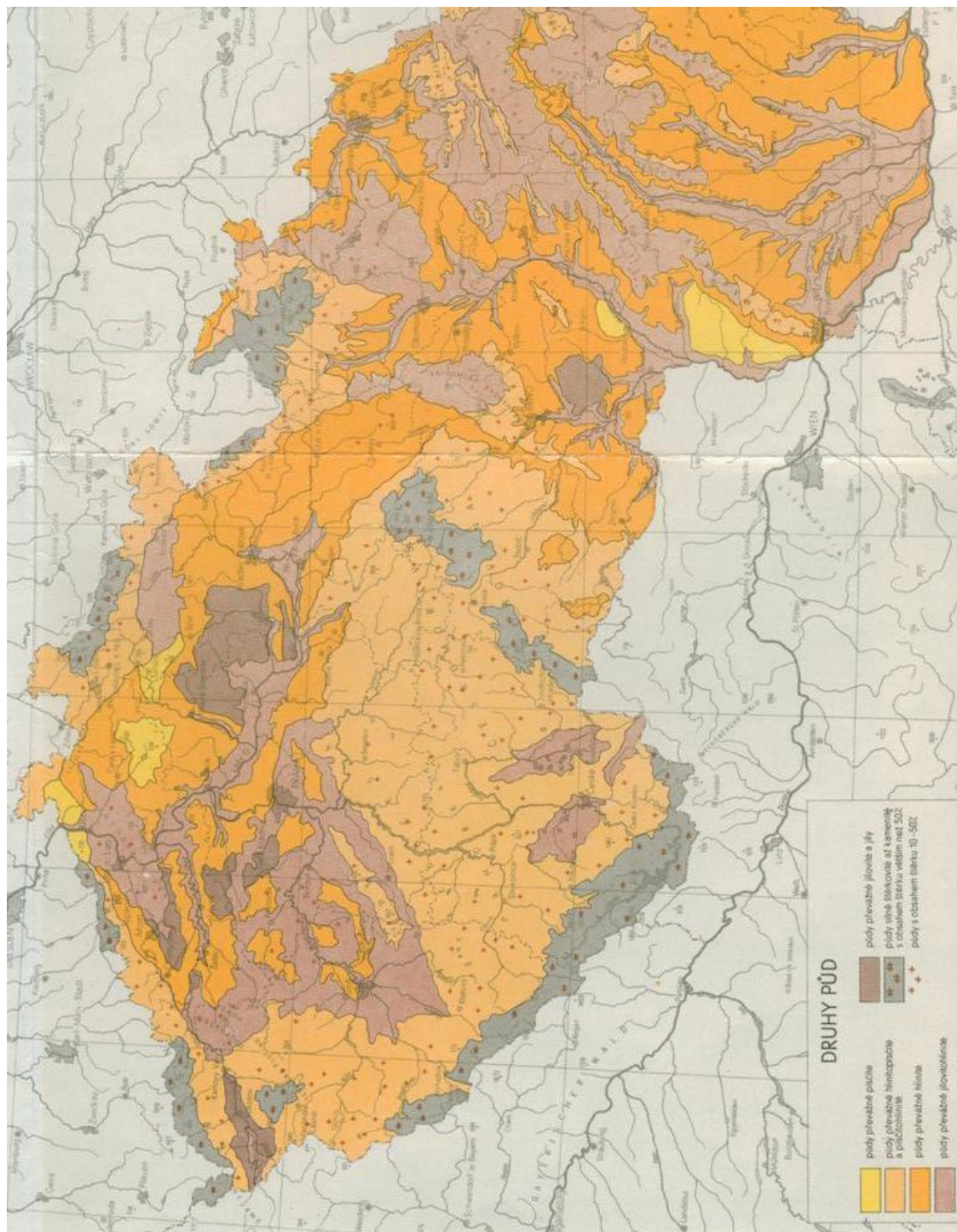
$$K(2) = \frac{\text{specifický odtok zjištěný}}{0,04 \text{ l/s/ha}}$$

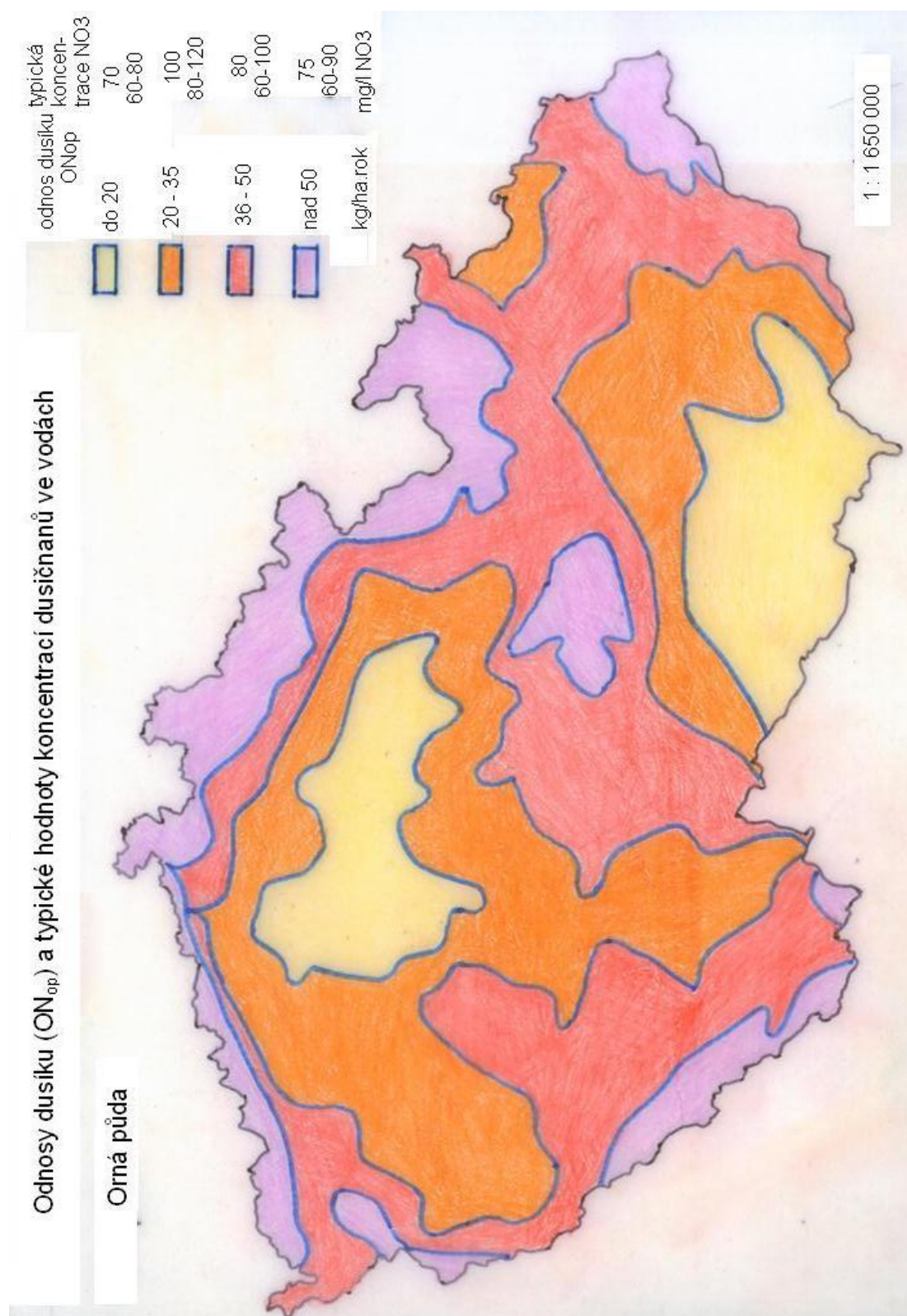
Tab. č. 6: Průměrný obsah N – NO₃ ve vodách z lesa dle PLO

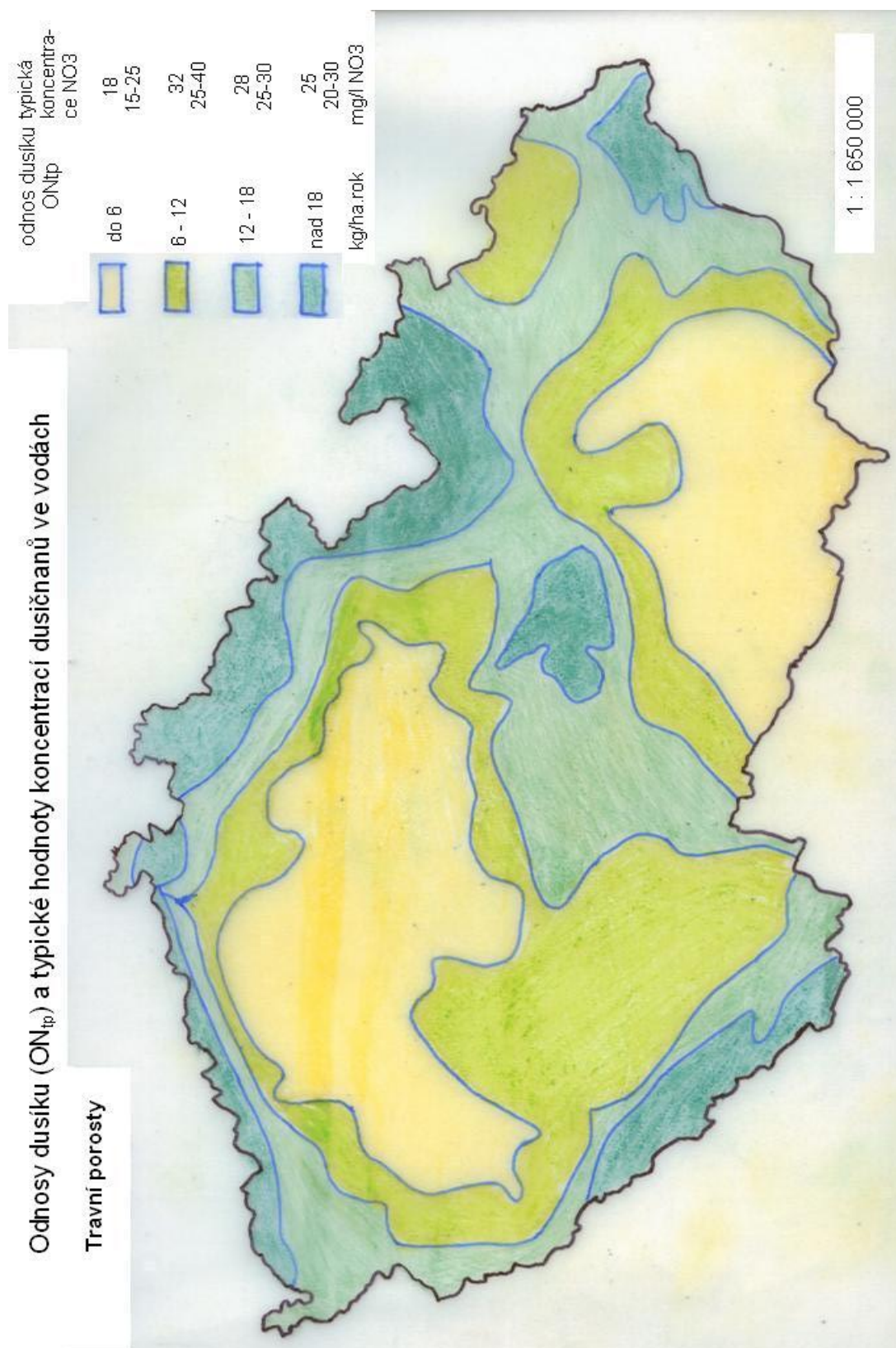
PLO	č.	N – NO ₃ (mg/l)	PLO	č.	N – NO ₃ (mg/l)
Krušné hory	1	3,15	Podkrkonoší	23	7,60
Podkrušnohorská pánev	2	4,07	Sudetské mezihoří	24	8,63
Karlovarská vrchovina	3	2,50	Orlické hory	25	5,05
Doupovské hory	4	2,19	Předhoří Orlických hor	26	9,27
České středohoří	5	17,93	Hrubý Jeseník	27	4,70
Západočeská pahorkatina	6	3,00	Předhoří Hrubého Jeseníku	28	4,29
Brdská vrchovina	7	3,72	Nízký Jeseník	29	2,16
Křivoklátsko a Český kras	8	3,05	Drahanská vrchovina	30	9,44
Rakovicko-kladenská vrchovina	9	3,42	Českomoravské mezihoří	31	10,69
Středočeská pahorkatina	10	7,19	Slezská nížina	32	6,45
Český les	11	4,81	Předhoří Českomoravské vrchoviny	33	11,13
Podhůří Šumavy a Novohradských hor	12	3,82	Hornomoravský úval	34	7,69
Šumava	13	2,65	Jihomoravské úvaly	35	7,99
Novohradské hory	14	2,23	Středomoravské Karpaty	36	6,36
Jihočeská pánev	15	0,42	Kelečská pahorkatina	37	8,02
Českomoravská vrchovina	16	3,31	Bílé Karpaty a Vizovické vrch	38	5,32
Polabí	17	10,28	Podbeskydská pahorkatina	39	12,90
Severočeská pískovcová plošina a Český ráj	18	14,60	Moravskoslezské Beskydy	40	3,55
Lužická pískovcová vrchovina	19	4,90	Hostínsko–Vsetínské vrchy a Javorníky	41	3,10
Lužická pahorkatina	20	3,78			
Jizerské hory a Ještěd	21	2,65		Ø	8,32
Krkonoše	22	3,19			

-
- q) *Vypočtené hodnoty platí pro lesy v ochranných pásmech zdrojů pitné vody. Pro běžné toky, do nichž ústí výtok z lesa, se upraví vypočtená cena koeficientem $K(3)$, zohledňující jeho místní význam, takto:*
- a) *odtok z lesa ústí do malého vodního toku, který protéká sídelními oblastmi s místními zdroji pitné vody (studnami) nebo se speciálními zájmy ochrany přírody: $K = 1,0$*
 - b) *odtok z lesa ústí do malého vodního toku s povodím do 50 km^2 v zemědělsko-lesní krajině bez speciálních zájmů ochrany přírody a krajiny: $K = 0,5$*
 - c) *odtok z lesa ústí přímo do vodního toku s povodím nad 1000 km^2 : $K = 0,2$*
- Hodnotí-li se větší lesní celek, vypočte se vážený aritmetický průměr hodnot $K(3)$ z jednotlivých povodí skládajících lesní celek.*
- r) *Úprava cen se dle zakmenění, věku a zdravotního stavu lesních porostů neprovádí.*
 - s) *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.*

Příloha č. 6: Druhy půd



Příloha č. 7: Obsahy NO_3 ve vodách – orná půda

Příloha č. 8: Obsahy NO₃ ve vodách – trvalé travní porosty

Příloha č. 9: Specifické odtoky

