

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Fakulta lesnická a dřevařská**

Diplomová práce

**Komparace metod na oceňování lesa a praktické využití ve vybraném lesním porostu na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy**

Autor: Bc. Sára Čermáková

Vedoucí práce: doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

2022

# Zadání diplomové práce

## ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Sára Čermáková

Lesní inženýrství

Lesní inženýrství

Název práce

**Komparace metod na oceňování lesa a praktické využití ve vybraném lesním porostu na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy**

Název anglicky

**Comparison of Methods for Forest Valuation and Practical Use in a Selected Forest Stand at the School Forest Enterprise in Kostelec nad Černými lesy**

### Cíle práce

Cílem práce je komparace vybraných metod pro oceňování lesa a praktické využití těchto metod při ocenění lesa v oddělení 118, dílci B na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy. Výsledky komparace mohou být využity vlastníky lesů ke sledování hodnoty lesů v závislosti na měnící se přírodní i ekonomické podmínky.

### Metodika

- 1) V návaznosti na rešerši literatury budou popsány vybrané metody pro oceňování lesů.
- 2) Budou stanoveny parametry pro porovnání jednotlivých metodik.
- 3) Bude proveden sběr dat a poté výpočet ceny lesa v oddělení 118, dílci B na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy s využitím posuzovaných metod.
- 4) Pro upřesnění ocenění vybraných ekosystémových služeb bude provedeno dotazníkové šetření mezi návštěvníky dané lokality.
- 5) Následně bude diskutován výsledek ocenění a jeho využití různých metod v praxi. V rámci diskuse bude provedeno i srovnání s jinými vědeckými publikacemi.

### Harmonogram

Květen – červenec 2020 – provedení rešerše k oceňování lesa.

Červenec – říjen 2020 – vyhotovení dotazníku a provedení dotazníkového šetření.

Srpen – září 2020 – popis vybraných oceňovacích metod a jejich porovnání

Říjen 2020 – sběr dat pro výpočet ceny lesa ve stanovené lokalitě.

Listopad – prosinec 2020 – výpočet ceny a vyhodnocení dotazníkového šetření.

Leden 2021 – diskuse nad výsledky.

Únor – březen 2021 – zpracování diplomové práce.



**Doporučený rozsah práce**

40 – 50 normostran bez příloh

**Klíčová slova**

ocenění lesa; ekosystémové služby; oceňovací metody; rekreační ekosystémová služba

**Doporučené zdroje informací**

- HÁJEK, M. – LÍPA, J. Evaluation of ecosystem services from urban forests in the city of Prague. *Forestry Journal*, 61(1): 52–57, 2015. doi:10.1515/forj-2015-0014.
- KUPČÁK, V. MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA. LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA. *Ekonomika lesního hospodářství*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-734-0.
- KUUSELA, O.P. LINTUNEN, J. Financial valuation and the optimal rotation of a fully regulated forest. *Canadian Journal of Forest Research*, 49(7): 818-825, 2019. doi: 10.1139/cjfr-2018-0371.
- PULKRAB, K. ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA. *Ekonomika lesního hospodářství: vybrané kapitoly*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství, 2005. ISBN 80-213-1409-5.
- SEBERA, J. MENDELOVA ZEMĚDĚLSKÁ A LESNICKÁ UNIVERZITA. LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA. *Oceňování lesa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2004. ISBN 80-7157-818-5.
- STÝBLO, J. – ŠIŠÁK, L. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA. *Oceňování funkcí lesa z hlediska společenského – sociálně-ekonomická významnost funkcí lesa na příkladech velkých území v ČR [rukopis] Jindřich Stýblo ; školitel Luděk Šišák*. Disertační práce. Praha: 2012.
- ŠIŠÁK, L. – PULKRAB, K. ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA. *Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, 2008. ISBN 978-80-213-1872-4.

**Předběžný termín obhajoby**

2020/21 LS – FLD

**Vedoucí práce**

doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 31. 8. 2020

**prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 18. 10. 2020

**prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.**

Děkan

V Praze dne 22. 02. 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma **Komparace metod na oceňování lesa a praktické využití ve vybraném lesním porostu na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy** vypracovala samostatně pod vedením doc. Ing. Miroslava Hájka, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědoma, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne.....

.....  
Čermáková Sára

## **Abstrakt**

### **Komparace metod na oceňování lesa a praktické využití ve vybraném lesním porostu na Školním lesním podniku v Kostelci nad Černými lesy**

Diplomová práce popisuje oceňování lesa a hodnocení ekosystémových služeb v konkrétním oddělení 12 (tehdejší odd. 118) ŠLP v Kostelci n.Č. lesy. Způsoby použité pro ocenění lesa jsou stanovení úřední ceny lesa a zjištění obvyklé/ tržní ceny lesa. Zjištěná cena, provedena úředním oceněním za užití právních předpisů, je stanovena na cca 17,1 mil.Kč. Tržní cena je zjištěna na cca 7,8 mil.Kč s využitím databáze oceňovacího znalce. Služby lesa přináší společnosti užítky, které lze využívat v mnoho podobách. Cílem je stanovit finanční ohodnocení funkcí/služeb lesa a dále zjištěné hodnoty porovnat na základě pojetí lesa autory a přístupu jejich hodnocení. Pro praktickou aplikaci hodnocení ekosystémových služeb lesa dle přírodních podmínek ČR jsou využity metody doc. Sejáka, prof. Vyskota a prof. Šišáka.

Metodou hodnocení biotopu – přístupem Sejáka, je stanovena hodnota lesního ekosystému na cca 216 mil.Kč. Pomocí kvantifikace a hodnocení funkcí lesa – přístupem Vyskota je stanoveno finanční vyhodnocení celospolečenských služeb lesa na cca 147 mil.Kč, které je závislé na stanovené průměrné ceně dřeva Ministerstvem zemědělství pro rok 2022. Přístupem hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa – Šišákovou metodikou je jejich kapitalizovaná hodnota stanovena na cca 81 mil.Kč. Legislativním postupem je zjištěna výše poplatku za odnětí pozemků určených pro plnění funkcí lesa na cca 23 mil.Kč pro rok 2022.

Ze zjištěných ocenění lesa finančních ohodnocení ekosystémových služeb lesa oddělení 12 je pozorovatelný rozdíl dosažených výsledků. Věcná aplikace metod vychází z pojetí lesa – tím, jak je na les pohlíženo. Stanovené hodnoty mohou poskytovat základ pro rozhodování o významnosti jednotlivých služeb lesa a jejich cíleném podporování.

Pomocí dotazníkového šetření je sledována návštěvnost oddělení 12 a zjišťováno využívání služeb lesa, a zároveň je užito pro hodnocení změny chování a návyků týkající se poptávání služeb lesa vzhledem k pandemii Covid19.

**Klíčová slova:** ocenění lesa; ekosystémové služby; oceňovací metody; rekreační ekosystémová služba

## **Abstract**

### **Comparison of Methods for Forest Valuation and Practical Use in a Selected Forest Stand at the School Forest Enterprise in Kostelec nad Černými lesy**

This thesis describes forest valuation and evaluation of forest ecosystem services in a selected forest stand 12 (then 118) at the School Forest Enterprise in Kostelec n.Č.lesy. The ascertained price made by an official valuation for the use of legal regulations is set at approximately CZK 17.1 million. The market price is determined to be approximately CZK 7.8 million using the database of a valuation expert.

Forest services bring benefits to society that can be used in many forms. The aim is to determine the financial evaluation of forest services and to compare the values obtained on the basis of the forest concept by the authors and the approach to their evaluation. For the practical application of the evaluation of forest ecosystem services according to the natural conditions of the Czech Republic are used the methods of doc. Seják, prof. Vyskot and prof. Šišák.

By Seják approach the value of the forest ecosystem is set at approximately CZK 216 million. Using Vyskot approach to set the financial evaluation of society-wide forest services at approximately CZK 147 million. According to Šišák approach the capitalized value of forest services is set at approximately CZK 81 million. The legislative procedure determines the amount of the fee for the withdrawal of forest land of forest functions at approximately CZK 23 million for 2022.

From the identified forest valuations and the financial evaluation of the forest ecosystem services shows an observable difference in the achieved results. The factual application of the methods is based on the concept of the forest - the way the forest is viewed. The set values can provide a basis for deciding on the significance of individual forest services and their targeted support.

A survey is used to monitor the attendance and to determine the forest services, and is also used to assess changes in behavior and habits related to the demand for forest services due to the Covid pandemic<sup>19</sup>.

**Key words:** forest valuation; ecosystem services; valuation methods; recreational ecosystem service

## Obsah

1	Úvod.....	13
2	Cíle práce .....	14
3	Literární rešerše .....	15
3.1	Les - Zákonné vymezení lesa (zákon č. 289/1995 Sb.).....	15
3.2	Oceňování lesa .....	15
3.2.1	Historie oceňování lesů.....	15
3.2.2	Oceňování lesů nyní.....	16
3.2.3	Metody oceňování.....	18
3.2.4	Funkce oceňování .....	19
3.3	Funkce lesa.....	19
3.4	Ekosystémové služby lesa.....	20
3.4.1	Diferencování funkcí a služeb lesa .....	20
3.5	Přístupy a metody hodnocení ekosystémových služeb lesa.....	22
3.5.1	Ekologické metody hodnocení služeb lesa .....	23
3.5.2	Přístupy k oceňování.....	23
3.5.3	Dělení metod dle Sejáka .....	23
3.5.4	Ekonomické metody oceňování ekosystémových služeb .....	24
3.5.5	Zhodnocení a marketing lesních nedřevních užitků a služeb .....	26
3.6	Expertní metody hodnocení ES vyvinuté pro podmínky České republiky .....	27
3.6.1	Hodnocení a oceňování biotopů v České republice – doc. Seják a kolektiv 27	
3.6.2	Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky – prof. Vyskot a kolektiv 30	
3.6.3	Metoda hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice – prof. Šišák a kolektiv .....	32
3.7	Studie oceňující ekosystémové služby lesa.....	33
3.7.1	Městské lesy Hradce králové a.s. ....	33



3.7.2	Lesy na území Hl. města Prahy .....	34
3.7.3	Návštěvnost lesů v čase Covid19.....	34
4	Metodika .....	37
4.1	Případová studie.....	37
4.2	Použité metody ocenění lesa a finančního hodnocení služeb lesa .....	38
4.3	Metoda úředního ocenění .....	39
4.3.1	Popis prováděného postupu .....	41
4.3.2	Výpočet ceny lesního pozemku .....	41
4.3.3	Výpočet ceny lesního porostu .....	42
4.3.4	Znalecký posudek .....	43
4.4	Stanovení tržní ceny lesa.....	43
4.5	Metoda ocenění mimoprodukčních funkcí lesa pomocí výpočtu poplatku za odnětí PUPFL .....	44
4.6	Aplikace Šišákovy metody.....	44
4.6.1	Tržní služby .....	44
4.6.2	Zprostředkovaně tržní služby.....	45
4.6.3	Netržní služby – sociální.....	47
4.6.4	Shrnutí použití Šišákovy metodiky .....	48
4.7	Aplikace Sejákovy metody .....	48
4.7.1	Typologická kategorizace oddělení 12 .....	49
4.7.2	Shrnutí použití metodiky .....	50
4.8	Aplikace Vyskotovy metody .....	51
4.8.1	$RP_{FL}$ – Reálný potenciál funkce lesa.....	53
4.8.2	$FRP_{FL}$ – Finanční vyjádření hodnoty reálného potenciálu funkce lesa.....	54
4.8.3	$RE_{FL}$ – Reálné efekty funkce lesa .....	54
4.8.4	$FRE_{FL}$ – Finanční vyjádření hodnoty reálných efektů funkcí lesa v Kč ...	55
4.8.5	Faktor aktuálního společenského zájmu (FAZ).....	56

4.8.6	Shrnutí použití Vyskotovy metodiky .....	56
4.9	Dotazníkové šetření .....	57
5	Výsledky .....	59
5.1	Úřední ocenění lesa .....	59
5.2	Tržní ocenění lesa .....	59
5.3	Poplatek za odnětí PUPFL .....	59
5.4	Šišákova metoda.....	60
5.4.1	Výsledné finanční ohodnocení tržních služeb lesa .....	61
5.4.2	Výsledné ohodnocení zprostředkovaně tržních služeb lesa.....	61
5.4.3	Výsledné ohodnocení netržních/ sociálních služeb lesa .....	62
5.5	Sejákova metoda .....	64
5.6	Vyskotova metoda.....	64
5.7	Souhrnný přehled výsledných ocenění pro oddělení 12 .....	65
5.8	Výsledky dotazníkového šetření .....	65
5.8.1	Poznatky zjištěné dotazníkovým šetřením.....	70
6	Diskuze .....	72
	Vývoj ceny dřeva a průměrné návštěvnosti lesů v ČR.....	73
	Dotazníkové šetření .....	74
	Tržní realizace služeb lesa .....	75
	Vyhodnocení hypotéz .....	75
7	Závěr .....	79
8	Bibliografie .....	81
9	Seznam příloh .....	85

## Seznam tabulek

1 Ceny lesního pozemku SLT.....	40
2 Sejáková metoda typologická klasifikace.....	49
3 Sejáková metoda L7.1.....	49
4 Sejáková metoda L3.1.....	49
5 Sejáková metoda L5.4.....	49
6 Sejáková metoda L5.1.....	50
7 Sejáková metoda L2.2.....	50
8 Vyskotova metoda - HS.....	51
9 Vyskotova metoda - porostní typ.....	52
10 Vyskotova metoda - klasifikace oddělení 12 (CHS,PT).....	53
11 Vyskotova metoda RPfl 12A.....	53
12 Vyskotova metoda RPfl 12B.....	53
13 Vyskotova metoda RPfl 12C.....	54
14 Vyskotova metoda RPfl 12D.....	54
15 Vyskotova metoda FRP FL odd.12.....	54
16 Vyskotova metoda REfl.....	55
17 Vyskotova metoda FREfl odd.12.....	56
19 výsledky úředního ocenění lesa oddělení 12.....	59
20 výsledek dočasné odněti PUPFL odd.12.....	60
21 výsledek trvalé odněti PUPFL odd.12.....	60
22 Výsledné ocenění služeb lesa oddělení 12 přístupem Šišáka.....	61
23 Výsledné ocenění dřevoprodukční služby oddělení 12 přístupem Šišáka.....	61
24 Ocenění hydrických služeb, max. průtoky přístupem Šišáka.....	62
25 Výsledné ocenění hydrických služeb oddělení 12 přístupem Šišáka.....	62
26 Výsledné ocenění kulturně-naučných služeb oddělení 12 přístupem Šišáka.....	64
27 Výsledky hodnocení biotopu odd.12 podle Sejáka.....	64
27 Výsledné ocenění lesa a ES oddělení 12.....	65
28 Diskuze výsledků DP a obdobných studií hodnotící ES lesa.....	72

## Seznam obrázků

1 Ceny lesa Zádrapa.....	17
2 ES Vyskot .....	21
3 ES Šišák .....	21
4 Přístupy a metody hodnocení ES .....	22
5 Prvky celkové ekonomické hodnoty lesa - Seják .....	29
6 ES MLHK.....	33
7 ES Hl.m.Praha.....	34
8 Forest Attendance in the Times of COVID-19—A Case Study on the Example of the Czech Republic .....	35
9 Studie ŠLP korelace restrikcí Covid19 a klimat. podmínek .....	35
10 Data LHP porostní mapa odd.12.....	37
11 Funkční potenciál LHC - oddělení 12 .....	38
12 Data LHP 12D 09 .....	41
13 úřední ocenění cena pozemku 12D09 .....	42
14 úřední ocenění 12D09 .....	42
15 úřední ocenění Ha 12D09 .....	43
16 celkové množství sběru lesních plodin v běžných cenách.....	46
17 návštěvnost lesů v ČR.....	63
18 vývoj ceny dřeva a průměrné návštěvnosti lesů v ČR.....	73

## 1 Úvod

Předmětem oceňování lesa a jím produkovaných služeb je vyčíslení hodnoty či zjištění ceny, která může být využita jako ukazatel sloužící k věcnému účelu ocenění, rozhodovacím a plánovacím procesům využívání lesních komplexů či vyjádření společenských sociálně-ekonomických dopadů.

Lesy, funkce lesů a lesní hospodářství přináší společnosti užitky v mnoho podobách. Lesy pokrývají 34,1% území České republiky a tvoří nezastupitelný přírodní prvek krajiny. Činnosti lesního hospodářství vytváří příležitosti pro obyvatelstvo především z hlediska různorodého pracovního uplatnění. Funkce, které lesy produkují, využívá společnost v podobě rozmanitých služeb pro svůj blahobyť. Les svojí podstatou společnosti přináší užitky ve formě ekonomických, sociálních a environmentálních, což lze klasifikovat jako pilíře udržitelného rozvoje.

Proto je nezbytné kvantifikovat tyto užitky lesa pomocí ocenění a finančního hodnocení, aby nedocházelo k nadužívání specifických služeb lesa na úkor jiných, a tedy využívat účelů oceňování k plánovacím a rozhodovacím procesům týkajících se lesního hospodaření s ohledem na zajištění plnění všech ekosystémových služeb. Pomocí oceňovacích a hodnotících metod lze vyjádřit cenu a hodnotu lesa jako komplexního fungujícího ekosystému. Cílem ocenění lesa je stanovit cenu pro použití v daném tržním prostředí. Cílem finančního ohodnocení funkcí či služeb lesa je vyjádřit jejich hodnotu v pochopitelném měřítku, tedy v měně.

## 2 Cíle práce

Cílem diplomové práce je provést komparaci oceňovacích metod lesa a jeho ekosystémových služeb ve vybraném lesním porostu Školního lesního podniku v Kostelci n. Č. lesy. Praktická aplikace oceňovacích metod je prováděna na oddělení 12 (LHC 116403) podle aktuálního lesního hospodářského plánu, tehdejší již neplatný LHP označoval dané oddělení jako 118.

Provedením oceňovacích postupů expertních metodik autorů Sejáka, Vyskota a Šišáka dojde k finančnímu ohodnocení služeb lesa oddělení 12, jejichž výsledná ocenění budou porovnána s ohledem na pojetí lesa a přístupu stanovení finančních hodnot diferencovaných ekosystémových služeb. Provedením dotazníkového šetření bude zjišťován účel návštěvy lesa oddělení 12, pomocí čehož lze vyhodnotit poptávání a využívání daných ekosystémových služeb v konkrétním lesním celku. K doplnění dílčích cílů jsou stanoveny predikované hypotézy.

H č.1: Při použití různých oceňovacích metod dochází k velmi rozdílnému finančnímu ohodnocení funkcí a služeb lesa v závislosti na pojetí oceňování lesa jednotlivými autory.

H č.2: Mezi službami lesa oddělení 12 převažuje poptávání služeb netržního – sociálního charakteru zejména využívání zdravotně-hygienických a kulturně-naučných služeb nad poptáváním lesochranných služeb (hydrické, půdoochranné, ekologicko-stabilizační, aj.).

H č. 3: Veřejnost nepovažuje dřevoproductivní ekosystémovou službu za prioritu.

### **3 Literární rešerše**

Tato kapitola popisuje téma oceňování lesa a téma ekosystémových služeb spojenou s hodnocením ekosystémových služeb lesa – přístupů a metod využívaných pro praktickou aplikaci ke zjišťování a stanovení jejich ocenění.

#### **3.1 Les - Zákonné vymezení lesa (zákon č. 289/1995 Sb.)**

Lesem se dle zákona rozumí pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL), dále vymezené v §2 a §3.

Postupy určené v tomto zákoně, a v jiných souvisejících právních předpisech, stanovují předpoklady pro zachování lesa, péči o les a jeho obnovu. Účelem je zajistit fungování lesního hospodaření s ohledem na podporu trvale udržitelného hospodaření (TUH), a to zároveň při plnění všech funkcí lesa, a usměrňovat přírodní procesy lesa vnímaného jako národního bohatství, díky čemu se les stává nenahraditelnou složkou životního prostředí. Pomocí hlav zákona se definuje zachování lesů, obecné užívání lesů, předpoklady TUH v lese, hospodaření v lesích, licence udělované v lesích, podporu hospodaření v lesích, vymezení statní správy lesů, řešení přestupků a ustanovení společná a přechodná (Zákon č. 289/1995 Sb.).

#### **3.2 Oceňování lesa**

Podstata oceňování lesa spočívá v zjišťování roční, či celkové kapitálové hodnoty čistého výnosu z lesa. Přitom se od hospodaření v lesích očekává, aby bylo dosahováno nejvyšší možné rentability kapitálu, který byl vynaložen, a zároveň, aby bylo respektováno zachování funkcí lesa – ekosystémových služeb, kterými lesní porosty disponují (Pulkrab, 2005). Předmětem oceňování je tedy kalkulace čistého výnosu na základě níže popisovaných již historických přístupů a z toho pramenící podstata pro zjištění kapitálové hodnoty čistého výnosu z lesa (Vala, 2014).

##### **3.2.1 Historie oceňování lesů**

Oceňování lesů vyjadřuje hodnotové cíle hospodářské úpravy lesů. Tato disciplína se postupně začala samostatně vyvíjet v 19.století. Podstatou je zjištění kapitálové hodnoty ročního či periodického čistého výnosu lesního hospodářství (Matějčec, 2014) (Pulkrab, 2007).

#### **Historické přístupy**

##### **Škola čistého výnosu z půdy**

Tento přístup odděluje lesní půdu od lesního porostu. Základním kapitálem, a tedy základem pro hospodaření je lesní půda. Lesní porost je vnímám jako investice, která zajišťuje hrazení nákladů na pořízení základního kapitálu. Vzorec této myšleny:  $K = \frac{R}{1,0p^{u-1}}$ , kdy R = periodická renta, p = úrok (%), u = doba obmýti. Renta závisí na obmýtní době a její efekt lze očekávat za dobu tzv. finančního obmýti (Matějček, 2014) (Pulkrab, 2007).

### **Škola čistého výnosu z lesa**

Tímto přístupem je na les pohlíženo jako na celek, tedy lesní porost je součástí lesní půdy. Úkolem lesního hospodaření je dlouhodobost, nepřetržitost a stálost výnosu. Vzorec:  $r = A_u + \sum D - (c + u * v)$ , kdy r = čistý výnos z lesa,  $A_u$  = hodnota mýtních těžeb porostů ve věku obmýti po odečtení těžebního nákladu,  $\sum D$  = hodnota probírek, c = náklady na zalesnění, u = doba obmýti jednotlivých dřevin, v = průměrné roční režijní náklady.

Čistý výnos lze očekávat nejvyšší v případě maximální doby obmýti (Matějček, 2014) (Pulkrab, 2007).

### **3.2.2 Oceňování lesů nyní**

V současné době lze používat k praktickému oceňování lesa úředního postupu upravovaného právními předpisy (zákon č. 151/1997Sb. a k němu příslušné prováděcí vyhlášky), a oceňování lesa pomocí zjištění tržní ceny lesa podle aktuální situace na trhu.

### **Stanovení úřední ceny lesa**

Způsob ocenění lesa je upravován zákonem č. 151/1997Sb. o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku), který stanovuje způsoby ocenění majetku. Oceňování lesních pozemků vycházející z historických metod je prováděno způsobem výnosovým a porovnávacím na základě převládajících souborů lesních typů. Základní ceny jsou stanoveny dle porovnání výnosnosti jednotlivých SLT, a dále je lze upravit srážkami omezující hospodaření. Oceňování lesních porostů je prováděno nákladovým a výnosovým způsobem. Postupy zjištění základních cen lesních pozemků dle SLT a ceny lesního porostu stanovuje vyhláška č. 488/2020Sb., tehdejší vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška). Výsledkem provedení úředního ocenění je „zjištěná cena“.

### **Tržní oceňování lesa**



Tržní ocenění lesa, při kterém je sledována aktuální situace na daném trhu s podobnými lesními majetky, vychází z analýzy trhu (nabídky a poptávky). Předmětem tržního oceňování lesa je zjištění „celkového ocenění lesa“, tedy tržní hodnoty lesního pozemku a lesního porostu dohromady, kdy není možné stanovit podíl jednotlivých cen na výsledné ceně. Standardem tržního ocenění je tržní hodnota či obvyklá cena, která se stanovuje na základě porovnání prodejů obdobného majetku v daném prostředí trhu (Matějček, 2014).

## Vývoj cen lesa v ČR

Tento obrázek zobrazuje vývoj cen lesa v období 1996-2020, sleduje kupní případy a průměrnou kupní cenu, průměrnou úřední cenu lesa a inflaci.

Ceny lesa v ČR 1996–2020

Rok	Počet kupních případů	KC – průměrná kupní cena (Kč/m <sup>2</sup> )	ÚCD – průměrná úřední cena daňová (Kč/m <sup>2</sup> )	KC/ÚCD (%)	Inflace	Inflace kumulovaná	KC x inflace kumulovaná (Kč/m <sup>2</sup> )
1996	5	12,23	18,30	67 %	8,8 %	100 %	12,23
1997	10	10,37	26,30	39 %	8,5 %	109 %	11,25
1998	22	12,46	27,20	46 %	10,7 %	120 %	14,96
1999	20	10,21	26,13	39 %	2,1 %	123 %	12,52
2000	16	14,27	28,82	50 %	3,9 %	127 %	18,18
2001	12	14,62	25,35	58 %	4,7 %	133 %	19,50
2002	14	8,46	23,75	36 %	1,8 %	136 %	11,51
2003	9	7,91	15,40	51 %	0,1 %	136 %	10,75
2004	10	7,59	17,98	42 %	2,8 %	140 %	10,60
2005	15	5,79	18,88	31 %	1,9 %	142 %	8,25
2006	15	8,65	19,68	44 %	2,5 %	146 %	12,63
2007	24	12,15	24,92	49 %	2,8 %	150 %	18,24
2008	22	9,06	19,19	47 %	6,3 %	160 %	14,46
2009	13	12,34	23,69	52 %	1,0 %	161 %	19,88
2010	15	11,90	20,56	58 %	1,5 %	164 %	19,46
2011	33	16,88	22,72	74 %	1,9 %	167 %	28,12
2012	40	12,94	19,54	66 %	3,3 %	172 %	22,28
2013	30	9,21	19,98	46 %	1,4 %	175 %	16,07
2014	29	14,87	24,08	62 %	0,4 %	175 %	26,05
2015	36	13,56	23,37	58 %	0,3 %	178 %	23,84
2016	41	14,62	24,47	60 %	0,7 %	177 %	25,87
2017	56	17,23	25,32	68 %	2,5 %	181 %	31,26
2018	24	15,66	21,04	74 %	2,1 %	185 %	29,01
2019	12	12,01	17,74	68 %	2,8 %	190 %	22,86
2020	5	11,40	23,70	48 %	3,3 %	197 %	22,42
<b>Celkem</b>	<b>528</b>	<b>12,82</b>	<b>22,79</b>	<b>56 %</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18,49</b>

Zdroj: Radok Zádrapa

(Zádrapa, 2021)

*1 ceny lesa Zádrapa*

Zjištění tržních cen lesa je obtížné z důvodu absence vládní databáze těchto dat. Zájemcům sledování tržních cen lesa je umožněno vycházet pouze z databáze znalců zabývajících se touto problematikou či záznamů realitních kanceláří (Zádrapa, 2021).

## Obvyklá cena

Určení obvyklé ceny je prováděno porovnáním sjednaných cen obdobných předmětů oceňování v tuzemském tržním prostředí ke dni ocenění, přičemž se do porovnání nezahrnují ceny způsobené vlivem mimořádných okolností (Vyhláška č. 488/2020 Sb.).

### **Tržní hodnota**

Předmětem ocenění tržní hodnoty je odhadovaná částka určovaná výběrem z více možností oceňování – způsobem porovnávacím, výnosovým a nákladovým. Určování tržní hodnoty zohledňuje vývoj daného trhu (Vyhláška č. 488/2020 Sb.).

### **Stanovení výše újmy a škody způsobené na lesích**

Předmět upravuje vyhláška č. 296/2018Sb., kterou se mění tehdejší vyhl.č. 55/199Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo způsobené na lesích. Vyhláška stanovuje způsob výpočtu škod vznikajících na lesních pozemcích v důsledku dočasného poškození či trvalého omezení plnění dřevoprodukční funkce lesa a na lesních porostech v případech stanovených touto vyhláškou, a dále upravuje výpočet škody z mimořádně a nákladově náročnějších opatření při hospodaření v lese. Škody na lesním porostu, jejich výpočet stanovuje vyhláška, jsou způsobeny důsledky: předčasným smýcení lesního porostu, zničením LP, snížením přírůstu LP, snížením produkce LP, snížením kvality LP, krádeží dříví na pni a škody na porostech hospodářského lesa způsobu výběrného. Mimořádnými opatřeními vyhláška rozumí vynucené meliorace, revitalizace, rekonstrukce, aj. a zároveň nutně vynaložené náklady k zjištění výše škody. Součtem jednotlivých škod je vyčíslena celková škoda (Vyhláška č. 296/2018 Sb.).

### **3.2.3 Metody oceňování**

#### **Porovnávací metoda**

Porovnávací metodou lze odhadovat cenu oceňovaného předmětu na základě srovnání obdobného majetku, jehož hodnota byla realizovaná v podobě tržní transakce (Matějčíček, 2014).

#### **Výnosová metoda**

Výnosovou metodou se hodnotí stanovení ceny z budoucích výnosů. K tomu je za potřebí stanovení dané úrokové míry, pomocí které lze vypočítat čistý výnos, hospodářský výsledek, popř. cash-flow – tyto ukazatele ve výsledku odúročené o danou úrokovou míru k okamžiku ocenění. Tímto postupem je předmět oceněn vzhledem s analýzou budoucích

potenciálních výnosů a nákladů, které jsou spjaty s vlastnictvím oceňovaného předmětu (Matějčíček, 2014).

Nákladová metoda

Nákladová metoda bere v potaz vynaložené náklady na pořízení oceňovaného předmětu, z jejichž analýzy lze odvodit cenu (Matějčíček, 2014).

### **3.2.4 Funkce oceňování**

Matějčíček (2014) ve své práci popsal několik funkcí, dle kterých lze na oceňování pohlížet jako na komplexní obor reprezentující širší zájmy, který zahrnuje různé oblasti podílejících se zájmových skupin. Pojmenování funkcí oceňování, a to nejen lesů, popsané německou univerzitou v Kölnu reprezentuje stěžejní náplň dané funkce, která v oceňování figuruje. Poradenská funkce reprezentuje náhled na hodnotu předmětu, který je oceňován a o jehož hodnotě je rozhodováno. K nalezení optimální hodnoty předmětu přispívá funkce rozhodčí a argumentační, která stěžejními podklady reprezentuje jednání o následné ceně. Daňovou funkcí je řešeno poskytování podkladů o daňovém vypořádání. Nezbytně zde figuruje funkce komunikační, která právě zasahuje do zájmů zaujatých skupin ohledně záležitostí spjatých s oceněním předmětu.

### **3.3 Funkce lesa**

Funkcemi lesa lze chápat užitky lesa, které působí nezávisle na existenci člověka. Užitky lesa mají podobu produktů či služeb, které společnost využívá přímo nebo nepřímo. K jejich využívání počíná člověk cíleně např. v plánovaném lesním hospodářství či využíváním lesa k uspokojení potřeb (Matějčíček, 2003). Matějčíček (2003) popisuje užitky lesů jako soubor obdobných účinků lesních ekosystémů, které tvoří pro společnost přínosy i v podobě produktu.

Funkce lesa vznikající při cíleném lesním hospodaření lze nazývat jako plánované či řízené funkce lesa. Jedná se o plánovité funkční efekty, pro jejichž řízení je vyžadováno vkladu práce a kapitálu vlastníka i společnosti (Krečmer, 2006). Krečmer, který problematiku plánovitých/ řízených funkcí řeší, se zabývá jejich internalizací do lesního obhospodařování ve smyslu vytváření účelových opatření pro podporu funkčních efektů funkcí lesa. Mezi řízené funkce lesů zařazuje funkce vodohospodářské, rekreační, zdravotně-lázeňské a ochranné. Funkce lesů, které vyplývají z podstaty existence lesního ekosystému a procesů lesní výroby, lze nazývat jako funkce samovolné či sdružené. Jedná

se o nahodilé funkční efekty funkcí půdoochranných, hydrických, klimatických, krajinně-estetických a zdravotních či kulturních funkcí lesa (Navrátil, 2015).

Termín *funkce lesa* je po roce 2010 nahrazen termínem *ekosystémové služby lesa*.

### **3.4 Ekosystémové služby lesa**

Lesy jsou stěžejním zdrojem zajišťujícím široký rozsah ekosystémových služeb. Svou podstatou produkují dřevní surovinu, nedřevoprodukční produkty – jako pryskyřice, byliny a zdroj obživy v podobě divoce rostoucích plodin (bobuloviny, houby, aj.). Lesní ekosystémy mají také schopnost regulovat místní i globální klima, zlepšují půdní podmínky prostředí a přispívají k zadržování vody i její kvalitě, posilují biologickou rozmanitost – diverzitu prostředí a poskytují rekreační a estetické užitky v krajině (Chiabai, 2011). Zatímco některé z těchto služeb je možné obchodovat prostřednictvím trhu a určovat tak tržní ceny, většina z ekosystémových služeb je poskytována bez poplatku jako veřejné statky, a tedy není reflektována tržní cena produktů ekosystémových služeb (Froger, 2015).

V Evropském kontextu, Action 5 of the Biodiversity Strategy (Strategie biologické rozmanitosti), je od členských států vyžadováno zmapování a posouzení stavu ekosystému a jejich služeb na území státu k roku 2014, tak aby bylo možno odhadnout ekonomickou hodnotu těchto služeb a podporovat integraci jejich hodnot do účetních a výkazových systémů na národní úrovni i úrovni EU do roku 2020 (Maes, 2014). V obecném kontextu uznává vědecká komunita potřebu posílení a prosazení ekonomického oceňování ekosystémových služeb do rozhodovacích procesů k posouzení vlivu ekosystémů na lidský blahobyt (De Groot, 2012). Koncept ekosystémových služeb uznává, že podstata těchto užitků pramení z přírodních procesů ekosystémů (MEA, 2005). Kdy Millennium Ecosystem Assessment definuje ekosystém jako funkční jednotku dynamického komplexu fauny, flory a neživých přírodních prvků prostředí. Dalšími klasifikačními systémy uplatňovanými na mezinárodní úrovni jsou například: The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB, Ekonomika ekosystémů a biodiverzity) a Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, Společná mezinárodní klasifikace ekosystémových služeb).

#### **3.4.1 Diferencování funkcí a služeb lesa**

Členění služeb lesa vychází z přístupu autorů a jejich pojetí lesa. Šišákovo antropocentrické pojetí lesa, při němž jsou služby diferencovány podle dopadu na trh, je

odlišné od Vyskotova existenčního pojetí lesa, při kterém autor kategorizuje služby lesa podle funkčních účinků lesa. Tyto dva obrázky zobrazují dělení funkcí/ služeb lesa z antropocentrického hlediska podle Vyskota a Šišáka.

Tabulka č. 1: Účelové (teleologické) pojetí - (utilitární – antropocentrické pojetí)

Základní funkce	Hlavní funkce	Dílčí funkce		
Hospodářská	<b>Produkční</b>	Dělní		
		Nedělní		
	<b>Stabilizační</b>	Reprodukční		
		Retenční		
		Retardační		
		Akumulační		
		Kondenzační		
		Infiltrační		
		Detenční		
		Desukční		
		Vodoochranná		
		Ekologická	<b>Půdoochranná</b>	Protierozní
				Protideflační
Protisescavná				
Protílavínová				
Břehoochranná				
<b>Klimaticko-vzduchoochranná</b>	Akumulační			
	Filtrační			
	Antiradiační			
	Izolační			
	Aerotechnická			
Sociální	<b>Rekreační</b>	Rekreační (myšlivecká, turistická)		
	<b>Zdravotní</b>	Léčebná		
		Krajinnotvorná		
		Estetická		
	<b>Kulturně-naučná</b>	Meditační		
		Spirituální		
		Přírodoochranná		
		Vědecká		
	<b>Ostatní sociální</b>	Výchovná		
		Obranná		

Zdroj: Vyskot, 2003

Vyskot člení funkce/ služby lesů do komplexních skupin, které zahrnují specifické dílčí funkce.

(Vyskot, 2003)

## 2 ES Vyskot

Šišák diferencuje ekosystémové služby lesa podle společenských sociálně-ekonomických dopadů na trh (Šišák, 2017).

- **tržní, produkční, výrobní, internality**
  - dřevoprodukční
  - chov zvěře, myslivost
- **netržní environmentální (mimoprodukční, nevýrobní, externality)**
  - se zprostředkovaným dopadem na trh:
    - nedřevoprodukční (lesní plodiny)
    - půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)
    - hydrické (maximální a minimální průtoky ve vodotečích, kvalita vody ve vodních zdrojích)
    - vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázání CO<sub>2</sub>)
  - bez tržního dopadu:
    - zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
    - kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)

## 3 ES Šišák

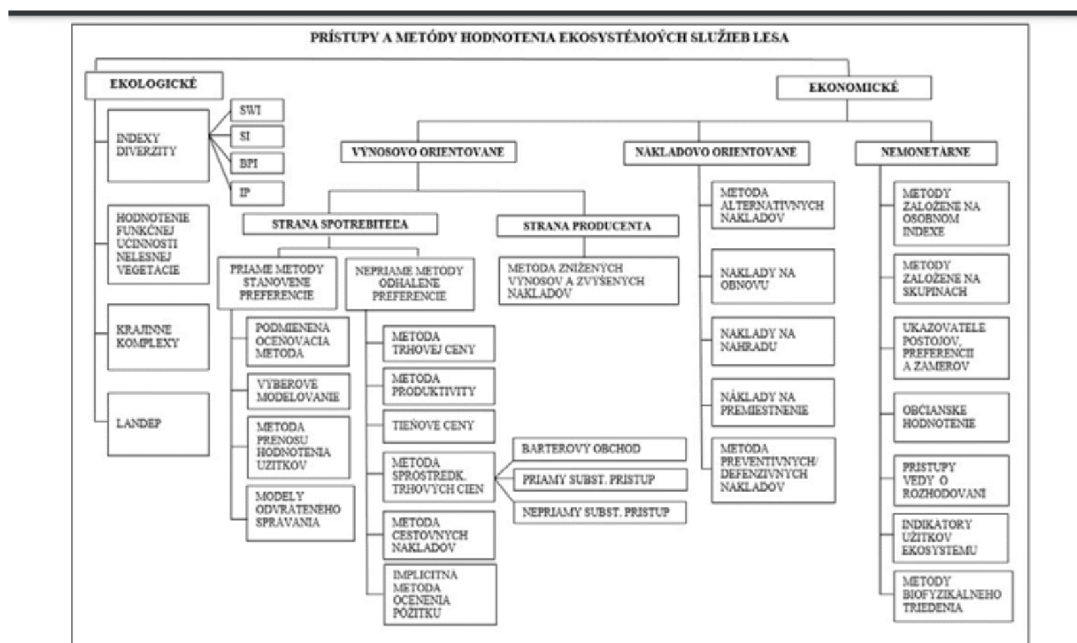
### 3.4.1.1 Rekreační služba lesa

Tuto službu lze zařadit do netržních služeb zdravotně-hygienických. Rekreační služba lesa poskytuje možnost fyzické a duševní rekreace, je hojně poptávána a využívána společností. Schneider a Holušová diferencuje sociálně-rekreační význam na základě funkce lesního ekosystémů – ovlivnění mikroklimatu v lese a blízkém okolí, a dále význam na základě estetických charakteristik samotného uspořádání lesního porostu a působení lesa v krajinném rázu. Další členění sociálně-rekreační služby lesa je prováděné podle cíleného využívání této služby vzhledem k specifické aktivitě.

Podporu rekreační služby lesa lze zvyšovat cíli hospodářské úpravy lesa, budováním a udržováním lesní cestní sítě (opatření záchytných parkovišť), a dalšími technicko-stavebními prvky (přístřešky, lavičky, rozcestníky, dále mysliveckých zařízení sloužící k provozu služby myslivosti) či vytvářením naučných stezek poskytující kulturně-naučné služby lesa (Schneider, 2016).

### 3.5 Přístupy a metody hodnocení ekosystémových služeb lesa

Obrázek znázorňuje přehledně přístupy a metody hodnocení ekosystémových služeb – dle tohoto lze členit na metody ekologické a ekonomické. Ekonomické metody jsou dále kategorizovány na výnosové, nákladové a nepeněžní přístupy hodnocení služeb lesa.



4 přístupy a metody hodnocení ES

(Štěrbová, 2017)

### 3.5.1 Ekologické metody hodnocení služeb lesa

Ekologické metody oceňování ekosystémových služeb jsou např.:

Indexy diverzity hodnotí prostředí pomocí měření druhové rozmanitosti, kdy se matematicky vyjadřuje pravděpodobnost výskytu určitého druhu ve společenstvu. Tyto indexy poskytují přehled o společenstvu a zastoupení druhů v něm v konkrétní zkoumané lokalitě (Sarvašová, 2014).

Hodnocení funkční účinnosti nelesní vegetace

Ekologické plánování krajiny

Krajinné komplexy, kdy lze hodnotit ekosystémové služby pomocí typologické klasifikace či podle využívání půdy podle ekologické a estetické klasifikace ekosystému (Míchal, 1997).

### 3.5.2 Přístupy k oceňování

Přístupy k oceňování lze diferencovat na základě toho, jak určují ekonomickou hodnotu přírodních statků a služeb. Jeden přístup vychází z pohledu, kdy je určována hodnota prostřednictvím ochoty platit za prevenci či kompenzaci udržení či zlepšení stavu prostředí. Zároveň lze tento přístup nazývat přístup poptávkové křivky, kdy je vycházeno z preferencí společnosti či člověka. Při druhém přístupu je vycházeno z kalkulace nákladů pro předcházení poškození přírodních statků, a nákladů na jejich obnovu při devastaci daného statku. Tento přístup zjišťuje ekonomickou hodnotu pomocí expertní analýzy nákladů a rizik. Metody lze dále dělit podle přístupu na preferenční metody, zjišťované přímo, nebo nepřímo, a metody založené na expertním zjišťování (Seják, 2003).

### 3.5.3 Dělení metod dle Sejáka

Preferenční metody

- Nepřímé získávání dat z již odhalených preferencí:
  - Metoda hédonického oceňování a metoda cestovních nákladů
- Přímé získávání dat odhalováním preferencí:
  - Kontingentní metoda

Expertní metody zjišťování nákladů a rizik:

- Metoda analýzy tržních škod, metoda nákladů příležitosti a metoda nákladů preference (Seják, 2003)

### **3.5.4 Ekonomické metody oceňování ekosystémových služeb**

#### **Přímé metody**

Přímé metody využívající pohled spotřebitele, a jejichž základem je dotazníkové šetření, jsou např.:

##### Contingent Valuation Method CVM

Tedy metoda podmíněného oceňování využívá dotazníkové průzkumy vytvářející hypotetické trhy, během kterých zkoumá ochotu platit za změnu prostředí (Sarvašová, 2014).

##### Volba preferencí

Zjišťování pomocí průzkumu zkoumajícího preference parametrů konkrétního ekosystému. Nabízeny jsou alternativy, o kterých mají dotazovaní rozhodnout podle vlastní preference a vyjádřit ochotu platit, popř. ochotu přijmout (Sarvašová, 2014).

#### **Nepřímé metody**

Metoda tržní ceny,

která odhaduje ekonomickou hodnotu ekosystémových produktů či služeb. Tato metoda může být použita k ocenění množství či kvality produktu či služby. Využívá se přitom ekonomických technik, které měří ekonomické užítky (Sarvašová, 2014).

Metoda cestovních nákladů

vychází z informací o tom, kolik lidé platí za návštěvu konkrétních přírodních lokalit s určenou úrovní ekosystémových služeb, které je použito pro ocenění.

Metoda cestovních nákladů je využívána pro zjišťování poptávky užitku lokalit či přírodních zdrojů. Sledování finančních prostředků a času, které je člověk ochoten vynakládat na cestování, je základním východiskem pro tuto metodu ochoty platit za dané přírodní statky. Tuto metodu lze použít při hodnocení zdravotně-hygienických či kulturně-naučných služeb lesa, kdy se zjišťuje hodnota reprezentovaná návštěvností (Sarvašová, 2014).

Metoda nákladů obětovaných příležitosti

Metoda hédonického oceňování,

při jejímž použití se předpokládá, že cena soukromého statku reprezentuje funkce užitných vlastností daného statku, kde jednou z nich je kvalita životního prostředí. Při



zkoumání trhu nemovitostí dochází ke zjišťování rozdílu cen, který vyjadřuje hodnotu stavu životního prostředí (Seják, 2003).

### **Metodický rámec integrovaného hodnocení ekosystémových služeb v ČR\***

Rámec vychází ze strategických cílů a mezinárodních stanov. Dle strategického cíle je stanoveno začlenění hodnot, které se týkají biologické rozmanitosti, do národního účetnictví a reportování stavu nejpozději do roku 2020. Dále ekosystémy poskytující primární služby a na ně navazující ekosystémové služby být obnoveny a zachovány.

#### Strategie biodiverzity EU do roku 2020

Strategie přijatá usnesením Evropského parlamentu stanovující členskými státy EU zmapování a posouzení stavu ekosystémů a dopady ekosystémových služeb včetně posouzení ekonomické hodnoty těchto služeb s podporou o zařazení zjištěných hodnot do účetních systémů a vykazování zpráv na úrovni vnitrostátní i v rámci EU.

#### Miléniové hodnocení ekosystémů MA

Cílem koncepce metodiky MA je zhodnotit změny probíhající v ekosystémech s ohledem na dopady na společnost a životní úroveň. Předpokladem studie je změna chování společnosti, která působí přímo či nepřímo na ekosystém a zároveň opačně, ekosystém ovlivňující lidskou společnost. Tedy hodnotit důsledky změn ekosystému na lidský blahobyt a vytvoření přístupů k zachování a udržitelnému využívání ekosystémů.

#### Národní studie TEEB Ekonomika ekosystému a biodiverzity

Koncepční rámec studie TEEB zkoumá ekonomické zhodnocení ekosystémových služeb a biodiverzity s cílem poukázat na přínosy z nich plynoucí. Hodnocení, které vychází z MA a vyzívá ke spolupráci zájmových skupin (vědecká, ekonomická a politická sféra), se pokouší o změnu nynějšího ekonomického přístupu o začlenění zjištěných poznatků ohledně ekonomických hodnot, které poskytují ekosystémy.

#### Experimentální ekosystémové účty SEEA

System environmentálního a ekonomického účetnictví, který zastřešuje experimentální ekonomické účetnictví, je integrovaným statistickým rámcem řešící biofyzikální údaje,

---

\* zpracováno podle metodiky v rámci projektu TD010066 Integrované hodnocení ekosystémových služeb v České republice a certifikována MŽP, sekci obecné ochrany přírody a krajiny dne 10. února 2015 pod číslem jednacím 63394/ENV/14

měření ekosystémových služeb a sledování změn v ekosystémových aktivech, s dopadem na hospodářskou činnost a lidskou společnost.

Cíle posouzení a hodnocení ekosystémových služeb TEEB pro rozhodovací procesy

Účely hodnocení ekosystémových služeb mezinárodní studií

- Zviditelnění hodnoty přírody, tedy informování o důležitosti ekosystémových služeb a biologické rozmanitosti včetně jejich přínosů pro společnost a ekonomiku.
- Hodnocení ES a jejich začlenění do rozhodování. Metody oceňující přírodní statky a služby přispívající k hodnocení přínosů a nákladů, na základě vyplývající informace slouží jako rozhodovací podklad.
- Snížení rizika a nejistoty. Působení ekosystémových služeb i biodiverzity vedoucí ke zvyšování odolnosti ekosystému a předcházení rizikám.
- Hodnota pro budoucnost, která slouží jako podklad pro analýzu přínosů a nákladů při různém vývoji daného ekosystému a různých diskontních sazeb sledovaného kapitálu.
- Měření pro management slouží ve výsledku k účelné správě, rozvoje národních účtů a spravování ekosystémových služeb.

### **3.5.5 Zhodnocení a marketing lesních nedřevních užitků a služeb**

Případovou studii zpracovali Matějček a Prčina (2008), ve které popisují zahraniční poznatky o přístupech ke zhodnocování a marketingu lesních produktů. Studie slouží jako poradenský podklad ohledně internalizace lesních externalit, pro jejich tržní zhodnocení. Vycházejí přitom z projektu *Recreational and Environmental Services* (RES) a popisují různé způsoby zhodnocení externalit dle zahrnující prodeje lesních výrobků a služeb lesa v zemích Evropské unie.

Internalizací funkcí lesa by bylo přispíváno ke zlepšení výnosové situace lesních podniků a diverzifikaci příjmů. Praktické programy pro zhodnocení lesních externalit ze zahraničí slouží k inspiraci a popudu vlastníkům lesa pro využívání vlastnických práv pro možnost zvyšování potenciálu zhodnocení služeb lesa (Matějček, 2008).

Nezbytné je brát v potaz faktory ovlivňující úspěšnost tržního zhodnocení služeb lesa, jimiž jsou např. analýza potenciálu a poptávky, vypracování celkové koncepce (projekt, vývoj, marketing, prezentace), spolupráce vlastníků lesa a zájmových subjektů (ošetřené smlouvou), a především řešení zdrojů financování (Matějček, 2008).

### **3.6 Expertní metody hodnocení ES vyvinuté pro podmínky České republiky**

Pro ocenění ekosystémových služeb lesa v praktické části diplomové práce jsou použity níže popsané expertní metody k jejich hodnocení.

#### **3.6.1 Hodnocení a oceňování biotopů v České republice – doc. Seják a kolektiv**

Metoda vychází z přístupu tzv. Hesenské metody, kdy jsou oceňovány ekologické funkce na úrovni nejmenších přírodních životních prostor, tedy biotopů. Byla rozpracována podle dělení biotopů na území Hesenska, přičemž se dané biotopy oceňovaly podle úrovně ekologických funkcí a nákladů vynaložených na případnou obnovu daných lokalit. Hesenská metoda hodnotí schopnost ekologických funkcí přírody. Ekonomickými předpoklady této metody je výsledek střetu nabídky a poptávky, nákladů a užitků, a to z důvodu, že není možné stanovit ekonomickou hodnotu pouze na základě preference společnosti, či pouze na hodnotě nákladů na kompenzaci škod vzniklých na přírodních stacích.

Úpravou základů této metody Sejákův kolektiv autorů vyvinul metodu pro potřeby oceňování konkrétních biotopů na území České republiky. Při tvorbě bylo vycházeno z tvrzení, že bez zdravých ekosystémů by nebyl možný ani život člověka, a proto jsou biotopy oceňovány z pohledu životadárnosti prostředí. Touto metodou se autoři pokouší o prosazení ekologické hodnoty – nové ekonomické hodnoty a její zahrnutí do celkové ekonomické hodnoty (TEV), kdy by sloužila pro účely rozhodování.

#### **Postup hodnocení**

Stěžním krokem hodnocení je typologické rozřazení biotopů na území ČR, které jsou děleny na přírodní a přírodě blízké, a antropogenní biotopy. U jednotlivých biotopů je popsána bodová škála hodnotící vzájemné vztahy mezi biotopy. Body o škále 1-6 jsou přiřazovány podle kritérií ekologické kvality biotopu: zralost, přirozenost, diverzita struktur, diverzita druhů, a podle kritérií stupně vzácnosti nebo ohroženosti biotopu: vzácnosti typu biotopu, vzácnosti přírodních typů druhu biotopu, citlivosti a ohrožení typu biotopu.

#### **Bodové ohodnocení lesních biotopů**

##### **Zralost**

Bodové hodnocení zralosti všech typů lesa se pohybuje mezi hodnotami 5 a 4. Hodnota 5 se přiřazuje boreálním typům lesů, tzn. doubravy a klimaxové smrčiny. Hodnota 4 se přiřazuje lesům formovaným v pozdním období postglaciálu, tedy bučinám, habřinám a

tvrdým luhům. Nejvyšší bodové hodnocení s hodnotou 6 se přiřazuje lesům rašelinných borů z důvodu nejstaršího vývoje.

#### Přirozenost

Lesy představují na našem území klimaxovou vegetaci. Z toho důvodu se lesům přiřazuje bodové hodnocení 6 – přírodní. Nižší body lze přiřadit přírodě vzdáleným lesním porostům či viditelně pozměněným.

#### Diverzita struktur

Přiřazené bodové hodnocení se odvíjí od vertikální struktury lesního biotopu, tedy patrovitosti lesa. Lesní ekosystémy jsou tvořeny nejméně čtyřmi a více patry, proto body nabývají hodnot 5 až 6.

#### Diverzita druhů

Heterogenita lesního prostředí se odráží v bodovém hodnocení. Kdy v případě nejvyšší druhové diverzity je hodnoceno 6 body platící pro společenstva lužních lesů, teplomilných doubrav a lesů suťových. Bodové hodnocení je dále snižováno vzhledem k stanovištním podmínkám, kdy nejnižších hodnot dosahují se 3 body smrčiny, rašelinné bory a acidofilní bučiny a doubravy.

#### Vzácnost typu biotopů

##### Vzácnost přírodních druhů

Ve většině lesních biotopů se nachází menší či průměrné množství vzácných druhů, proto tento parametr hodnocen 3 body. V případě bohatších lesních typů, jako teplomilných doubrav, lze přiřadit 4 body. Chudým lesním biotopům, jako jsou smrčiny a acidofilní doubravy, se přiřazují body 2.

#### Citlivost

Lesy jsou v tomto případě vnímané jako odolné biotopy, proto bodové hodnocení o hodnot 3. V případě ohrožení jako je znečištění ovzduší či odvodnění lze přiřadit body 4.

#### Ohrožení

Bodové hodnocení ohrožení lesních biotopů závisí na obhospodařování, což může mít za následek pokles plochy přírodních lesů v případě intenzivního hospodaření. Tento problém se týká především teplomilných doubrav, popř. tvrdých a měkkých luhů ohrožených změnou výšky vodní hladiny, proto se těmto biotopům přiřazuje 5 bodů.

Základní hodnota biotopu je vyjádřena součtem kritérií ekologické kvality, tedy Z+P+DS+DD, a kritérii hodnotící stupeň vzácnosti či ohroženosti, tedy VD+VB+CB+OB.

Celková hodnota biotopu vyjadřuje podílový vztah mezi základní hodnotou biotopu a maximální možnou hodnotou 576 bodů. Dalším krokem je provedení individuálního hodnocení, kdy se posuzují kritéria hodnotící skutečný stav biotopu a upravují tak ideální hodnotu stanovenou autory. Pro lesní biotopy jsou to tyto kritéria: ontogenetická zralost, přirozenost, nasycenost kultur, nasycenost taxonů, nasycenost ohrožených a chráněných taxonů a integrita.

Provedení finančního ohodnocení biotopu závisí na bodové hodnotě daného biotopu, kdy se jednomu bodu přisuzuje cena 12,36Kč. Tento finanční ukazatel byl zjištěn na základě zkoumání různých revitalizačních projektů (12,5km<sup>2</sup>), kdy byl zjišťován stav před a po úpravách ohodnocený bodovou škálou, a průměrný náklad vypočítán pomocí celkových nákladů (580mil.Kč) a přírůstkem bodového ohodnocení. Celková finanční hodnota biotopu se stanoví násobením celkové bodové hodnoty biotopu upravené individuálním hodnocením, peněžní hodnotou jednoho bodu – tedy 12,36Kč a rozlohou biotopu v metrech čtverečních.

### Prvky celkové ekonomické hodnoty lesa

**Prvky celkové ekonomické hodnoty lesa**

	<b>Přímé užité hodnoty</b>	<b>Nepřímé užité hodnoty</b>	<b>Opční hodnoty</b>	<b>Existenční hodnoty</b>	<b>Hodnoty odkazu</b>
Typy užitků (efektů, výnosů)	Dřevo	Biodiverzita	Biodiverzita	Biodiverzita	Biodiverzita
	Rekreace	Vodohosp. a ekosyst. funkce	Rekreace	Krajinná funkce	
	Biodiverzita	Mikroklima	Integrita komunity		
	Ekonom. bezpeč.	Antisklenik. efekt	Krajinná funkce		
	Krajinná funkce	Integrita komunity			
	Lesní plody	Zlepšování ovzduší			
		Zlepš. kvality vod			

5 Prvky celkové ekonomické hodnoty lesa - Seják

(Seják, 2003)

### **3.6.2 Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky – prof. Vyskot a kolektiv**

Vyskot (2003) vychází z existenčního pojetí lesa tedy, že les svou existencí umožňuje společnosti poptávat a využívat užitky v podobě ekosystémových služeb. Zároveň zohledňuje ekosystémovou systematizaci funkcí lesa, kdy jsou děleny funkční účinky lesa do kategorií: klimatických, hydrických, edafických, fytobiotických a krajinných. Ekosystémové účinky probíhají v nezávislém vztahu působení člověka a jsou pouze modifikovány podle požadavků společenské poptávky. Metoda kvantifikuje a hodnotí funkce lesa v celospolečenském významu. Pro kvantifikaci je využíváno parametrické zprostředkování, kdy je parametry určován stav ekosystémů a jejich funkčních účinků.

Metodou jsou diferencovány funkce lesů bioprodukční (produkce biomasy), ekologicko-stabilizační (autoregulační schopnost), hydricko-vodohospodářská (utváření vodní bilance a vodního režimu), edaficko-půdoochranná (působení pedogenetických procesů a modifikace půdních procesů), zdravotně-hygienické (utváření kvalitu prostředí a účinky ovlivňující zdravotní stav člověka).

Funkční účinky, pro jejichž vypracování slouží podklady přímé (databáze a informační zdroje) a aditivní (databáze přírodních podmínek ČR), jsou hodnoceny podle kvalitativních parametrů dlouhodobými a objektivními měřeními na území České republiky a tvoří determinační kritéria funkcí.

Za funkční jednotku lesa je touto metodou považován cílový hospodářský soubor (legislativně vymezen vyhláškou č. 83/1996Sb.) tvořený porostním typem, dále modifikován do podoby funkčního cílového hospodářského souboru.

#### **Postupové kroky**

Reálným potenciálem funkcí lesa jsou hodnoceny potenciály diferencovaných funkcí lesa na základě parametrů determinovaných CHS. Celkový reálný potenciál funkcí je vyjadřován součtem reálných potenciálů funkcí lesa.

Reálný aktuální efekt funkcí lesa představující funkční účinnost lesního ekosystému je hodnocen na základě aktuálního – reálného stavu ekosystému za synergicky působících funkčně redukčních kritérií. Pro výpočet reálných efektů funkcí lesa jsou použita funkčně redukční kritéria hodnot a vah věku, zakmenění a zdravotního stavu lesního porostu.

Aktuální společenský efekt funkcí lesa (FAZ) – utilizační faktor, jehož zpracování metoda navrhuje z důvodu „vágního stavu věcných a legislativních prostředků ke

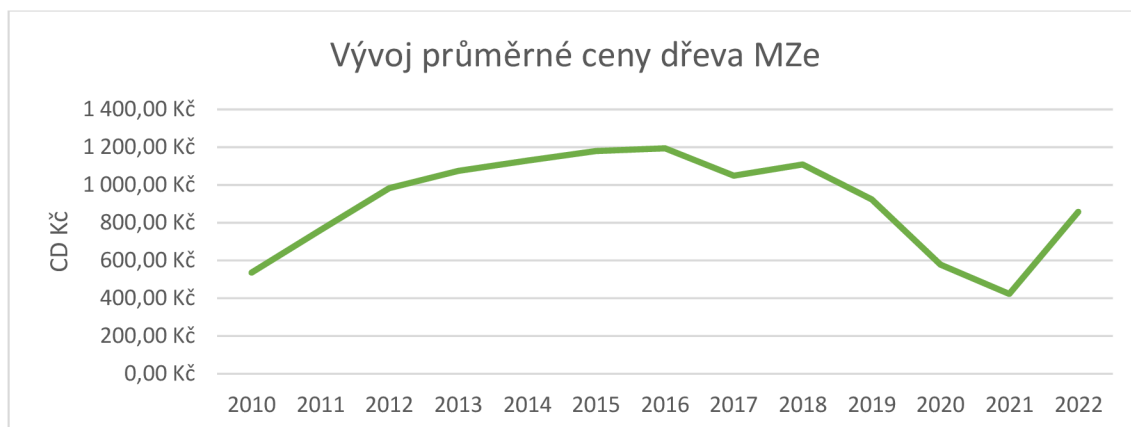
stanovení společenské hodnoty lesů a jejich funkcí“, kdy faktor ekologické váhy lesa v zákoně č. 289/1995Sb. nevyjadřuje žádnou ekologickou váhu kategorizovaných území, ale vyjadřuje společenský význam funkcí lesa.

Těmito kroky je provedena ekosystémová kvantifikace lesního ekosystému.

Pro finanční hodnocení funkcí lesů je vycházeno na odlišných pojetí lesa. V případě, kdy jsou užitky – funkce lesa ekonomicky ovládnuty člověkem je východiskem antropocentricky utilitární pojetí. Východiskem ekosystémového pojetí je na les a jeho funkce pohlíženo jako na životadárny zdroj. Přístupem k řešení jsou ekonomické principy. Funkce lesa je považována za ekonomický jev v případě, kdy se stane produktem. Les je ekonomickým statkem, a tedy ekonomickým jevem, kdežto lesní ekosystém vnímaný jako životadárny zdroj je jevem neekonomickým, jelikož funkce nelze přivlastnit. Z těchto poznatků lze vyvodit, že ekosystémové účinky funkcí lesů jsou neocenitelné, protože jsou nesmřitelné a nevstupují na trh. Finanční vyjádření hodnot funkcí lesů není oceňováním, ale prostředkem, který vyjadřuje hodnoty funkcí lesu ve srozumitelném měřítku, jimiž jsou peníze.

Pro výpočet je vycházeno z obecného vzorce  $FRP fl = \frac{CD*PP*U}{3} * RPfl * P$ , který je dále použit pro výpočet finančního vyjádření hodnoty reálných efektů funkcí lesů a modifikován hodnotou faktoru FAZ, čímž lze získat finanční vyjádření hodnoty aktuálních společenských efektů funkcí lesa v této podobě vzorce  $FSE fl = \frac{CD*PP*U}{3} * RP fl * \frac{RE fl}{100} * FAZ fl * P$ . Finanční ohodnocení funkcí lesa závisí na ceně dřeva, kterou každoročně vyhláší Ministerstvo zemědělství, a tedy stanovení ceny funkcí lesa podle Vyskota je závislé na této částce.

(Vyskot, 2003)



1 Vývoj průměrné ceny dřeva MZe 2010-2022

Tento graf zaznamenává vývoj průměrné ceny dřeva vyhlášenou Ministerstvem zemědělství v horizontu posledních 12 let. Viditelné je, že cena dřeva klesala od roku 2016 (s výkyvem v roce 2018) a minimálních hodnot dosáhla v roce 2021.

### 3.6.3 Metoda hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice – prof. Šišák a kolektiv

Šišák (2017) zohledňuje antropocentrické pojetí lesa a řeší problematiku vyjádřením společenské sociálně-ekonomické hodnoty služeb lesa ve finanční podobě. Východiskem pro hodnocení jsou sociální a ekonomické dopady služeb lesa, environmentální dopady funkcí nejsou předmětem hodnocení.

Šišák chápe les jako zdroj sloužící potřebám společnosti. Funkce lesa jsou chápány tedy jako služby, které člověk poptává, využívá a určuje jejich hodnotu, oceňování je vztaženo k požadavkům společnosti. Výsledky finančního hodnocení metody jsou hodnoty újmy či škody, které by vznikly společnosti poškozením a omezením či devastací plnění společenských služeb. Autor člení služby lesa na jejich vztahu k trhu – na tržní, a netržní (se zprostředkovaným dopadem na trh, a bez tržního dopadu na trh).

Tržní zahrnují službu dřevoprodukční a službu chovu zvěře a myslivosti. Tato skupina služeb hodnocena na bázi ukazatelů procházejících trhem, tedy objemu tržeb vzniklých za realizovanou produkci. Netržní služby se zprostředkovaným dopadem na trh zahrnují službu nedřevoprodukční – hodnota stanovená na základě stínových výnosů se sběru lesních plodin, služby hydrické – hodnota stanovená na základě nákladů prevence/ opatření na zabránění škod, půdoochranné – hodnota stanovená podle nákladů kompenzace/ opatření odstraňující škody, vzduchoochranné – hodnota stanovená dle



množství CO<sub>2</sub> vázaného v průměrném ročním objemu realizovaného dříví. Netržní služby bez tržního dopadu zahrnují zdravotně-hygienické, jejichž hodnota je stanovena na základě expertního srovnání s významností dřevoprodukční funkce podle návštěvnosti, a kulturně naučné služby lesa, jejichž hodnota je stanovena na základě diferenciací jednotlivých charakteristik zvláště chráněných území (Šišák, 2017).

### 3.7 Studie oceňující ekosystémové služby lesa

Následující popsané studie využívají k ocenění služeb lesa přístup Šišáka a jím vyvinuté metodiky z roku 2010 (pro lesy Hl.m. Praha) a později aktualizované verze z roku 2017 (pro lesy HK).

#### 3.7.1 Městské lesy Hradce králové a.s.

Ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa na území Městských lesů Hradce Králové a.s. (MLHK) provedené R. Jůzou a L. Šišákem pro potřeby managementu a znalosti hodnoty ekosystémových služeb v dané lokalitě. Oceňovaná lokalita lesních pozemků o rozloze 3 706 ha navazuje na intravilán města Hradec Králové, které je vlastníkem těchto lesů.

K provedení ocenění je použita Šišáková metodika z roku 2017, obdobně jako v této diplomové práci, a hodnoty služeb lesa MLHK jsou kalkulovány při uvažování záměny lesního půdního krytu za půdní kryt trvalého travního porostu. Zjištěná finanční hodnota ekosystémových služeb v zájmové lokalitě je stanovena na 104,8 mil. Kč (při roční úrovni) a jejich kapitalizovaná hodnota na 5,24 bil. Kč.

### Výsledné ocenění konkrétních ekosystémových služeb

Tab. 2.  
Úhrnné hodnoty služeb lesa vztahených k převodu lesa na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu v tis. Kč (alternativa bez produkčního využití půdy)  
Total values of forest services in the Municipal Forest Enterprise (MLHK) related to the transfer of forest to the permanent grassland soil cover [thsd. CZK] (the alternative excluding the productive land use)

Služba lesa/Forest service	MLHK		
	Roční/ Annual	Kapitalizované/ Capitalized	Podíl/Share [%]
Dřevoprodukční/Timber production	30 729	1 536 450	29,3
Nedřevoprodukční/Non-timber forest products	16 554	827 700	15,8
Maximální průtoky/Maximum flow rates	647	32 350	0,6
Minimální průtoky/Minimum flow rates	2 144	107 200	2,0
Zanášení toků a nádrží/ Soil deposits in water streams and reservoirs	7	350	-
Vzduchoochranné/ Air protection – CO <sub>2</sub> sequestration	2 999	149 950	2,9
Zdravotně-hygienické/Health-hygienic	31 134	1 556 700	29,7
Kulturně-naučné/Cultural and educational	20 598	1 029 900	19,7
Celkem/Total	104 812	5 240 600	100,0
Průměr (tis. Kč/ha)/Mean (thsd. CZK/ha)	28,66	1 433	

6 ES MLHK

(Jůza, 2021)

Pro porovnání výsledků je proveden přepočít na jednotku 1 ha, kdy hodnota ekosystémových služeb na roční úrovni odpovídá cca 28,66 tis. Kč a kapitalizovaná hodnota 1,43 mil. Kč. Z tabulky lze zároveň vyčíst procentuální podíl finanční hodnoty dané ES na celkové sumě, který bude použit pro porovnání se zjištěním této DP.

### 3.7.2 Lesy na území HL. města Prahy

M. Hájek a J. Lípa v této studii oceňují ekosystémové služby městských lesů HL. města Prahy. Lesy jsou kategorizovány jako lesy zvláštního určení – se zvýšenou rekreační funkcí. Celková rozloha lesů na území města činí cca 4 950 ha, z toho více jak polovinu vlastní přímo město Praha.

Pro ocenění ekosystémových služeb je použita Šišákova metodika z roku 2010, ze které vychází metodika z roku 2017 použitá pro účely této diplomové práce. Finanční ocenění je vyjadřováno v měně EUR, pro potřeby porovnání převedeno na měnu CZK (Kč) podle aktuálního směnného kurzu. Procentuální podíly finančních hodnot ekosystémových služeb jsou porovnány se zjištěnými hodnotami této DP.

**Table 2. The annual value of forest services in 2013.**

Forest ecosystem services	Value in EUR	Share in the total value in %
Health-hygienic forest services	741,000	38
Cultural-educational services	675,000	35
Hydrological forest services	173,220	9
Timber production service	136,364	7
Air protection forest services	98,036	5
Non-wood forest production services	96,762	5
Hunting and game management service	16,666	1

Source: Authors.

(Hájek, 2015)

7 ES HL.m.Praha

### 3.7.3 Návštěvnost lesů v čase Covid19

Změnu chování společnosti týkající se návštěvnosti lesa vzhledem k propuknutí pandemie Covid19 řeší případová studie. Kvantitativní analýza dat Školního lesního podniku v Kostelci nad Černými lesy využívá automatické sčítače pohybu v lokalitách: Jevany, Oplany, Kachní louže, z nichž lze zjistit průměrnou roční návštěvnost a sledovat změnu oproti minulým rokům.

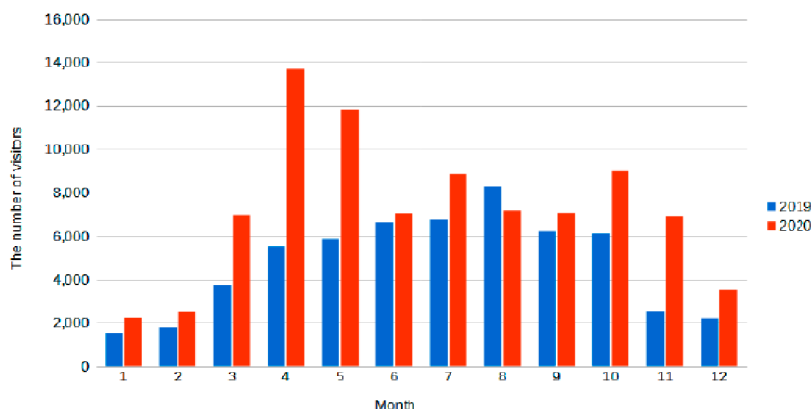


Figure 5. Number of visitors to the locality in the individual months of 2019 and 2020.

(Jarský, 2022)

### 8 Forest Attendance in the Times of COVID-19—A Case Study on the Example of the Czech Republic

Tento graf porovnává údaje o návštěvnosti lesa v zájmových oblastech v letech 2019 a 2020, kdy v roce 2020 došlo k propuknutí pandemie Covid19 a kvůli tomu zavedení restrikcí omezující všední činnosti společnosti. Na základě těchto údajů lze vysledovat změnu chování společnosti týkající se návštěvnosti lesa, a to především v jarních měsících roku 2020, kdy se restrikce týkaly se omezení volného pohybu, uzavírání škol a omezení jiných společností využívaných alternativ trávení volného času.

Vyšší návštěvnost konkrétních lesů je touto studií přisuzována právě k propuknutí pandemie Covid19 a zároveň souvztažnosti působení klimatických podmínek – počasí.

Korelace mezi restrikcemi a klimatickými podmínkami popisuje tato tabulka studie

Table 3. Influence of the weather and individual reasons (the restrictions) on the year-on-year number of visitors to the site.

Coefficients	Estimate	Z	p-Value
(Intercept)	4.380	671.3	$<2 \times 10^{-16}$
Temperature	0.068	170.3	$<2 \times 10^{-16}$
Precipitation	-0.029	-39.15	$<2 \times 10^{-16}$
Restriction A	0.902	138.47	$<2 \times 10^{-16}$
(Intercept)	4.406	696.34	$<2 \times 10^{-16}$
Temperature	0.063	162.27	$<2 \times 10^{-16}$
Precipitation	-0.033	-44.14	$<2 \times 10^{-16}$
Restriction B	0.510	151.18	$<2 \times 10^{-16}$
(Intercept)	4.404	697.0	$<2 \times 10^{-16}$
Temperature	0.063	162.1	$<2 \times 10^{-16}$
Precipitation	-0.032	-43.4	$<2 \times 10^{-16}$
Restriction C	0.544	152.1	$<2 \times 10^{-16}$
(Intercept)	4.409	699.4	$<2 \times 10^{-16}$
Temperature	0.063	161.9	$<2 \times 10^{-16}$
Precipitation	-0.032	-43.0	$<2 \times 10^{-16}$
Restriction D	0.539	150.7	$<2 \times 10^{-16}$
(Intercept)	4.594	795.9	$<2 \times 10^{-16}$
Temperature	0.054	144.5	$<2 \times 10^{-16}$
Precipitation	-0.033	-44.6	$<2 \times 10^{-16}$
Restriction E	0.424	131.2	$<2 \times 10^{-16}$

(Jarský, 2022)

### 9 Studie ŠLP korelace restrikcí Covid19 a klimat. podmínek

\*Restrikce A: zavření obchodů a restaurací, Restrikce B: uzavření škol, Restrikce C: restrikce sportovních aktivit, Restrikce D: restrikce kulturních událostí, Restrikce E: restrikce cestování za hranice ČR. Data počasí (teplota a srážky): ČHMÚ – meteorologická stanice Ondřejov

Ze zjištění studie je jasné, že lesy přinášejí užitky lidskému zdraví a blahobytu, především v období, kdy je to nejvíce žádané a nutné. Na druhou stranu většina společnosti přistupuje k lesnímu hospodaření s výhradami. Změnu chování společnosti ohledně návštěvnosti lesů je vhodné vnímat jako příležitost (pro vlastníky a obhospodařovatele lesů) ukazující nepostradatelnost lesních ekosystémů produkující ekosystémové služby a na základě toho rozvíjet ekonomické nástroje stimulující vlastníky lesů za využívání jejich majetku, tedy přiřazovat hodnotu službám lesních ekosystémů (Jarský, 2022).

## 4 Metodika

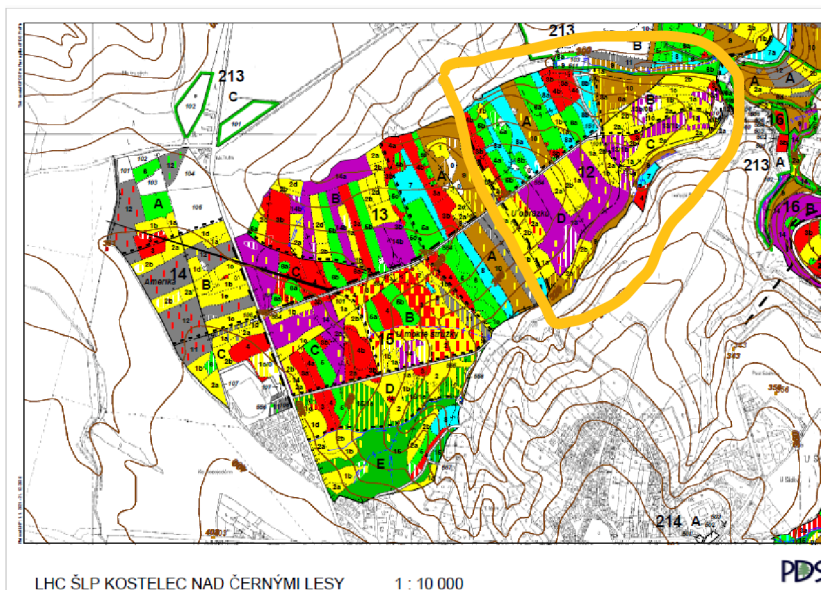
### 4.1 Případová studie

Lesní hospodářský celek (LHC 116403) Školního lesního podniku nacházející se na území města Kostelec nad Černými lesy (kód k.ú. 320402401), v kterém je umístěna oceňovaná lokalita s plochou 42,66 ha, spadá do přírodní lesní oblasti Středočeská pahorkatina (PLO 10). V zadání diplomové práce označení JPRL 118B dle již neplatného lesního hospodářského plánu, nyní dle aktuálního LHP ozn. oddělení 12.

Oddělení 12 zahrnuje 2. a 3. lesní vegetační stupeň se soubory lesních typů jsou 2K, 2B, 3K, 3S, 3L. Mezi diferencovanými hospodářskými soubory převládá HS 45 – živná stanoviště středních poloh, dále se zde vyskytují HS 43 – kyselá stanoviště středních poloh, HS 29 – hospodářství olšových stanovišť na podmáčených půdách, HS 25 – hospodářství živných stanovišť nižších poloh a HS 23 – hospodářství kyselých stanovišť nižších poloh.

Druhovú skladbu porostů odpovídá stanovištním podmínkám. V oddělení 12 se nachází 9 trvale výzkumných/ zkusných ploch ČZU FLD, kde jsou pěstovány exoty dřevin.

Lesy jsou kategorizovány zákonem č. 289/1995Sb. jako lesy zvláštního určení – lesy sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce. Na obrázku je oranžovou barvou vyznačeno oddělení 12, kterému přiléhají ostatní lesní porosty nacházející se v blízkosti města.



10 Data LHP porostní mapa odd.12

Tento obrázek ukazuje funkční potenciál lesů zaznamenaný šetřením v rámci zpracování Oblastních plánů rozvoje lesů (ÚHÚL). Oddělení 12 je z části zatížené sportovně-turistickou rekreací. Oproti tomu ostatní lesy tohoto lesního hospodářského celku jsou šetřením vyhodnoceny jako zatížené rekreací na celé jejich ploše (důvod lze vyvodit z dostupnosti přílehlé pozemní komunikace).



11 Funkční potenciál LHC - oddělení 12

## Data

Nezbytným podkladem sloužícím pro ocenění lesa a ekosystémových služeb je lesní hospodářský plán, z kterého lze získat dané údaje používané pro konkrétní metody ocenění. Konkrétní data o ploše (ha) jednotek prostorového rozdělení lesa, zásobě dřevin a taxačních veličin, typologických klasifikací a jiných lesnicko-hospodářských ukazatelů jsou zjišťována z hospodářské knihy LHP platného v období 1.1.2021-31.12.2030.

## 4.2 Použité metody ocenění lesa a finančního hodnocení služeb lesa

Pro praktické provedení ocenění lesa jsou použity metody:

- Stanovení úřední ceny lesa
- Zjištění tržní ceny lesa
- Výpočet poplatku za odnětí pozemku určeného pro plnění funkcí lesa

Oceňovací metoda – stanovení úřední ceny lesa je upravována právními předpisy, na základě kterých je možné stanovit cenu dle parametrů vstupujících do legislativních postupů ocenění a zjistit cenu využitelnou např. pro případ koupě či prodeje dané nemovitosti a porovnávat ji s tržní cenou lesa.

Ke zjištění finančního ohodnocení ekosystémových služeb lesa jsou použity expertní metodiky:

- Metoda hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice 2017 – prof. Šišák a kolektiv (dále jako Šišáková metoda)
- Hodnocení a oceňování biotopů v České republice 2003– doc. Seják a kolektiv (dále jako Sejáková metoda)  
Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky 2003 – prof. Vyskot a kolektiv (dále jako Vyskotova metoda)

Výše zmíněné expertní metody aplikované k hodnocení ekosystémových služeb v oddělení 12 jsou vybrány z důvodu, protože jsou vyvinuty s ohledem na přírodní podmínky České republiky a stanovištní potenciály území. Zároveň Šišáková metoda zohledňuje sociálně-ekonomické dopady služeb lesa, pomocí kterých lze diferencované ekosystémové služby ocenit podle tržního působení ve vztahu ke společnosti.

#### **4.3 Metoda úředního ocenění**

Jednou z metod použitých pro samotné ocenění lesa – lesního porostu na lesním pozemku, je provedení úředního ocenění, kterým lze stanovit zjištěnou cenu. Tímto postupem lze ocenit dřevoprodukční funkci lesa oddělení 12.

Sounáležitosti a postupy jsou čerpané z právních předpisů, a to ze zákona č.151/1997Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku) a k němu příslušné prováděcí vyhlášky č. 488/2020Sb. (tehdejší vyhl.č. 441/2013Sb., vyhláška k provedení zákona o oceňování majetku).

Zákon č.151/1997Sb.

##### §12 Oceňování lesního pozemku

Lesní pozemek je oceňován na základně výnosového a porovnávacího způsobu. Pro jednotlivý SLT je zjištěna základní cena, která je stanovena oceňovací vyhláškou.

##### §15 Oceňování lesního porostu

Lesní porost je oceňován nákladovým a výnosovým způsobem, kdy se vychází z parametrů dané skupiny, které se týkají jejich procentuálního zastoupení, věku, bonitních stupňů, obmýtí a zakmenění. Při ocenění se vychází ze závazného podkladu,

zpracovaného podle zákona č.289/1995Sb., kterým je v tomto případě aktuálně platný LHP.

Vyhláška č.441/2013Sb.

§7 Lesní pozemek a nelesní pozemek s lesním porostem

Pro zjištění ceny lesního pozemku je použito Přílohy č.6 k vyhlášce č.441/2013Sb. – Základní ceny lesních pozemků podle souborů lesních typů (Kč/m<sup>2</sup>).

Pro přehled příslušných SLT v oddělení 12 a jejich cen stanovených vyhláškou byla vytvořena tabulka.

SLT	cena Kč/m <sup>2</sup>
2K	2,58 Kč
3S	6,00 Kč
3K	2,66 Kč
2B	4,65 Kč
3L	1,95 Kč

*1 ceny lesního pozemku SLT*

§40 Lesní porost na lesním pozemku

Na základě tohoto paragrafu prováděcí vyhlášky byl pro výpočty přejat vzorec. Základní vzorec je dále upravován korekcemi a pro výpočty v DP je použit třetí vzorec v pořadí, který zahrnuje koeficienty, aby bylo dosaženo přesnějšího výstupu.

$$Ha = [(Au - c) * fa + c] * Ba$$

$$Ha = \left[ (Au - c) * fa * \frac{1}{f_{uv}} + c \right] * Ba$$

$$Ha = \left[ (Au - c) * fa * \frac{1}{f_{uv}} + c \right] * Kv * Ba$$

H <sub>a</sub>	základní cena skupiny dřevin ve věku ke dni ocenění v Kč za m <sup>2</sup>
A <sub>u</sub>	cena mýtní výtěže skupiny dřevin ve věku obmýetí <i>u</i> pro příslušný bonitní stupeň v Kč za m <sup>2</sup>
c	náklady na zajištěnou kulturu v Kč za m <sup>2</sup>
f <sub>a</sub>	věkový hodnotový faktor pro obmýetí <i>u</i> , věk ke dni ocenění a příslušný bonitní stupeň
B <sub>a</sub>	zakmenění ve věku ke dni ocenění
f <sub>uv</sub>	opravný faktor pro obmýetí

K <sub>v</sub>	věkový koeficient lesního porostu $K_v = 1 - (u-a) * 0,005$
----------------	---



(Zákon č. 151/1997 Sb.)

Do vzorce vstupují výše vypsané proměnné, které se stanovují pro každou dřevinu zvlášť na základě popsaných parametrů. K zjištění jednotlivých proměnných slouží přílohy č. 28, 29, 30, 31 a 32 prováděcí vyhlášky (Vyhláška č. 441/2013 Sb.).

#### 4.3.1 Popis prováděného postupu

Podle §15 zákona č. 151/1997Sb., odst. 3. byl k provedení ocenění lesního porostu použit závazný podklad zpracovaný podle zvláštního předpisu (zákon č. 289/1995Sb.), tedy LHP. Lesní hospodářský plán pro LHC 116403 s dobou platnosti 1.1.2021-31.12.2030. Dnem ocenění je 13.12.2021.

Úřední ocenění bylo provedeno na základě aktuálního LHP, jelikož předcházející LHP byl platný do 31.12.2020. Rozdíly mezi starým a novým LHP jsou přejmenování oddělení 118 na aktuální oddělení 12 a struktura JPRL s rozdíly ve výměře. Stěžejní změnou prošla porostní struktura celého oddělení, kdy tedy pro případ provedení postupu ocenění bylo vhodnější počkat na aktuální data LHP, tak aby nemuselo být prováděno náročných taxátorských postupů pro zjišťování aktuálního stavu.

Vstupní data byla přejata z hospodářské knihy LHP. Postupy výpočtů byly zpracovány v programu Excel. Ocenění bylo provedeno na úrovni každé porostní skupiny v oddělení 12.

Příkladný postup výpočtu proveden na porostní skupině 12D 09

Por.skupina		09		Plocha por.skup.		1,57		Les.typ		3S1		Les.úřad		Kód k.ú.		320402401		Název k.ú.		KOSTELEČ NAD ČERNÝMI LEŠY			
Popis por.skup. 1 část. AK+, HB, KL, DBZ a BK podrost, TO -výběv SM																							
Hřpa. číslo	Věk	Zatím. úroveň	Dřevina	% zast. plochy	on. výš. (m)	on. houbov. (m)	m. výš. (m)	skut. plocha (ha)	skut. objem (m <sup>3</sup> )	Poškození Druh	imise %	Zásoba v m <sup>3</sup> b.k. Na 1 ha	Celkem	Těšba výjimečná Plocha (ha)	Objem (m <sup>3</sup> )	Těšba obnovit. Plocha (ha)	Objem (m <sup>3</sup> )	Profeseřský	Zalesnění Plocha (ha)	Druh dřev. (m <sup>3</sup> )	Plocha (ha)		
Eiřáž 09																							
				Parc. plocha vřáže				Skut. plocha vřáže				Kód majetku	116403		Model výř.%	0		Odměry/Odm.doba	120/30		% mel. a zpevni. dřevin		
446	86	9	SM	25	32	29	0,97	30	2	C	0	134	210	0	0	0	1,57	91	0	0	0	35	
			HB	25	28	21	0,6	22	2	C	0	62	97	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
			MD	20	38	34	1,37	36	1	C	0	115	186	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
			DBZ	20	32	26	0,84	26	2	C	0	65	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			BO	5	35	29	1,14	30	1	C	0	22	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			BK	3	46	29	2,28	30	2	C	0	12	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			OL	2	33	26	0,81	26	2	C	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Eiřáž celkem				100				420				420	685	0,00	0	1,57	118	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Por.skup celkem								420				420	685										

12 Data LHP 12D 09

#### 4.3.2 Výpočet ceny lesního pozemku

Z LHP přejata plocha porostní skupiny 1,57 ha. Jelikož cena lesního pozemku je zjišťována na jednotku metrů čtverečných musí být plocha o jednotce hektaru násobena převodním číslem 10000. Pro LT 3S1 této porostní skupiny je stanovena cena SLT 6,00 Kč. Výsledná cena je součinem výměry v m<sup>2</sup> se sazbou stanovenou provádějí vyhláškou. V tomto případě: 15700\*6,00= 94 200,00 Kč.

JPRL	12D09		
plocha (ha)	1,57	plocha (m2)	15700
obmýetí (u)	120		
Ba zakmenění	9		
SLT	3S	sazba Kč/m2	6,00
		Kč	94200,00

13úřední ocenění cena pozemku 12D09

#### 4.3.3 Výpočet ceny lesního porostu

Vstupními údaji z LHP pro provedení ocenění lesního porostu, tedy jednotlivých skupin dřevin je jich procentuální zastoupení, relativní výšková bonita (RVB) a stanovené obmýetí (u) pro porostní skupinu.

Cena lesního porostu, tedy *Ha* základní cena skupiny dřevin ve věku ke dni ocenění v Kč za m<sup>2</sup>, se stanovuje na jednotku plochy metru čtverečního, proto je nutné zjistit jakou plochu daná skupina dřevin zaujímá. Pro zjištění výměry jednotlivých skupin dřevin na celkové ploše porostní skupiny 15 700 m<sup>2</sup> je použito přepočtu procentuálním zastoupením jednotlivých skupin dřevin na celkové výměře. (Př. SM: 15700\*0,25 = 3925 m<sup>2</sup>).

dřevina	věk (a)	zastoupení %	plocha (m2)	Kv (věk.koef.) 1-(u-a)*0,005	RVB
SM	88	25%	3925	0,84	2
HB	88	25%	3925	0,84	2
MD	88	20%	3140	0,84	1
DBZ	88	20%	3140	0,84	2
BO	88	5%	785	0,84	1
BK	88	3%	471	0,84	2
OL	88	2%	314	0,84	2
		100%	15700		

14 úřední ocenění 12D09

Při ocenění lesního porostu je závazné provést ocenění pro každou dřevinu zvlášť, jelikož proměnné vstupující do vzorce výpočtu jsou dané pro jednotlivou dřevinu, popř. pro dřevinu přiřazených do skupiny dřevin.

Ha= ((Au-c)*fa+c)*Ba										
Ha= ((Au-c)*fa*1/fuv+c)*Ba										
Ha= (Au-c)*fa*1/fuv+c)*Ba*Kv									Ha	
dřevina	Au	c	fa	fu/v	Ba	Kv			Kč/m <sup>2</sup>	Kč
SM	94,35	14,29	0,716	1	0,9	0,84			54,1394	212497,1362
HB	99,57	26,83	0,705	1	0,9	0,84			59,05245	231780,8474
MD	71,41	17,77	0,79	1	0,9	0,84			45,47007	142776,0311
DBZ	92,42	30,7	0,652	1	0,9	0,84			53,63173	168403,6279
BO	47,08	19,43	0,929	1	0,9	0,84			34,10834	26775,0458
BK	99,57	26,83	0,705	1	0,9	0,84			59,05245	27813,70169
OL	18,06	4,13	1	1	0,9	0,84			13,65336	4287,15504
									319,11 Kč	814 333,55 Kč

#### 15 úřední ocenění Ha 12D09

Tato tabulka ukazuje vstupující proměnné do výpočtu pro získání výsledné hodnoty  $H_a$ , tedy cenu skupiny dřevin v Kč na jednotku plochy  $m^2$ , dále pak v přepočtu na plochu celé porostní skupiny.

Výsledkem ocenění lesa podle právních předpisů je stanovení úřední ceny lesního porostu na lesním pozemku. Celková cena se získá součtem ceny kalkulované pro lesní porost a ceny příslušného lesního pozemku daným SLT. (V tomto případě: 814 333,55 Kč + 94 200,00 Kč)

#### 4.3.4 Znalecký posudek

Formálním výstupem provedení úředního ocenění je znalecký posudek, který je charakterizován právními předpisy (zákon č. 254/2019Sb. a příslušné prováděcí vyhlášky č. 503/2020Sb.), které upravují náležitosti.

Náležitostmi znaleckého posudku jsou: podoba posudku, vyhotovení listinného, popř. elektronického posudku, povinný obsah posudku, přílohy posudku, titulní strana (s předmětem posudku, zadavatelem posudku, opatřen spisovou značkou a číslem vyhotoveného znaleckého posudku, označen zpracovatel znaleckého posudku, a datum zpracování) a poslední strana posudku s textem znalecké doložky a doložky dle procesních předpisů, dále podpisy a pečeť na listinném posudku, podpisy ve znalecké kanceláři a znaleckém ústavu. Posudek musí být opatřen podpisy znalce, dále podepsány u znalecké kanceláře a u znaleckého ústavu (Hanák, 2021).

#### 4.4 Stanovení tržní ceny lesa

Pro zjištění obvyklé ceny lesa oddělení 12 je využito dat studie Zádrapy (2021) hodnotící vývoj cen lesa v letech 1996-2020 (viz. 3.2.2 – Tržní oceňování lesa).

Průměrná kupní cena ve sledovaném období je zjištěna na 12,82 Kč/m<sup>2</sup>, průměrná úřední cena daňová je zjištěna na 22,79 Kč/m<sup>2</sup>. Průměrná kupní cena s kumulovanou inflací je zjištěna na 18,49 Kč/m<sup>2</sup>.

#### 4.5 Metoda ocenění mimoprodukčních funkcí lesa pomocí výpočtu poplatku za odnětí PUPFL

Výše poplatku za odnětí PUPFL reprezentuje cenu mimoprodukčních funkcí daného lesního pozemku. Cena zjišťovaná při výpočtu poplatku za odnětí PUPFL se tedy dá považovat za jednu z metod ocenění ekosystémových služeb v oddělení 12, a proto je následně proveden výpočet tohoto ukazatele. Postupováno je dle právních předpisů (Zákon č. 289/1995 Sb.).

$OLP = PP * CD * f$	
OLP poplatek za odnětí lesních pozemků Kč/ha	
PP průměrná roční potenciální produkce lesů v ČR m <sup>3</sup> /ha	6,3
CD průměrná cena dřeva na OM v Kč/m <sup>3</sup>	858,00 Kč
f faktor ekologické váhy lesa	
les zvl.určení - h) lesy výzkumných les. ústavů a les. škol	2,0

Průměrná roční potenciální produkce lesů v ČR je stanovena konstantně pro případ výpočtu tohoto poplatku na hodnotu 6,3 m<sup>3</sup>/ha. Průměrná cena dřeva je vyhlášována každoročně MZe, pro rok 2022 a tyto potřeby je stanovena na hodnotu 858,00 Kč. Faktor ekologické váhy lesa je rozlišován na základě kategorizace lesů stanovené zákonem č. 289/1995Sb., v tomto případě se jedná o lesy zvláštního určení, proto faktor o hodnotě 2,0.

#### 4.6 Aplikace Šišákovy metody

Ocenění ekosystémových služeb oddělení 12 je provedeno podle publikace Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice: Certifikovaná metodika z roku 2017 (Šišák, 2017).

##### 4.6.1 Tržní služby

Hodnoty stanovené na základě ukazatelů procházející trhem, dle objemu tržeb.

#### 4.6.1.1 Hodnota dřevoprodukční služby

Metodou stanovená hodnota této tržní služby lesa na roční úrovni je 10 292Kč/ha a kapitalizovaná 514 000Kč/ha. Dále je pak upravována příslušnými koeficienty příslušných SLT.

Hodnota nevyužití zásoby dřeva se kalkuluje v případě likvidace dřevoprodukční služby, jelikož dříví z dané lokality nemohlo být využito pro tržní produkci. Průměrná hodnota pro dříví jehličnaté je 1 818Kč/m<sup>3</sup> a pro dříví listnaté je 1 321Kč/m<sup>3</sup>.

#### 4.6.1.2 Služba chovu zvířete a myslivosti

Hodnota služby chovu zvířete a myslivosti se stanovuje v případě, kdy je les převeden na neúživnou plochu bez vegetačního krytu se zamezením pohybu zvířete. Proto pro potřeby DP ocenění ekosystémových služeb se uvažuje převod lesa na zpevněnou plochu, aby byla tato služba lesa stanovena. Metodikou je tato roční úroveň hodnoty stanovena na 266Kč/ha a 13 300Kč/ha odpovídá kapitalizované hodnotě roční ceny.

#### 4.6.2 Zprostředkovaně tržní služby

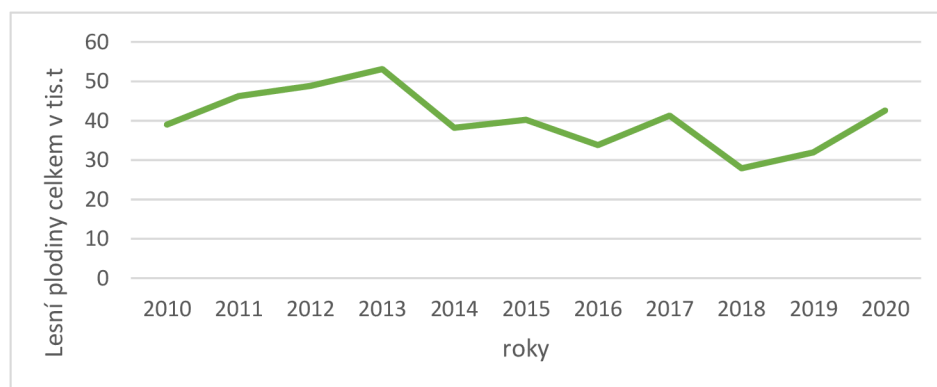
Hodnoty stanovené metodikou zjištěné na základě ukazatelů procházejících zprostředkovaně trhem.

##### 4.6.2.1 Nedřevoprodukční služba lesa

Hodnoty nedřevoprodukční služby lesa jsou metodikou členěny a dále oceňovány na základě převažujícího sběru daných plodin. Pro případ ocenění těchto netržních služeb – zprostředkovaně dopadajících na trh oddělení 12 uvažují kvalitativní charakteristiku lesa *Les celkem*, kdy je stanovena roční hodnota na 2 341Kč/ha a kapitalizovaná na 117 050Kč/ha.

Množství sběru lesních plodin a přepočet na běžné ceny jsou zjištěna ze Zelené zprávy 2020, kterým lze sledovat vývoj nedřevoprodukční služby lesa.

Následující graf zaznamenává vývoj celkového množství sběru lesních plodin v tis. tun.



2 vývoj celkového množství sběru lesních plodin

Tato tabulka zobrazuje vývoj celkového množství sběru lesních plodin v přepočtu na běžné ceny v mil. Kč.

Tabulka 3.8.3  
Celkové množství sběru hlavních lesních plodin návštěvníky lesa v běžných cenách v období 2010–2020 (mil. Kč)

Roky	Lesní plodiny						celkem
	houby	borůvky	maliny	ostružiny	brusinky	bezínky	
2010	2 950	920	215	187	35	63	4 317
2011	4 313	921	208	234	142	177	5 995
2012	5 241	762	422	382	45	222	7 074
2013	5 388	1 484	329	182	69	209	7 661
2014	4 295	848	252	179	83	195	5 851
2015	3 523	1 227	419	344	111	268	5 890
2016	3 589	851	237	219	64	101	5 060
2017	4 604	1 055	367	254	76	279	6 635
2018	2 881	903	325	242	80	139	4 570
2019	3 502	841	277	231	60	218	5 129
2020	4 198	1 333	633	564	112	327	7 168

Pramen: FLD ČZU

*16 celkové množství sběru lesních plodin v běžných cenách*

(ZPRÁVA O STAVU LESA A LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2020, 2020)

#### 4.6.2.2 Hydrické služby lesa

Hodnota snížení maximálních průtoků pro příslušný lesní vegetační stupeň, v oddělení 12 převažující 3LVS, je stanovena na 224Kč/ha při roční úrovni a na 11 200Kč/ha kapitalizované hodnoty této služby. Zároveň je tato hodnota násobena koeficientem o hodnotě 10 v případě zpevněných nepropustných ploch a hodnotou 5 v případě propustných zpevněných ploch.

Hodnota minimálních průtoků se uvažuje na základě záměny lesa na jiný půdní kryt, v tomto případě *zpevněné plochy*, se stanovenou cenou na 4 180Kč/ha roční úrovně a 209 000Kč/ha kapitalizované hodnoty.

Hodnota pro kvalitu vody ve vodních tocích a nádržích se stanovuje v případě převodu lesa na půdní kryt typu orné půdy, a proto je v tomto případě neuvažována.

#### 4.6.2.3 Půdochranné služby lesa

Půdochranné služby jsou v případě *Hodnoty ztráty půdy na stanovišti* neuvažovány, jelikož dle metodiky se v oddělení 12 nenachází žádný lesní typ, který by byl ohrožen povrchovou a interskeletovou erozí.

Zanášení vodních nádrží a toků se kalkuluje na základě potenciální vodní erozi (mm/rok), která byla zjištěna odečtem z mapy na hodnotu 0,11-0,50 mm/rok. Nicméně metodické tabulky nestanovují hodnotu této služby pro přeměnu lesního ekosystému na zpevněnou plochu, a proto toto ocenění není provedeno.

#### **4.6.2.4 Vzduchoochranná služba lesa**

Hodnota vzduchoochranné služby lesa – vázání CO<sub>2</sub> se stanovuje v případě, kdy jsou lesy využívány pro produkci dřeva, a je stanovena na roční úroveň 1 013Kč/ha a 50 650Kč/ha kapitalizovanou hodnotu. Zároveň lze připočítat hodnotu nevyužití zásoby dřeva o 162Kč/m<sup>3</sup> v případě likvidace dřevoprodukční služby lesa, kdy by nemohlo být dříví produkčně využito, a tedy nedocházelo by k redukci CO<sub>2</sub> v atmosféře.

#### **4.6.3 Netržní služby – sociální**

Cena této skupiny služeb je zjišťována na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti zdravotně-hygienických a kulturně-naučných služeb s významností dřevoprodukční služby.

##### **4.6.3.1 Zdravotně-hygienické služby lesa**

Hodnoty zdravotně-hygienických služeb lesa se diferencují podle návštěvnosti daného lesa a stanoveny pro případ převodu lesa na zpevněnou plochu se ztrátou přístupu veřejnosti.

V tomto případě se jedná o les se základní návštěvností se stanovenou cenou roční úrovně 3 396Kč/ha a její kapitalizovaná hodnota 169 800Kč/ha (v metodice celková kapitalizovaná hodnota 169 8000 – zde se jedná nejspíše o překlep, jelikož roční ceny jsou kapitalizovány 2%, tedy lesní úrokovou mírou, a to v tomto případě neodpovídá psané hodnotě). Tyto stanovené hodnoty metodikou se používají v případě absenci dat o návštěvnosti lesa, což lze vztáhnout pro praktickou aplikaci na toto území – oddělení 12, jelikož z dat zjištěných terénním šetřením nelze vyhodnotit průměrnou roční návštěvnost lesa.

##### **4.6.3.2 Kulturně-naučné služby lesa**

Hodnoty kulturně-naučných služeb jsou v metodice diferencovány podle kvalitativních charakteristik lesa zohledňující např. kategorizaci lesa a příslušnost lesa do kategorie různých zvláště chráněných území. Oddělení 12, tedy daný les je kategorizován jako les zvláštního určení – sloužící výuce a výzkumu, a proto je stanovena cena metodikou na roční úroveň 4 939Kč/ha a kapitalizovanou hodnotu 246 950Kč/ha. Zároveň se v oddělení 12 nachází trvale výzkumné/zkusné plochy s výměrou 9,5ha, a pro ně je stanovena hodnota na 6 381Kč/ha roční úrovně a 3 19 050Kč/ha kapitalizovaná hodnota.

#### **4.6.4 Shrnutí použití Šišákovy metodiky**

Hodnoty služeb lesa se pomocí této metodiky stanovují pro případ likvidace dané služby v lese, kdy dochází k jejímu odnětí na roční úrovni, a dále při trvalém odnětí, tedy při devastaci lesa a likvidaci daných služeb. Existence lesního ekosystému, dle této metody, není zohledňovaná až do situace, kdy dojde k poškození lesa a jím produkovaných služeb – při záměně lesa za jiný vegetační kryt (v tomto případě nepropustný půdní povrch). Stanovené hodnoty služeb lesa vycházejí ze společenských sociálně-ekonomických potřeb, což dle mého názoru odráží vhodnost použití této metody. V případě stanovení ocenění ekosystémových služeb lesa se na základě tohoto přístupu vypočítává újma, která by vznikla společností při likvidaci lesa a tím dané poptávané služby. Zároveň touto metodou ocenění ekosystémových služeb lesa lze stanovit, alespoň orientačně, finanční ohodnocení preventivních opatření, která by byla nutná provést při devastaci lesního ekosystému.

Použití metodiky je určeno pro kalkulaci a vyjádření společenské sociálně-ekonomické efektivnosti v rozhodovacích procesech ohledně využívání lesa a jím produkovaných ekosystémových služeb ve vztahu srovnání ekosystémových služeb nelesních prvků krajiny.

#### **4.7 Aplikace Sejákovy metody**

Na základě Sejákovy přístupu ocenění biotopů, popsané v teoretické části DP, je provedeno ocenění služeb lesa.

Vstupní parametry pro výpočet finančního ohodnocení ekosystémových služeb tímto postupem jsou data o ploše diferencovaných souborů lesních typů přejatá z platného LHP.

Stěžejním krokem je zařazení lesních porostů oddělení 12 do kategorií podle Katalogu biotopů ČR. Jelikož pro zpracování komplexní Sejákovy metodiky jsou nutné poznatky expertních pracovníků (ekologové, krajináři, botanici, aj.), je rozčlenění biotopu o rozloze 42,66 ha, tedy oddělení 12, provedeno na základě lesního typologického přístupu. Ke konkrétním souborům lesních typů přiřazena nejpodobněji korespondující kategorie biotopu podle Katalogu biotopů AOPK.



#### 4.7.1 Typologická kategorizace oddělení 12

SLT	Plocha (ha)	Název podle typologického systému ÚHÚL 2019	Biotop dle Katalogu AOPK
2K	12,92	Kyselá bkDB	L7.1 Suché acidofilní doubravy
2B	0,33	Bohatá bkDB	L3.1 Hercynské dubohabřiny
3K	5,97	Kyselá dbBK	L5.4 Acidofilní bučiny
3S	21,97	Svěží dbBK	L5.1 Květnaté bučiny
3L	0,62	jsol LUH	L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy
*bkDB = buková doubrava, dbBK = dubová bučina, jsol = jasanovo-olšový			

2 Sejáková metoda typologická klasifikace

Na základě zařazení konkrétního souboru lesního typu dle Katalogu biotopů ČR (Chytrý, 2010) je dále podle publikace Hodnocení a oceňování biotopů České republiky (Seják, 2003) převzato bodové ohodnocení konkrétního lesního typu a proveden výpočet základní bodové hodnoty =  $(Z+P+DS+DD) * (VB+VD+CB+OB)$ . HB, tedy hodnota biotopu vyjádřena procentuálně, je podílem mezi ZBH a maximální bodovou hodnotou, kterou je 576 bodů.  $HB = (ZBH/ZBH_{max}) * 100$

Suché acidofilní doubravy

L7.1 Suché acidofilní doubravy									
Parametr								ZBH	HB %
Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB		
4	6	5	3	3	2	3	4	216	38

3 Sejáková metoda L7.1

L3.1 Hercynské dubohabřiny									
Parametr								ZBH	HB %
Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB		
4	6	6	5	3	3	3	4	273	47

4 Sejáková metoda L3.1

L5.4 Acidofilní bučiny									
Parametr								ZBH	HB %
Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB		
4	6	5	3	3	2	3	4	216	38

5 Sejáková metoda L5.4

L5.1 Květnaté bučiny									
Parametr								ZBH	HB %
Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB		
4	6	6	4	3	3	3	4	260	45

6 Sejáková metoda L5.1

L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy									
Parametr								ZBH	HB %
Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB		
4	6	6	6	2	3	3	3	242	42

7 Sejáková metoda L2.2

Tyto tabulky slouží k výpočtu celkové hodnoty biotopu. Průměrná hodnota 1 bodu podle Sejákovy metody činí 12,36Kč. Konkrétní bodová hodnota biotopu *HB* určuje počet bodů na jednotku metru čtverečního, proto je nutný převod jednotek hektaru na m<sup>2</sup> převodním číslem 10000.

#### 4.7.2 Shrnutí použití metodiky

Sejáková metoda podchycuje environmentální a ekologický přístup, při níž je hodnocen reálný stav sledovaného biotopu. Věcné použití metodiky je příhodné v případě, kdy zjišťujeme peněžní hodnotu oceňovaného přírodního prvku z environmentálního hlediska. Pro efektivní použití metodiky je potřeba správného zařazení do kategorie biotopu, aby bylo dále možné provést ohodnocení parametrů podle příslušných postupů.

V případě otázky, zdali je použití Sejákovy metody vhodné pro ohodnocení lesa o rozloze cca 42 hektarů, je nutné vycházet z poznatků zpracování metodiky pro účely DP. Dle mého názoru je použití vhodné, pokud je zjišťovaná cena orientačního rázu. Jelikož hodnocení biotopu bylo provedeno na základě převzatých dat typologického šetření a nebyla tak podchycena možnost výskytu vzácného biotopu, může být ocenění podhodnoceno. Při uvážení exaktního rozboru biotopů na poměrně velkém území by docházelo k vynaložení nákladů finančních i časových.

Metodika pohlíží na sledované přírodní prvky/biotopy z ekologického hlediska, umožňuje bodové ohodnocení daných parametrů podle reálného stavu a hodnotí potenciál daného biotopu. Zároveň je ohodnocení konkrétního biotopu přizpůsobeno na základě jeho významnosti vzhledem k přírodě jako celku.

Nicméně Sejáková metoda nezohledňuje potřeby lidské společnosti, jejichž váha je důležitá pro ocenění služeb lesa, což v tomto případě použití postrádám. Na základě těchto poznatků lze vypočítané peněžní hodnotě 216 mil.Kč přisuzovat ocenění ekosystémových služeb environmentálního charakteru.

#### 4.8 Aplikace Vyskotovy metody

Postup je proveden pomocí Vyskotovy Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů.

Aplikace této metody je vázaná na hospodářské soubory diferencované v lesním porostu. Ve Vyskotově metodice je vymezeno celkem 33 funkčních jednotek lesa – cílových hospodářských souborů, pro která jsou zpracována bodová hodnocení jednotlivých funkcí lesa diferencované autorem.

Z LHP jsou převzata data o zařazení jednotlivých porostních skupin konkrétních dílců do hospodářských souborů. Jelikož se jedná o lesy kategorizované jako lesy zvláštního určení, kdy jsou HS kódovány vegetačním stupněm, ekologickou řadou sudým číslem a typem současných porostů, je nutné dané hospodářské soubory modifikovat na kódování pro lesy hospodářské, pro které jsou v metodice vytvořeny tabulky hodnotící potenciály funkcí lesa. Ke každému cílovému HS je zjištěna plocha pro konkrétní dílec oddělení 12.

#### Zařazení do hospodářského souboru

JPRL dílce	CHS (lesy zvl.určení)	CHS (lesy hospodářské)	výměra (ha)
12A	44	45	11,16
	24	25	0,49
	42	43	0,9
12B	44	45	7,69
12C	42	43	3,88
	28	29	0,34
	44	45	0,82
12D	22	23	13,03
	44	45	1,57

8 Vyskotova metoda - HS

Převažujícím cílovými hospodářskými soubory v oddělení 12 jsou CHS 45 – Hospodářství živných stanovišť středních poloh a CHS 23 – Hospodářství kyselých

stanovišť nižších poloh, a dále zastoupeny CHS 43 – Hospodářství kyselých stanovišť středních poloh a CHS 29 – Hospodářství olšových stanovišť na podmačených půdách.

### Determinace schématu druhové skladby

Metoda hodnotí funkce lesa v závislosti na zařazení do konkrétního cílového hospodářského souboru diferencovaného na základě porostního typu – druhové skladby lesa. Na základě převzatých dat z LHP týkajících se druhové skladby každé porostní skupiny je vytvořen převládající porostní typ na úrovni JPRL dílce. Toto determinování porostních typů je ztíženo z důvodu výskytu trvale výzkumných/zkusných ploch v lesním porostu a např. nutností zařazení do jiného – podobného porostního typu, pro který jsou stanoveny hodnoty metodikou v rámci CHS.

POROSTNÍ TYP		zastoupení dřevin*
C	monokultura	100%
	čistý PT	>90%
SMÍŠENÉ POROSTY		
D	dominantní PT	71-90%
M	majoritní PT	51-70%
NESOURODÉ POROSTY		
Z	základní PT	31-50%
P	přimíšený PT	11-30%

*9 Vyskotova metoda - porostní typ*

\* tolerance zastoupení podílu dřevin porostních typů vypsána v publikaci (Vyskot, 2003)

### Zařazení do převažujícího porostního typu na úrovni dílce oddělení 12

Porostní typ (PT) je vytvořen kódem, kdy písmeno označuje procentuální zastoupení dřevin viz. tabulka výše a číselný kód označuje konkrétní dřevinu (viz. vyhláška č. 84/1996Sb.).

JPRL	CHS	PT	Popis PT
12A	45	M1 P6	Majoritní SM Přimíšený BK
	25	D6 (D5)*	Dominantní BK (Dominantní DB)
	43	D3 P1	Dominantní BO Přimíšený SM
12B	45	M1 P5	Majoritní SM Přimíšený DB
12C	43	D1	Dominantní SM

	29	D8	Dominantní OL
	45	M1 P5	Majoritní SM Přimíšený DB
	23	D3	Dominantní BO
12D	45	M1 P5	Majoritní SM Přimíšený DB

10 Vyskotova metoda - klasifikace oddělení 12 (CHS,PT)

\* Zde provedeno zařazení do jiného PT z důvodu, že zjištěný PT nemá metodikou určenou kvantifikaci.

#### 4.8.1 RP<sub>FL</sub> – Reálný potenciál funkce lesa

Na základě provedení předešlých postupů, kdy byly v dílcích diferencovány CHS a k nim přiřazeny porostní typy na základě druhové skladby porostu, lze pomocí Vyskotovy metody stanovit reálný potenciál funkcí lesů. Pro tyto účely jsou v metodice zpracované tabulky podle funkčních jednotek – hospodářských souborů ČR, z kterých je převzato bodové hodnocení pro konkrétní funkci lesa definovanou autorem.

Reálný potenciál funkcí lesa je výsledkem stanovených modelových hodnot definovaných funkcí lesa pro konkrétní CHS v závislosti na PT.

Zkratky definovaných funkcí lesa použité v tabulkách níže, funkce:

BP = bioprodukční, ES = ekologicko-stabilizační, HV = hydricko-vodohospodářská, EP = edaficko-půdoochranná, SR = sociálně-rekreační, ZH = zdravotně-hygienická

12A	REÁLNÝ POTENCIÁL FUNKCÍ LESA										
	CHS	PT	výměra (ha)	BP	ES	HV	EP	SR	ZH	RP <sub>FL</sub>	Třída
	45	M1 P6	11,61	5	2	2	3	5	5	22	IV
	43	D3 P1	0,90	3	2	2	3	3	5	18	III
	25	D5	0,33	5	3	2	3	3	4	20	III

11 Vyskotova metoda RPfl 12A

12B	REÁLNÝ POTENCIÁL FUNKCÍ LESA										
	CHS	PT	výměra (ha)	BP	ES	HV	EP	SR	ZH	RP <sub>FL</sub>	Třída
	45	M1 P5	7,69	5	3	2	3	5	5	23	IV

12 Vyskotova metoda RPfl 12B

12C	REÁLNÝ POTENCIÁL FUNKCÍ LESA										
	CHS	PT	výměra (ha)	BP	ES	HV	EP	SR	ZH	RP <sub>FL</sub>	Třída
	45	M1 P6	3,88	5	2	2	3	5	5	22	IV

	43	D1	0,82	4	2	2	3	3	5	19	III
	29	D8	0,34	4	2	2	2	2	3	15	II

13 Vyskotova metoda RPfl 12C

12D	REÁLNÝ POTENCIÁL FUNKCÍ LESA										
	CHS	PT	výměra (ha)	BP	ES	HV	EP	SR	ZH	RP <sub>FL</sub>	Třída
	23	D3	13,03	2	2	2	3	3	5	17	III
	45	M1 P5	1,57	5	3	2	3	5	5	23	IV

14 Vyskotova metoda RPfl 12D

#### 4.8.2 FRP<sub>FL</sub> – Finanční vyjádření hodnoty reálného potenciálu funkce lesa

Vzorec výpočtu FRE<sub>FL</sub> v Kč

$$FRP_{FL} = \frac{CD * PP * U}{3} * RP_{FL} * P$$

FRP<sub>FL</sub> = finanční vyjádření hodnoty reálného potenciálu funkce v Kč,

Proměnné: RP<sub>FL</sub> = reálný potenciál funkce lesa, CD = cena dřeva MZe 858,00 Kč, PP = průměrná roční potenciální produkce lesů v ČR ~ 6,3m<sup>3</sup>/ha, U = obmýti porostu, P = plocha (ha)

	12A	12B	12C	12D
BP	12 255 122,88 Kč	7 551 433,89 Kč	4 721 364,65 Kč	6 659 795,14 Kč
ES	5 108 265,16 Kč	4 530 860,33 Kč	1 979 673,70 Kč	6 043 111,07 Kč
HV	5 043 454,42 Kč	3 020 573,56 Kč	1 979 673,70 Kč	5 734 769,04 Kč
EP	7 565 181,62 Kč	4 530 860,33 Kč	2 902 735,84 Kč	8 602 153,56 Kč
SR	12 125 501,39 Kč	7 551 433,89 Kč	4 426 770,35 Kč	9 218 837,63 Kč
ZH	12 543 825,29 Kč	7 551 433,89 Kč	4 815 634,82 Kč	14 336 922,60 Kč
<b>Σ</b>	<b>54 641 350,76 Kč</b>	<b>34 736 595,89 Kč</b>	<b>20 825 853,06 Kč</b>	<b>50 595 589,04 Kč</b>
<b>Σ FRPFL oddělení 12</b>				<b>160 799 388,75 Kč</b>

15 Vyskotova metoda FRP FL odd.12

Výsledkem finančního vyjádření reálných potenciálů funkcí lesa pro oddělení 12 je hodnota cca 160,80 mil.Kč. Tabulka ukazuje přehled FRP<sub>FL</sub> jednotlivých funkcí lesa na úrovni dílců. Tato finanční hodnota je následně upravována postupy popsány níže.

#### 4.8.3 RE<sub>FL</sub> – Reálné efekty funkce lesa

Dále pak lze tuto zjištěnou hodnotu modifikovat pomocí výpočtu reálných efektů celospolečenských funkcí – RE<sub>FL</sub>. Výpočet reálných efektů funkcí vychází z aktuálního/ reálného stavu hodnoceného lesního porostu.

Posouzení reálných efektů celospolečenských funkcí lesního porostu se stanovuje v závislosti na parametrech věku vztáženému k obmýtí (procentuálně), zakmenění a zdravotního stavu každé porostní skupiny v oddělení. Váhy věku, zakmenění a zdravotního stavu, tedy váhy konkrétních redukčních kritérií funkcí, stanovené metodikou dále vstupují do výpočtu reálných efektů funkcí lesa.

Stanovení hodnot  $RE_{FL}$  by tak muselo být provedeno pro každou porostní skupinu oddělení 12, aby byl požadovaný výsledek co nejpřesnější. Nicméně na základě již používaných dat k této metodice je stanovení finanční hodnoty provedeno pouze na úrovni dílce oddělení 12, a je použit vážený průměr kritérií věku a zakmenění konkrétního dílce a zhodnocen zdravotní stav. Tabulky daných kritérií a příslušných vah lze dohledat v přílohách DP.

Vzorec výpočtu  $RE_{FL}$  v %

$$RE_{FL} = T * V_T + Z * V_Z + ZS * V_{ZS}$$

Proměnné: T kritérium věku,  $V_T$  váha kritéria věku; Z kritérium zakmenění,  $V_Z$  váha kritéria zakmenění; ZS kritérium zdravotního stavu,  $V_{ZS}$  váha kritéria zdravotního stavu

Reálné efekty funkcí lesa %						
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
12A	65	85	100	100	94	100
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
12B	62	79	91	91	100	94
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
12C	86,5	100	100	100	91	100
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
12D	86,5	100	100	100	91	100

16 Vyskotova metoda  $RE_{fl}$

#### 4.8.4 $FRE_{FL}$ – Finanční vyjádření hodnoty reálných efektů funkcí lesa v Kč

Vzorec výpočtu  $FRE_{FL}$  v Kč

$$FRE_{FL} = \frac{CD * PP * U}{3} * \frac{RE_{FL}}{100} * P$$

$$FRE_{FL} = FRP_{FL} * \frac{RE_{FL}}{100}$$

Proměnné:  $FRP_{FL}$  = finanční vyjádření hodnoty reálného potenciálu funkce v Kč,  $RE_{FL}$  = Reálné efekty funkce lesa v %

	12A	12B	12C	12D
BP	7 965 829,87 Kč	4 681 889,01 Kč	4 083 980,42 Kč	5 760 722,80 Kč
ES	4 342 025,39 Kč	3 579 379,66 Kč	1 979 673,70 Kč	6 043 111,07 Kč
HV	5 043 454,42 Kč	2 748 721,94 Kč	1 979 673,70 Kč	5 734 769,04 Kč
EP	7 565 181,62 Kč	4 123 082,90 Kč	2 902 735,84 Kč	8 602 153,56 Kč
SR	11 397 971,30 Kč	7 551 433,89 Kč	4 028 361,02 Kč	8 389 142,24 Kč
ZH	12 543 825,29 Kč	7 098 347,86 Kč	4 815 634,82 Kč	14 336 922,60 Kč
Σ	48 858 287,90 Kč	29 782 855,26 Kč	19 790 059,49 Kč	48 866 821,31 Kč
<b>Σ FRE<sub>FL</sub> oddělení 12</b>				<b>147 298 023,96 Kč</b>

17 Vyskotova metoda FRE<sub>FL</sub> odd.12

Provedením výpočtu Finančního vyjádření hodnoty reálných efektů funkcí lesa je tato hodnota pro oddělení 12 stanovena na cca 147,30 mil.Kč.

#### 4.8.5 Faktor aktuálního společenského zájmu (FAZ)

Hodnoty FAZ jednotlivých funkcí lesů:

1,0 f BP - Lesy běžné bioprodukční utilizace (polyfunkční)

1,0 f ES- Lesy polyfunkční s běžnou úrovní ekologické stability

1,0 f HV - Lesy běžné vodohospodářské utilizace

1,0 f EP - Lesy polyfunkční s běžnou půdoochrannou funkcí

1,0 f SR - Lesy polyfunkční běžné rekreační utilizace

1,0 f ZH - Lesy polyfunkční s běžnou zdravotně-hygienickou účinností

Na základě výše popsaných stanovisk je hodnocený lesní porost (oddělení 12) definován jako les polyfunkční s běžnou utilizací všech funkcí, proto determinace faktoru FAZ odpovídá hodnotě 1,0 u každé funkční skupiny funkcí lesů a hodnota funkcí není nijak upravována tzn., že reálný efekt funkcí odpovídá aktuálnímu efektu společenskému. Hodnota finanční vyjádření aktuálních společenských efektů lesa vypočítávaná podle vzorce ( $FSE_{FL} = FRE_{FL} * FAZ_{FL}$ ) je v tomto případě totožná s výsledkem hodnoty finančního vyjádření reálných efektů funkcí lesa.

#### 4.8.6 Shrnutí použití Vyskotovy metodiky

Vyskotova kvantifikace a hodnocení funkcí lesa zohledňuje celospolečenský význam autorem definovaných funkcí lesa v lesních porostech. Hodnocení konkrétní funkce lesa



vychází z potenciálů hospodářských souborů, proto je použití této metodiky vhodné právě pro podmínky České republiky, kdy se diferenciací hospodářského souboru odráží v legislativě.

Tato metodika používá přístupy hodnocení konkrétních funkcí lesa na základě zařazení daného lesního porostu dle hospodářského souboru specifikovaného porostním typem. Pro tyto determinace jsou metodikou kvantifikovaná modelová hodnocení reálných potenciálů funkcí lesa, pomocí čehož se dále vyjadřují finanční hodnoty potenciálů funkcí lesa. Nadále je zjištěná hodnota finančního vyjádření reálného potenciálu funkcí lesa modifikovaná na základě posuzování reálných efektů funkcí lesa, kterým je hodnocen aktuální stav konkrétního lesního porostu. Tyto reálné efekty funkcí lesa jsou posuzovány dle parametrů lesního porostu – věku vztahenému k obmýtí, zakmenění a zdravotního stavu, pro které jsou metodikou stanovené váhy redukčních kritérií konkrétních funkcí lesa. Použitím výpočtu reálných efektů funkcí lesa lze získat procentuální zhodnocení konkrétní funkce, s kterým je dále uvažováno při výpočtu finančního vyjádření hodnoty reálných efektů funkcí lesa. Výslednou hodnotu finančního vyjádření funkcí lesa lze dále modifikovat pomocí faktoru ekologické váhy, kterým je daný les hodnocen z hlediska funkčního zaměření – utilizace funkcí lesa.

Provedením výše popsaných postupů lze získat finanční ohodnocení celospolečenských funkcí daného lesa. Nicméně výsledné finanční ohodnocení funkcí lesa (vycházející ze vzorce  $FSE\ fl = \frac{CD*PP*U}{3} * RP\ fl * \frac{RE\ fl}{100} * FAZ\ fl * P$ ) závisí na průměrné roční ceně dřeva stanovené MZe.

#### **4.9 Dotazníkové šetření**

Dotazníkové šetření je prováděno s cílem zjistit poptávané ekosystémové služby v oddělení 12 a jejich využívání návštěvníky. Zároveň toto šetření slouží pro zhodnocení vnímání zásahů lesního hospodářství a zjištění preferencí týkajících se struktury lesního porostu (druhové a věkové složení lesa). Nezbytnou součástí je zkoumání změny chování či návyků návštěvníků lesa ve vztahu k pandemii Covid19.

V průběhu dotazníkového šetření je využíváno dotazování způsobem face2face.

Návštěvníci lesa jsou rozděleni dle jejich věku do skupin: 0-12let, tato věková skupina nebyla dotazována; 13-25let; 26-60let; +60let. Respondenti jsou dotazováni na lokální příslušnost, zdali se jedná o místní obyvatele, či turisty. Zároveň je sledována časová

doba, kterou tráví cestou do daného lesa s možnostmi: méně než 15min; 15-30min; 30min-1hod; více než 1hod. Dalším kritériem zjišťování je pravidelnost návštěvnosti lesa, a to přesněji v jaké periodicitě s možnostmi: denně – pravidelně každý den; týdně – v průběhu 1 týdně; měsíčně – v průběhu 1 měsíce; nahodile/ zřídka v průběhu roku.

#### Blok otázek týkajících se účelu návštěvy lesa

Ke zjišťování účelu návštěvy lesa je použita tzv. otevřená otázka, na kterou respondenti mohou odpovídat různě a dle svého uvážení, nejsou tedy limitováni výběrem z předpřipravených možností. Na základě odpovědí je dále provedeno zatřídění do kategorií vykazující obdobný účel návštěvy lesa, těmi jsou: provoz aktivního sportu (běh, cyklistika, aj.); aktivní odpočinek (vycházka, venčení psů, poznávání nových míst, aj.); sběr plodin; duševní hygiena. Dále je mezi respondenti zjišťována preferovaná lesní plodina s možnostmi: houby; borůvky; ostatní lesní plodiny; byliny; jiné užitky (klest, okrasné předměty), jejíž sběr převažuje při cíleném sběru lesních plodin.

#### Blok otázek hodnotící vzhled lesa

V tomto případě respondenti odpovídají preferenčním způsobem, kdy vybírají z více možností. Ohledně zjišťování preference druhové skladby lesa volí z možností: smíšený les; monokultura listnatá; monokultura jehličnatá. Při hodnocení věkové struktury lesa vybírají z možností: vysoký les (kmenovina bez podrostu); pestře věkově smíšený (les s různověkým podrostem); čerstvě založené kultury či holiny, a to s ohledem, jak věkově diferencovaný les vyhledávají pro svou návštěvu.

#### Blok otázek vnímání zásahů lesního hospodářství

Mezi respondenty je zjišťováno vnímání zásahů lesního hospodářství konkrétní činnosti s možností hodnocení pozitivně, či negativně. Hodnocenými činnostmi lesního hospodářství jsou těžba, zalesňování s tvorbou oplocenek a využívání lesní cestní sítě, přesněji jaké cesty respondenti pro svůj pohyb v lese využívají (zpevněné; pohyb porostem a po lesních stezkách).

V rámci dotazníkového šetření je sledována změna chování a návyků týkající se návštěvnosti lesa ve vztahu k pandemii Covid19.

## 5 Výsledky

Tato kapitola popisuje dosažené výsledky stanovené konkrétním způsobem ocenění lesa a výsledky zjištěné při užití dané metody hodnocení ekosystémových služeb lesa vztažené na oddělení 12 ŠLP (souhrnný přehled zaznamenán v tabulce č. 27).

### 5.1 Úřední ocenění lesa

Zjištěná cena lesa oddělení 12 postupem úředního ocenění činí 17,1 mil.Kč. V přepočtu na jednotku m<sup>2</sup> odpovídá cca 40,1 Kč. Dřevoprodukční služba lesa, tedy cena lesního porostu, je tímto postupem stanovena na 15,3 mil.Kč

Nicméně je nutné prát v potaz možnou statistickou chybu z důvodu provedení na úrovni akademického zpracování.

	<b>CENA POZEMEK</b> Kč	<b>CENA POROST</b> Kč	<b>CENA CELKEM</b> Kč
12A	784 339,00 Kč	5 307 584,23 Kč	6 091 923,23 Kč
12B	459 000,00 Kč	2 478 776,89 Kč	2 937 776,89 Kč
12C	159 038,00 Kč	1 734 446,05 Kč	1 893 484,05 Kč
12D	428 868,00 Kč	5 752 973,23 Kč	6 181 841,23 Kč
<b>CELKEM</b> <b>odd.12</b>	<b>1 831 245,00 Kč</b>	<b>15 273 780,40 Kč</b>	<b>17 105 025,40 Kč</b>

*18 výsledky úředního ocenění lesa oddělení 12*

### 5.2 Tržní ocenění lesa

Obvyklá cena oddělení 12 (42,66 ha) s využitím průměrné kupní ceny s kumulovanou inflací – 18,49Kč/m<sup>2</sup> lze stanovit na 7 887 834 Kč.

Ve státních databázích se mi nepodařilo zjistit vykázané údaje tržní ceny obdobného lesa s charakteristickými lesnicko-hospodářskými vlastnostmi. Na tuto problematiku chybějící vládní databáze tržní ceny lesa apeluje Zádřapa ve své studii, kdy pro zjištění kupních cen vychází z databáze znalců.

### 5.3 Poplatek za odnětí PUPFL

Výpočet poplatku dočasného odnětí PUPFL na roční úrovni 2022

Dočasné odnětí
----------------

$OLP = PP * CD * f$	Kč/ha	výměra odd.12 (ha)	OLP
	10 810,80 Kč	42,66	461 188,73 Kč

19 výsledek dočasné odnětí PUPFL odd.12

Pro výpočet poplatku trvalého odnětí PUPFL se zjištěná roční cena kapitalizuje 2% - lesní úrokovou mírou.

Trvalé odnětí			
$OLP = (PP * CD * f) / 0,02$	Kč/ha	výměra odd.12 (ha)	OLP
	540 540,00 Kč	42,66	23 059 436,40 Kč

20 výsledek trvalé odnětí PUPFL odd.12

Z výsledků tohoto přístupu je tedy možné stanovit cenu mimoprodukčních funkcí – služeb lesa oddělení 12 na cca 23,06 mil. Kč pro rok 2022.

#### 5.4 Šišákova metoda

Výsledné ocenění ekosystémových služeb je kalkulováno podle postupů popsaných v metodické části (Aplikace Šišákovy metody). Šišákovo ocenění ekosystémových služeb vychází z předpokladu záměny lesa za jiný půdní kryt (v tomto převod lesa na zpevněnou plochu), a tím způsobení újmy způsobené poškozením či likvidací daných služeb, které společnost využívá. Služby lesa jsou diferencovány do kategorií dle tržního dopadu. Ocenění služeb lesa je možné provést pro případ roční úrovně omezení, či pro případ jejich trvalé likvidace – stanovit kapitalizovanou hodnotu.

SLUŽBA LESA		Kč	
		Roční cena	Kapitalizovaná hodnota
s tržním dopadem	Dřevoprodukční	392 335,16 Kč	19 616 757,84 Kč
	nevyužitá zásoba dřeva		17 618 375,00 Kč
	Služba chovu zvěře a myslivost	11 347,56 Kč	567 378,00 Kč
netržní, zprostředkovaně dopadající na trh	Nedřevoprodukční (les celkem)	99 867,06 Kč	4 993 353,00 Kč
	Hydrické služby*	273 877,20 Kč	13 693 860,00 Kč
	Vzduchoochranná (vázáni CO <sub>2</sub> )	43 214,58 Kč	2 160 729,00 Kč
	nevyužitá zásoba dřeva		1 688 688,00 Kč

netržní,	Zdravotně-hygienické	144 873,36 Kč	7 243 668,00 Kč
sociální	Kulturně-naučné	271 317,24 Kč	13 565 862,00 Kč

21 Výsledné ocenění služeb lesa oddělení 12 přístupem Šišáka

\*záměna/převod lesa na nepropustný půdní kryt

Celková kapitalizovaná hodnota služeb lesa oddělení 12 podle Šišákovy metody je stanovena na 61 841 607,84 Kč + 19 307 063,00 Kč za nevyužitou zásobu dřeva, která činí 10 424 m<sup>3</sup>. Výsledné ocenění konkrétních služeb lesa jsou zaznamenána v souvisejících podkapitolách.

#### 5.4.1 Výsledné finanční ohodnocení tržních služeb lesa

Ocenění dřevoprodukční služby kalkulované na základě koeficientů příslušných lesních typů v oddělení 12 zaznamenává tabulka níže.

LT	výměra (ha)	koef.LT	roční cena Kč	kapitalizovaná hodnota Kč
2K	12,92	0,52	69 145,77 Kč	3 457 288,64 Kč
2B	0,33	0,97	3 294,47 Kč	164 723,46 Kč
3K	5,97	0,53	32 564,92 Kč	1 628 245,86 Kč
3S	21,97	1,26	284 905,20 Kč	14 245 260,12 Kč
3L	0,62	0,38	2 424,80 Kč	121 239,76 Kč
<b>celkem</b>			<b>392 335,16 Kč</b>	<b>19 616 757,84 Kč</b>

22 Výsledné ocenění dřevoprodukční služby oddělení 12 přístupem Šišáka

Hodnota nevyužitých zásob dříví je provedena na základě aktuálních dat LHP týkající se zásoby. Hodnota jehličnatého dříví pro tento případ služby lesa je 14 076 774,00 Kč při zásobě 7 743 m<sup>3</sup> a hodnota listnatého dříví je 3 541 601,00 Kč při zásobě 2 681 m<sup>3</sup>, celkem hodnota nevyužitých zásob dřeva při dřevoprodukční službě lesa činí 17 618 375,00Kč.

Služba chovu zvěře a myslivosti je vykalkulována na kapitalizovanou hodnotu 567 378,00 Kč pro případ trvalé likvidace této služby způsobené záměnou lesa za zpevněnou plochu.

#### 5.4.2 Výsledné ohodnocení zprostředkovaně tržních služeb lesa

Oceněním nedřevoprodukční služby lesa je vykalkulována kapitalizovaná hodnota 4 993 353,00 Kč v případě likvidace této služby, kterým je znemožněn sběr lesních plodin.

Ocenění hydrických služeb lesa je provedeno pro případ záměny lesa na zpevněnou plochu. Hodnotu maximálních průtoků hydrických služeb lze upravit pomoví koeficientů propustnosti zpevněných ploch.

Max. průtoky	Kč/ha	<b>oddělení 12</b>	koef nepropust 10,0	koef propust 5,0
<b>roční cena</b>	224,00 Kč	9 555,84 Kč	95 558,40 Kč	47 779,20 Kč
<b>Kapitalizovaná hodn.</b>	11 200,00 Kč	477 792,00 Kč	4 777 920,00 Kč	2 388 960,00 Kč

23 Ocenění hydrických služeb, max. průtoky přístupem Šišáka

Souhrnné ocenění hydrických služeb v oddělení 12

<b>Hydrické služby lesa</b>		
	<b>Roční cena</b>	<b>Kapitalizovaná hodn.</b>
max průtoky		
nepropustný půdní kryt	95 558,40 Kč	4 777 920,00 Kč
propustný půdní kryt	47 779,20 Kč	2 388 960,00 Kč
min průtoky	178 318,80 Kč	8 915 940,00 Kč

24 Výsledné ocenění hydrických služeb oddělení 12 přístupem Šišáka

Kapitalizovaná hodnota vzduchoochranné služby lesa je vykalkulována na 2 160 729,00 Kč pro případě trvalého odnětí této služby, ke které je připočten ukazatel hodnoty nevyužitě zásoby dříví. Celková zásoba podle dat LHP je zjištěna na 10 424 m<sup>3</sup> dříví a stanovuje hodnotu nevyužití zásoby dřeva 1 688 688,00 Kč.

#### 5.4.3 Výsledné ohodnocení netržních/ sociálních služeb lesa

Ocenění zdravotně-hygienických služeb je dle metodiky stanoveno na kapitalizovanou hodnotu 7 243 668,00 Kč z důvodu, jelikož výsledky sledování návštěvnosti lesa provedeným dotazníkovým šetřením nelze použít pro zjištění průměrné roční návštěvnosti v oddělení 12.

Výpočet hodnoty zdravotně-hygienických služeb lesa na základě průměrné roční návštěvnosti lesů v ČR

**Tabulka 3.8.1**  
Návštěvnost lesa přístupného veřejnosti v období  
2010–2020

Roky	Počet návštěv ročně	
	na 1 obyvatele	na 1 ha*
2010	20,3	85,3
2011	23,1	98,5
2012	24	102
2013	25,7	109,3
2014	19,3	82,1
2015	22,1	94
2016	24,6	105,1
2017	20,6	87,8
2018	20,0	85,2
2019	22,9	97,8
2020	35,97	154,75

Poznámka: \* Lesní půda přístupná veřejnosti (zejména bez lesů MO a některých dalších území).

Pramen: FLD ČZU

### 17 návštěvnost lesů v ČR

## (ZPRÁVA O STAVU LESA A LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2020, 2020)

Pokud by se vycházelo z dat studie vykazující průměrnou návštěvnost lesa (návštěvnost lesa přístupného veřejnosti v ČR na obyvatele) a tím by byla stanovena průměrná návštěvnost v roce 2020 o cca 35 (přesněji 35,97 návštěv ročně na 1 obyvatele a 154,75 na 1 ha lesa), a dále tato návštěvnost vztažena pro hodnocení zdravotně-hygienických služeb v oddělení 12 cena této služby by byla vypočítána dle metodiky následovně.

Hodnota *Lesní půda se základní návštěvností* 3 396Kč/ha (kapitalizovaná 169 800Kč/ha) je násobena koeficientem odvozeným z poměru mezi zjištěnou průměrnou návštěvností lesa vztaženou k výměře 1 hektaru a hodnotou základní návštěvnosti, která činí 88,4. Tedy 154,74 návštěv na 1 ha v ČR ku základní návštěvnosti 88,4 získán koef. 1,75 dále násobený hodnotou 3 396Kč/ha, kterým lze stanovit modifikovanou hodnotu ukazatele *Lesní půda se základní návštěvností* na 5 943Kč/ha (roční cena) a dále kapitalizovanou hodnotu 297 150Kč.

Cena zdravotně-hygienických služeb v oddělení 12 na základě dat průměrné roční návštěvnosti by byla stanovena na 253 528Kč na roční úrovni a kapitalizovaná hodnota těchto služeb na 12 676 419Kč. Při využití přístupu hodnocení zdravotně-hygienických služeb v oddělení 12 na základě dat průměrné roční návštěvnosti (2020), kdy hodnota těchto služeb je výpočtem stanovena na 12 676 419Kč, je možné stanovit celkovou cenu společenských sociálně-ekonomických služeb lesa oddělení 12 na 67 274 358Kč + 19 307 063,00 Kč za nevyužitou zásobu dřeva – tedy v součtu na cca 86,6 mil.Kč

Ocenění kulturně-naučných služeb je diferencováno na základě kvalitativních charakteristik. Lesy oddělení 12 jsou kategorizovány zákonem č.289/1995Sb. jako lesy zvláštního určení, kde se zároveň nachází 9 trvale výzkumných/ zkusných ploch o výměře 9,5 ha. Výsledné ocenění kulturně-naučných služeb lesa zaznamenává přehledová tabulka níže.

<b>Kulturně-naučné služby lesa</b>		
	<b>Roční cena</b>	<b>Kapitalizovaná hodn.</b>
Lesy sloužící výuce a výzkumu	210 697,74 Kč	10 534 887,00 Kč
TVP/TZP	60 619,50 Kč	3 030 975,00 Kč
<b>celkem</b>	<b>271 317,24 Kč</b>	<b>13 565 862,00 Kč</b>

25 Výsledné ocenění kulturně-naučných služeb oddělení 12 přístupem Šišáka

### 5.5 Sejáková metoda

Výsledná finanční hodnoty biotopů v oddělení 12 zaznamenává tabulka níže.

Biotop	LT	HB	výměra ha	výměra m <sup>2</sup>	hodnota bodu Kč	cena biotopu Kč
L7.1	2K	38	12,92	129200	12,36	60 682 656,00 Kč
L3.1	2B	47	0,33	3300		1 917 036,00 Kč
L5.4	3K	38	5,97	59700		28 039 896,00 Kč
L5.1	3S	45	21,97	219700		122 197 140,00 Kč
L2.2	3L	42	0,62	6200		3 218 544,00 Kč
<b>celková cena Kč</b>						<b>216 055 272,00 Kč</b>
cena Kč/ha						5 167 550,16 Kč

26 výsledky hodnocení biotopu odd.12 podle Sejáka

Celková hodnota biotopu vypočítaná podle Sejákovy metody je pro oddělení 12 vykalkulována na cca 216 mil. Kč, průměrná cena na jednotku hektaru činí cca 5,17 mil. Kč.

### 5.6 Vyskotova metoda

Postupem Vyskota – Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů ČR je zjištěna finanční hodnota funkcí lesa oddělení 12 pro rok 2022 na cca 147,30 mil.Kč, (3,45 mil.Kč/ ha). Dílčí postupy stanovující výsledné celospolečenské finanční hodnocení služeb lesa jsou popsány v metodické části i s kalkulovanými částkami. V roce 2021 činilo *Finanční vyjádření hodnoty reálných potenciálů funkcí lesa* cca 79mil.Kč (výpočet na úrovni základního vzorce bez úprav hodnot finančního vyjádření reálných efektů funkcí lesa a faktoru aktuálního společenského zájmu).



## 5.7 Souhrnný přehled výsledných ocenění pro oddělení 12

Výsledky stanovené na základě postupů metod ocenění lesa a finančního hodnocení ekosystémových služeb lesa zobrazuje přehledová tabulka.

Způsob ocenění lesa a finanční hodnocení funkcí/služeb lesa v oddělení 12	mil.Kč		poznámka
	2021	2022	
Úřední ocenění lesa – zjištěná cena	17		Provedeno ke dni 13.12.2021
Tržní ocenění lesa – tržní/obvyklá cena	7,9		Provedeno na základě dat průměrné kupní ceny lesa (Zádrapa, 2021)
Poplatek odnětí PUPFL (trvalé odnětí)	11,4	23	Srovnání v letech na základě stanovené ceny dřeva Mze
Šišákova metoda (kapitalizovaná hodnota)		81*	
Sejákova metoda	216		
Vyskotova metoda	79	147	Srovnání v letech na základě stanovené ceny dřeva MZE

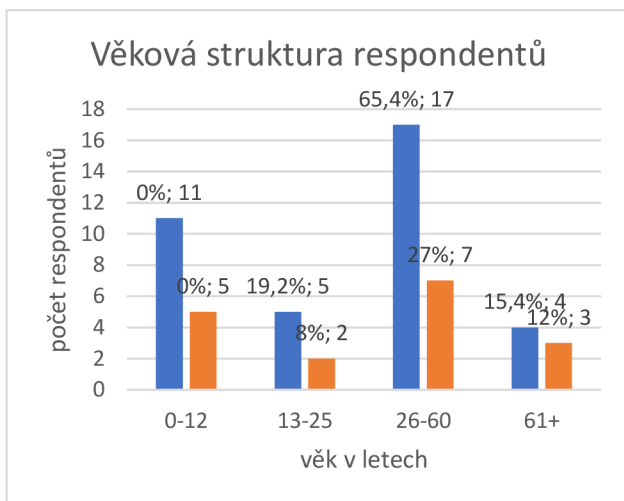
27 Výsledné ocenění lesa a ES oddělení 12

\*86,6 mil.Kč při použití dat průměrné návštěvnosti lesů v ČR (2020) pro výpočet zdravotně-hygienických služeb.

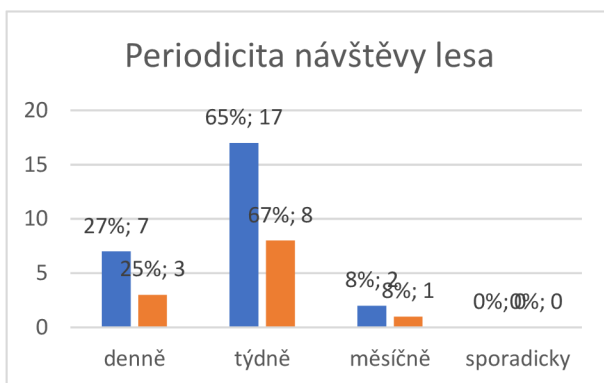
Z výsledků ocenění mimoprodukčních funkcí lesa pomocí výpočtu poplatku za odnětí PUPFL a finančního ohodnocení funkcí lesa podle Vyskota je zřejmý rozdíl hodnot v letech 2021 a 2022, jelikož se odvíjí od průměrné ceny dřeva vyhlášené Ministerstvem zemědělství (2021 ~ 423,00Kč, 2022 ~ 858,00Kč). Ocenění lesního biotopu podle Sejáka zůstává neměnné, jelikož se k finančnímu ohodnocení používá metodikou stanovená bodová hodnota o 12,36 Kč. Hodnoty služeb lesa zjišťovány podle Šišákovy metodiky mohou kolísat např. na základě průměrné návštěvnosti lesa určené pro výpočet zdravotně-hygienických služeb či známosti realizovaných tržeb dříví v dané lokalitě určené k výpočtu dřevoprodukční služby lesa.

## 5.8 Výsledky dotazníkového šetření

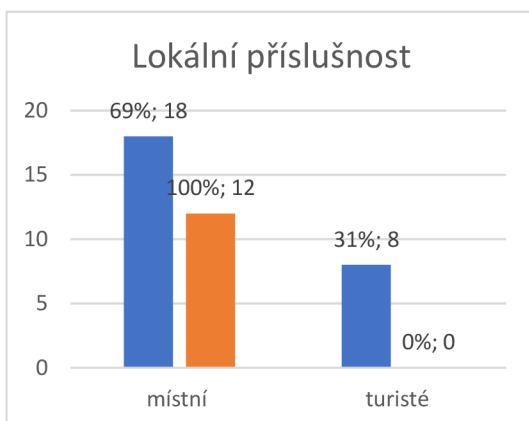
Proběhlé dotazníkové šetření, kterého se zúčastnilo celkem 38 respondentů, bylo prováděno v měsíci září během všedního dne (9.září) a víkendového dne (11.září) – soboty. Návštěvnost všedního dne 17, z toho 12 respondentů; návštěvnost v sobotu 37, z toho 26 respondentů.



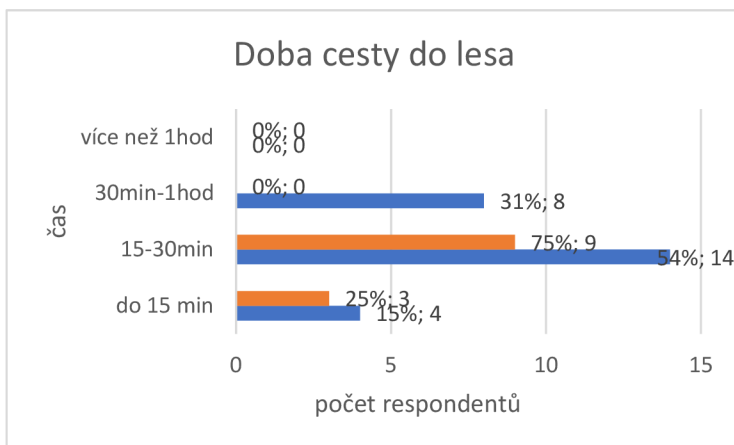
Z tohoto grafu je patrné, že v obou případech dotazníkového šetření převažuje věková skupina návštěvníků lesa v rozpětí 26-60let. Do celkového počtu respondentů nejsou započítány odpovědi věkové skupiny 0-12 let, kterých bylo více v případě sobotního šetření a les navštěvovali s rodinnými příslušníky.



Zjišťování periodicity návštěvnosti lesa zaznamenané tímto grafem vykazuje, že nejčastěji respondenti navštěvují les v horizontu týdne. Zároveň i nemalé procento, tedy čtvrtina respondentů navštěvuje les denně.



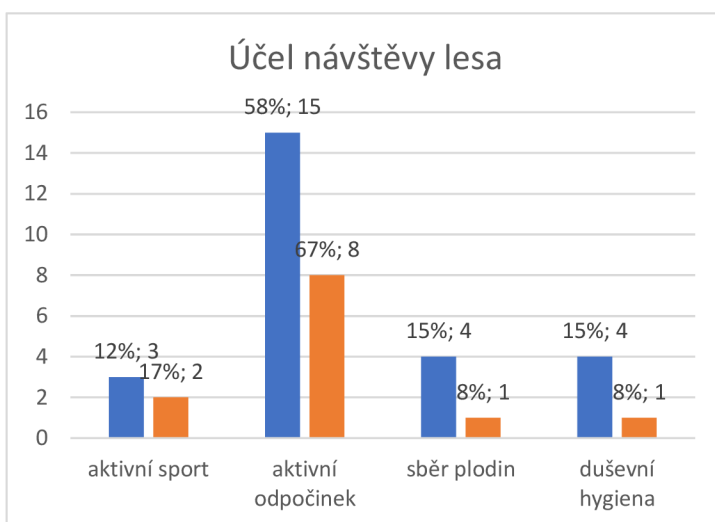
Při zjišťování lokální příslušnosti návštěvníků, se kterým souvisí sledování času stráveného cestou do lesa, dochází ke zjištění, že během všedního dne les navštěvují vyloženě místní obyvatelé a o víkendu převažují místní obyvatelé nad turisty.



Doba strávená za účelem návštěvy lesa se liší na základě lokální příslušnosti návštěvníků, kdy v případě šetření během všedního dne žádní respondenti netraví cestou do lesa více než 30min, nejčastěji stráví cestou do dané lokality 15-

30min. Během sobotního šetření jsou ochotni respondenti, především turisté strávit více jak 30min až 1 hodinu cestou do dané lokality.

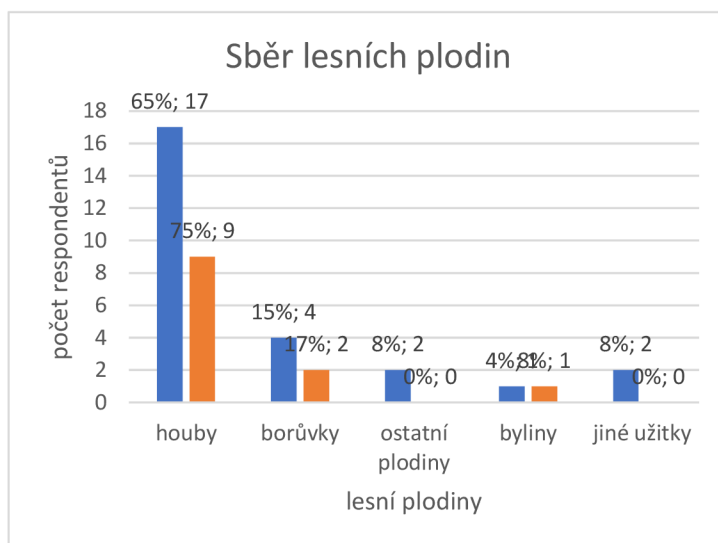
Zkoumání účelu návštěvy lesa mezi respondenty vykazuje tento graf, který zaznamenává



na základě dat převažující účel – aktivní odpočinek, kterému respondenti přisuzují aktivity jako vycházky, venčení psů, výlety, aj. Dalšími účely návštěvy je sběr lesních plodin, provozování aktivního sportu (běhu, cyklistiky, aj.) a využívání lesa k duševní hygieně, která je spojená

s vnímáním podstaty lesního ekosystému a spirituálním pohledem na tento přírodní prvek, kdy respondenti uvedli, že vnímají energii poskytovanou přírodou.

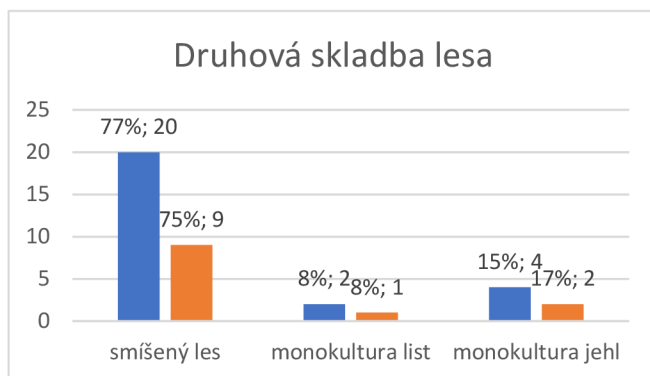
Šetření zkoumající převažující sběr lesní plodiny, tedy atraktivitu při cíleném sběru



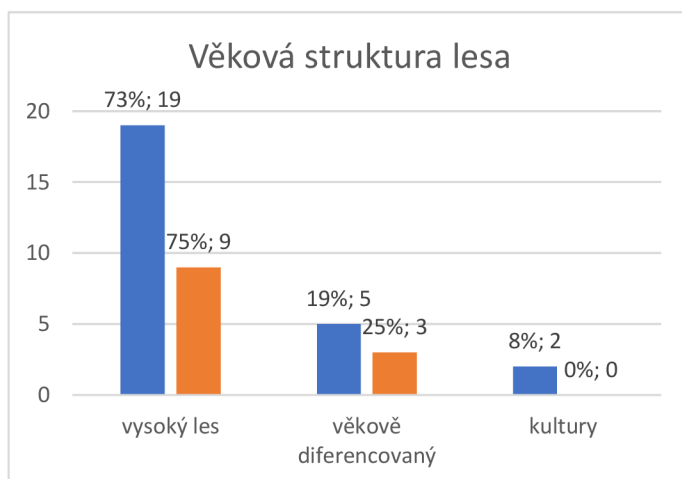
lesních plodin zaznamenává tento graf, který jasně vykazuje, že respondenti při účelu návštěvy lesa za cíleným sběrem lesních plodů preferují sběr hub nad sběrem borůvek, ostatních lesních plodů (maliny, ostružiny, aj.). Zároveň zjištěním z těchto dat je, že i malé procento

respondentů při sběru lesních plodin vyhledává, a tedy poptává byliny a květiny rostoucí v lese. Jinými užitky lesa se rozumí např. atraktivní části dřevin (větve, těžební zbytky, aj.), které je možné využít k dekoraci a tvoření doplňků.

### Šetření zkoumající vzhled/ strukturu lesa



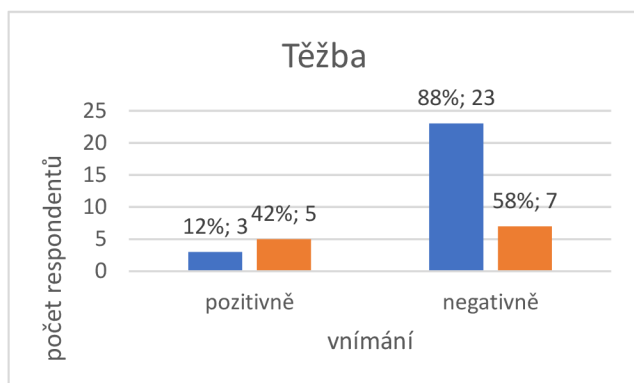
Při zkoumání preferovaného druhového smíšení lesa je z grafu patrné, že většina respondentů poptává smíšený les. Určité procento respondentů preferuje jehličnaté monokultury s převahou nad monokulturami listnatými.



Preference věkové struktury lesa byla hodnocena i z hlediska, jak věkově pestrý les navštěvují respondenti v případě, kdy se pohybují porostem. Většina respondentů proto vyhledává vysoký les (dospívající až dospělou kmenovinu), v kterém je pohyb nenáročný a přehledný.

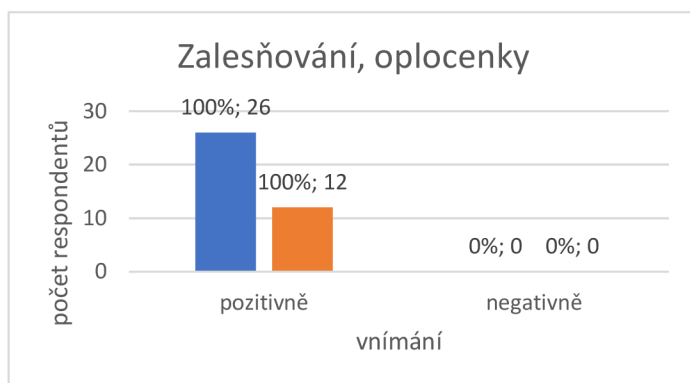
Určité procento respondentů preferuje les věkově diferencovaný (výskyt různých vývojových stádií), při čemž zmiňovali uplatňování přírodních procesů lesního ekosystému jako je přirozená obnova. Zanedbatelné procento respondentů preferuje les ve stádiu kultur.

### Hodnocení zásahů lesního hospodářství

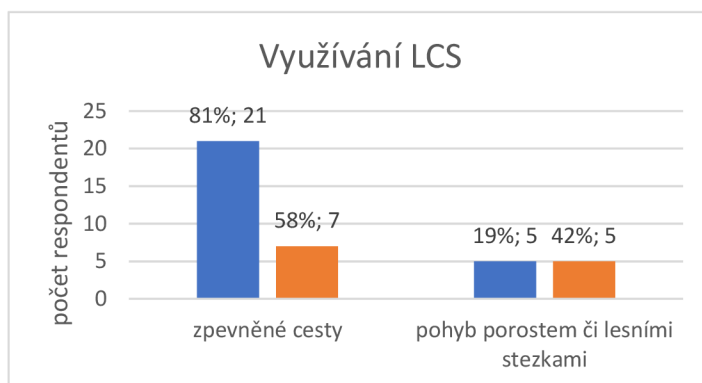


Zjišťování názoru na provádění lesní těžby a jejího vnímání respondenty bylo vyhodnoceno jako negativně, a to především v datech sobotního šetření, jelikož zmiňovali důvody přílišné těžby a její neúměrnosti k lesnímu prostředí. Během šetření

všedního dne byly názory na otázku lesní těžby téměř vyrovnané. Pozitivním vnímáním se rozumí, že provádět těžbu je nutné z důvodu odstranění nežádoucích jedinců (poškozených, ohrožených, aj.) a nezbytné pro obnovu lesa.



Z grafu je patrné, že naprosto všichni respondenti hodnotí pozitivně zalesňování lesa s tvorbou oplocenek.



Šetření ohledně využívání lesní cestní sítě, kdy bylo předmětem zjišťování, jak se návštěvníci pohybují po lese, zdali využívají lesní cesty zpevněné – budované pro účely lesního hospodářství, či se přímo

pohybují lesním porostem a stezkami/ svážnicemi v něm. Graf vykazuje, že většina

respondentů sobotního šetření se pohybuje po zpevněných cestách. Respondenti všedního dne pro svoji návštěvu lesa používají zpevněné cesty a pohyb porostem v téměř ve vyvážené míře, k tomu může přispívat fakt, že se jedná o místní obyvatele, kteří danou lokalitu znají.

Nezbytnou otázkou dotazníkového šetření bylo, zdali se nějak změnila návyky a chování respondentů ohledně návštěvnosti lesa vzhledem k současné situaci (pandemie Covid), kdy v případě volného omezení pohybu byla návštěva obecně příslušného lesa jednou z možností, jak trávit čas ve volné přírodě. Z odpovědí plyne, že většina respondentů změnila své návyky a přizpůsobila je k situaci a díky tomu les začali navštěvovat pravidelněji a častěji, více se aktivně pohybovat, např. vnímat přírodní procesy v prostředí, které navštěvují a obecně trávit více času v přírodě i se svými blízkými.

Tyto výše zmíněné návyky chování, kdy návštěvníci lesa využívají různé služby lesa, především zdravotně-hygienické či sociálně-rekreační, kulturně-naučné či nedřevoprodukční službu lesa, by dle mého názoru měly být brány v potaz při různých rozhodovacích, plánovacích, popř. vzdělávacích aktivitách spojených v kontextu lesního hospodářství. Je také nezbytné, aby téma ekosystémových služeb lesa bylo rozvíjeno, a to především pro společnost poptávající dané služby a tím jí přibližováno, čím vším má vliv lesního ekosystému na přírodní prostředí i vliv na chování společnosti.

### **5.8.1 Poznatky zjištěné dotazníkovým šetřením**

Návštěvnost této lokality, která zahrnuje oddělení 12, není příliš hojná v porovnání lokalit, kde jsou umístěny sčítače vykazující počet návštěv v řádu desítek návštěvníků za den. Výzkum návštěvnosti lesa probíhá na území ŠLP v lokalitách Jevany, Oplany a Kachní louže (viz. kapitola 3.7.3). Nicméně stěžejní otázkou je, jestli vlastník lesa požaduje zvýšení návštěvnosti lesa a jaký je cíl využití lesa jiný než produkce dříví, která zajišťuje většinu zdrojů financování lesního hospodářství. Jelikož je zákonem č. 289/1995Sb. umožněno volného užívání lesů a užitky z něj plynoucí tak nejsou nijak vlastníkově finančně kompenzovány. Zároveň návštěvnost lesů způsobuje i aktivity poškozující lesní prostředí (např. znečišťování odpadky, ničení půdního krytu jízdou na kole v lesním porostu, vznik lesních požárů, aj.). Pro cílené zvýšení návštěvnosti je nutné brát v potaz různé dopady působící na samotný lesní ekosystém i na chod a financování lesního hospodářství.

Z dat hodnocení struktury lesa vyplívá, že většina respondentů preferuje druhově smíšené lesy pěstované směsí listnatých a jehličnatých dřevin. V tomto případě, kdy se oddělení 12 nachází převážně v 3. lesním vegetačním stupni lze na potenciálu stanovištních podmínek pěstovat poměrně pestrou směs dřevin. Tato data nelze exaktně aplikovat na preferenci druhové skladby lesů vztažené pro celé území České republiky, jelikož porostní struktura se mění s ohledem na konkrétní přírodní a stanovištní podmínky a potenciály dané lokality. Zároveň lze očekávat, že v jiných dotazníkových šetřeních budou respondenti odpovídat odlišně než v tomto případě, kdy jsou místní obyvatelé zvyklí na porostní druhovou strukturu zdejších lesů.

Při hodnocení zásahů lesního hospodářství je většinou respondentů negativně vnímána lesní těžba, a to především z důvodu, že respondenti vnímají celkový objem těžby jako enormní. Fakt, že objemy celkové těžby v ČR se zvyšují zaznamenávají data publikovaná v Zelené zprávě i s důvody způsobující danou výši těžby. Tento fakt nelze vyvrátit a lze ho vztáhnout na různé lesní lokality, kdy návštěvníci v lesních porostech vidí zásahy lesní těžby. Vhodným řešením pro pochopení účelu lesní těžby by bylo společnost o tomto tématu edukovat (důvody provádění lesní těžby a z ní plynoucí zisky pro zajištění lesního hospodaření, což se projevuje do celkového fungování lesního ekosystému, a tedy možnost využívat služby lesa společností).

## 6 Diskuze

Pro praktické účely diplomové práce jsou použity metody popsané v teoretické části, podle jejichž postupů je stanoveno finanční ohodnocení ekosystémových služeb a ocenění lesa. Na základě zjištěných výsledků je pozorovatelná rozdílnost cen ocenění lesa a finančních ohodnocení služeb lesa v oddělení 12 podle přístupů jednotlivých autorů expertních metod hodnocení ekosystémových služeb.

Pro porovnání zjištěného ocenění ekosystémových služeb lesa v oddělení 12 je využito studie aplikované na území lesů Hl. města Prahy (viz.3.7.2) a studie provedené na Městské lesy Hradce Králové (viz.3.7.1), při čemž obě využívají metody oceňování služeb lesa přístupem Šišáka.

	Městské lesy Hradce Králové, výměra 3 706 ha		Lesy Hl. města Prahy, výměra 4 950 ha		ŠLP oddělení 12, výměra 42,66 ha	
	KFH v tis. Kč	%	KFH v tis. Kč	%	KFH v tis. Kč	%
ZH	1 556 700,00	29,7	902 908 500,00	38	7 243,67	9
KN	1 029 900,00	19,7	822 487 500,00	35	13 565,86	17
H	139 900,00	2,6	211 068 570,00	9	13 693,86	17
D	1 536 450,00	29,3	166 159 534,00	7	37 235,13	46
V	149 950,00	2,9	119 456 866,00	5	3 849,42	5
N	827 700,00	15,8	117 904 497,00	5	4 993,35	6
M	0,00	0	20 307 521,00	1	567,38	1
<b>celkem tis. Kč</b>	<b>5 240 600,00</b>	<b>100</b>	<b>2 360 292 988,00</b>	<b>100</b>	<b>81 148,67</b>	<b>100</b>
	<b>průměr tis.Kč/ha</b>		<b>průměr tis.Kč/ha</b>		<b>průměr tis.Kč/ha</b>	
	<b>1 413,83</b>		<b>476 826,87</b>		<b>1 902,22</b>	

28 diskuze výsledků DP a obdobných studií hodnotící ES lesa

\*Vysvětlivky tabulky: ES = ekosystémové služby, ZH = zdravotně-hygienické, KN = kulturně-naučné, H = hydričké, D = dřevoprodukční, V = vzduchoochranná, N = nedřevoprodukční, M = služba chovu zvířete a myslivosti; KFH = kapitalizovaná finanční hodnota

Hájkovo (2015) ocenění ekosystémových služeb lesa na území Prahy vykazuje enormní peněžní rozdíly v porovnání s ostatními studiemi. Většina celkové finanční hodnoty je tvořena sociálně-ekonomickým dopadem netržních služeb (kulturně-naučných a zdravotně-hygienických), které vykazují markantní rozdíl finančních hodnot ve vztahu k ostatním oceňovaným službám lesa. Takto vysoké finanční hodnoty netržních služeb lesa na území Prahy jsou podmíněné kategorizací lesů a mimořádně vysokou návštěvností, která je ze strany vlastníka podporována (Hájek, 2015).

Srovnatelnější výstupy, především ukazatel průměrné finanční hodnoty vztažené k jednotce hektaru, vykazuje Jůzova studie (2021) oceňující služby městských lesů

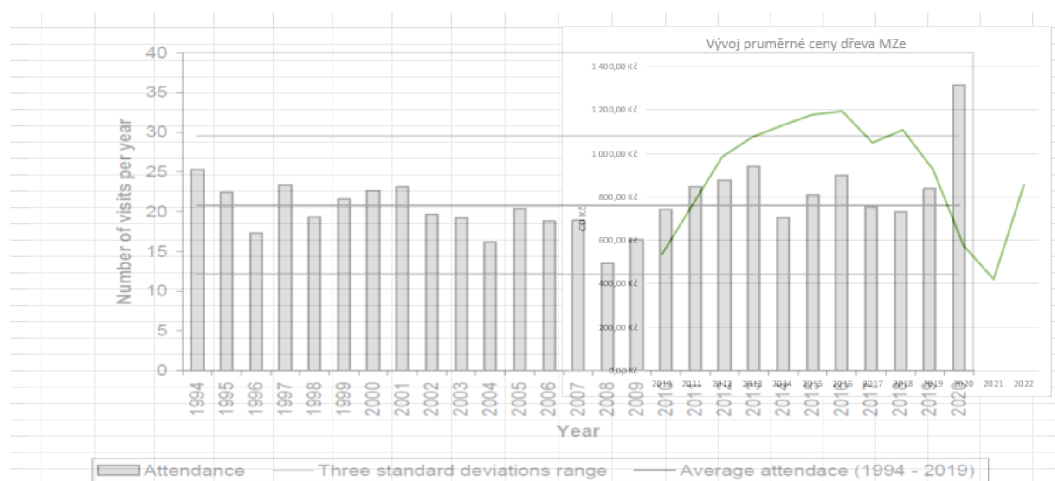


Hradce Králové, kde lze pozorovat poměrně vyváženější procentuální zastoupení daných ekosystémových služeb v jejich ocenění než v případě městských lesů Prahy. Polovina celkové hodnoty ocenění je tvořena hodnotami netržních služeb, kulturně-naučné služby jsou podmíněně zařazením do kategorie ZCHÚ (např. ÚSES, NATURA 2000) a zdravotně-hygienické služby ovlivňuje vysoká návštěvnost městských lesů.

V případě celkového ocenění ekosystémových služeb v oddělení 12 zcela polovinu tvoří finanční hodnota dřevoprodukční služby, do které je zahrnut ukazatel hodnoty za nevyužitou zásobu dříví. Procentuální zastoupení na celkovém finančním ocenění ES vykazuje nerovnoměrné zastoupení jednotlivých služeb lesa na tomto území, obdobně jako v případě hodnocení ekosystémových služeb městských lesů v Praze.

### Vývoj ceny dřeva a průměrné návštěvnosti lesů v ČR

Finanční ohodnocení přístupem Vyskota se odvíjí dle vzorců, do kterých vstupuje průměrná cena dřeva vyhlášená každoročně Ministerstvem zemědělství.



18 vývoj ceny dřeva a průměrné návštěvnosti lesů v ČR

Tento obrázek zobrazuje překryv grafů vývoje průměrné ceny dřeva MZe v letech 2010-2022 (ozn. zelenou křivkou, zdroj dat: <https://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/legislativa/oznameni-a-stanoviska/>) a vývoj průměrné návštěvnosti lesa v ČR od roku 1994 do roku 2020 (zdroj: <https://doi.org/10.3390/ijerph19052529>).

V roce 2020 je zaznamenán znatelný nárůst průměrné návštěvnosti lesa způsobený pandemií Covid19, oproti tomu vývoj ceny dřeva má klesající tendenci. Z toho plyne, že finanční hodnota funkcí lesa v tomto roce vypočítávaná dle přístupu Vyskota je nízká,

jelikož závisí na průměrné ceně dřeva stanovenou MZe. V roce 2021, kdy průměrná cena dřeva byla stanovena na 423 Kč, lze na základě sledování a vývoje průměrné návštěvnosti lesů vzhledem k trvajícimu působení pandemie Covid19 a změny chování společnosti zaznamenané na základě dat z předchozího roku očekávat nárůst průměrné návštěvnosti a pomocí Vyskotova přístupu výpočtu finančního ohodnocení funkcí lesů stanovit jejich hodnotu jako minimum ve sledovaném období.

### **Dotazníkové šetření**

Dotazníkové šetření je porovnáno s výstupy studie – Vnímání rekreačních potřeb veřejností v příměstských lesích Ostravy (Dušek, 2017).

Účely návštěvy lesů přilehlých oddělení 12 jsou (sestupně podle procentuálního vyjádření) aktivní odpočinek, sport, sběr plodin a duševní hygiena. Obdobné účely návštěvy příměstských lesů Ostravy vykazuje i studie, ve které se zároveň objevují odpovědi týkající se jiných než poptávání zdravotně-hygienických či kulturně-naučných služeb, jako např. důvod návštěvy kvůli čistému vzduchu, únik od hluku či sběr paliva (4%).

Zjišťovaná doba potřebná k dopravě do příměstských lesů Ostravy se pohybuje i nad horizont 1 hodiny v případě 15% respondentů (ostatní zjištění: 27% max. 15 min, 24% max. 30 min, 23% do 1 hod). V případě dotazníkového šetření v oddělení 12 žádný z respondentů neuváděl dobu cesty vyšší než 1 hod.

Porovnání týkající se preference druhové sklady lesa, kdy v případě dotazníkového šetření většina respondentů (75%) upřednostňuje smíšený les. Smíšené lesní porosty jsou upřednostňovány i v případě dotazníkové studie v příměstských lesích Ostravy, kdy tuto možnost volilo 47% respondentů.

Vnímání zásahů lesního hospodářství v oddělení 12 je v otázce těžby většinou respondentů hodnoceno negativně. Naopak ve studii příměstských lesů Ostravy je z většiny vnímáno jako nezbytné, jako obtěžující těžbu vnímalo cca 10% tamějších respondentů. Budování oplocenek založených kultur je na základě dotazníkového šetření vnímáno pozitivně mezi všemi respondenty, obdobně jako v případě studie Ostravy, kde toto vnímá jako omezující nepatrné procento respondentů.

### **Návštěvnost lesů v čase Covid19 – případová studie na území Kostelce n.Č.lesy**

Výsledky studie (viz. 3.7.3) potvrzují, že pandemie Covid19 vedla k změně chování společnosti týkající se návštěvnosti lesa jak ve sledovaných lokalitách, tak i v jiných

výzkumech na národních a regionálních úrovni sledující změnu návyků návštěvnosti lesů společností (Jarský, 2022). Obdobné závěry vykazuje dotazníkové šetření, ve kterém respondenti popisují přizpůsobení návyků dané situaci.

### **Tržní realizace služeb lesa**

Určitou inspiraci poskytuje případová studie Matějčeka a Prčiny (2008), kde jsou popisovány různé projekty pro tržní zhodnocení lesních externalit (produktů a služeb) v zahraničních státech. Příkladným projektem může být obchodování s houbařskými lístky v italských regionech, kde je sbírání hub omezeno či zakázáno. Na základě toho je umožněn prodej těchto licencí, který sběr povoluje a příjmy z prodeje povolenek se zpětně podílí na investicích do lesního hospodářství. Dle mého názoru by tento projekt v České republice rozhodně neuspěl. Jednak z důvodu obecného užívání lesů s možností sběru lesních plodin deklarovaného legislativou, a také by docházelo k nepochopení zavedení poplatku s ohledem na tradice a chování společnosti týkající se užívání lesů.

V případové studii jsou zaznamenány projekty pronájmu či přenechání užívání lesních území subjektům (často obci) pro zřízení běžkařských a lyžařských tratí. Situace umožňující využívání lesní cestní sítě pro provozování běžkařských tras je známá i na území ČR, příkladem je spolupráce státního podniku Lesy ČR a obecně prospěšné společnosti JIZERSKÁ na území Libereckého kraje – Jizerských hor.

Dalšími popisovanými projekty přinášející tržby z externalit lesa mohou být pronájmy nemovitostí (rekreační zařízení, rybníky, parkoviště), provozování lesní turistiky s průvodcem, či sponzorování životního prostředí různými nadacemi, ale i prodej pramenité vody (území Rakouska), aj. (Matějček, 2008). Z části studií se jedná o kompenzační projekty soukromých vlastníků lesa za využívání jejich majetku a regulaci užitků lesa.

### **Vyhodnocení hypotéz**

*Hypotéza č.1: Při použití různých oceňovacích metod dochází k velmi rozdílnému finančnímu ohodnocení funkcí a služeb lesa v závislosti na pojetí oceňování lesa jednotlivými autory.*

Tržní ocenění lesa se odvíjí od aktuální situace na konkrétním trhu v daném prostředí, a proto se ceny lesa mění – reagují. Překážkou sledování a zjišťování tržní ceny lesa může být nerozvinutá státní databáze těchto údajů.

Úřední oceňování lesa, které se používá pro stanovení cen např. v případě prodeje či koupě nemovitosti státem, vychází z právních předpisů a jím stanovených parametrů pro zjištění ceny. Použitím tohoto přístupu ocenění lze zjistit peněžní hodnotu dřevoprodukční služby lesa.

Při stanovení výše poplatku za odnětí PUPFL je vycházeno z myšlenky Pulkraba a Šišáka (2008), že tímto postupem lze stanovit cenu mimoprodukčních funkcí – služeb lesa, které by byly na daném pozemku omezeny, popř. zdevastovány. Postup stanovení výpočtu upravuje zákon č.289/1995Sb., ve kterém jsou funkce lesa členěny na produkční a mimoprodukční a dále specificky nedefinovány, pouze při výpočtu je využívána korekce faktorem ekologické váhy lesa. Z těchto důvodů je nutné brát v potaz neaktuální řešení této problematiky právními předpisy.

Rozdílnost finančních ohodnocení služeb lesa se odvíjí od přístupu autora a jím stanovených cen pro ocenění konkrétní služby. Vyskot využívá k výpočtu finančního hodnocení funkcí lesa cenu dřeva vyhlášenou MZe, kdežto Šišák ceny služeb lesa odvozuje na základě vstupních dat konkrétní služby lesa (tržní služby – objem průměrných ročních tržeb, zprostředkovaně tržní služby – objem stínových výnosů, náklady na prevenci, náklady na kompenzaci, aj.; netržní/ sociální služby – expertní srovnání sociálně-ekonomické významnosti služeb). Seják ke stanovení celkové ceny konkrétního biotopu využívá cenu bodu (12,36Kč) zjištěnou z nákladů sledovaných revitalizačních projektů.

Z poznatků lze vyhodnotit, že použití dané metodiky má své opodstatnění odrážející účel i na základě pojetí lesa. Vyskot hodnotí funkce/ služby lesa na základě existenčního pojetí lesa tzn., že les samovolně působí užitky, které může společnost následně využívat využívat. Jeho přístupem jsou hodnoceny služby lesa v celospolečenském významu. Šišák pohlíží na les z antropocentického hlediska tedy, že les je zdroj sloužící společnosti, která využívá a kvantifikuje jeho služby. Postupy metodiky využívá k vyjádření sociálně-ekonomických dopadů lesem poskytovaných služeb na společnost. Seják využívá ekologického pojetí pro hodnocení lesního biotopu. Tímto přístupem jsou však opomíjeny aspekty společenské poptávky, což je nedostatečné hodnocení z hlediska komplexnosti produkovaných funkcí lesa a jejich využívání společností v podobě ekosystémových služeb.

Na základě výše popsaných poznatků finančního hodnocení služeb lesa dle přístupů jednotlivých autorů je hypotéza č. 1 potvrzena, protože dochází ke zjištění rozdílných cen ocenění s ohledem na kalkulování hodnot ekosystémových služeb lesa.

Hypotéza č.2: *Mezi službami lesa oddělení 12 převažuje poptávání služeb netržního – sociálního charakteru zejména využívání zdravotně-hygienických a kulturně-naučných služeb nad poptáváním lesoochranných služeb (hydrické, půdoochranné, ekologicko-stabilizační, aj.).*

Stanovená hypotéza č.2 je provedením dotazníkového šetření a výsledků z něj zjištěných potvrzena. Návštěvníci lesů Kostelce nad Černými lesy využívají především netržní sociální služby lesa definované jako zdravotně-hygienické a kulturně-naučné.

Hypotéza č.3: *Veřejnost nepovažuje dřevoprodukční ekosystémovou službu za prioritu.*

Pro vyhodnocení hypotézy vycházím z poznatků, které plynou z dotazníkového šetření. Dle mého názoru lze na dřevoprodukční službu lesa nahlížet vícero pohledy. Jedním názorem je, že dřevoprodukční služba zachovává podstatu lesa – pěstování lesních porostů vytváří lesní ekosystém, díky kterému společnost využívá služby lesa. Dále je nezbytné neopomínat to, že výnosy dřevoprodukční služby lesa zajišťují chod lesního hospodářství, jehož činnostmi jsou lesní komplexy spravovány tak, aby zajišťovaly ostatní služby lesa a společnost je mohla využívat ke svému blahobytu. Vyjádření dřevoprodukční služby lesa se podílí na ekonomických ukazatelích České republiky a vstupuje do dalších navazujících průmyslových odvětví. Nicméně, z mého pohledu stěžejním úskalím vnímání dřevoprodukční služby jsou názory veřejnosti ohledně hospodářských zásahů těžby, které jsou i v tomto případě dotazníkového šetření vnímány z většího negativně. Dotazníkové šetření poskytuje závěry, že respondenti navštěvují les k využívání mimoprodukčních služeb lesa.

Na tyto poznatky navazuji myšlenkami Šišáka (2001), který hodnotí společenský význam produkční – dřevoprodukční služby lesa ve vztahu k mimoprodukčním službám lesa. „*O produkčních funkcích se v této souvislosti hovoří jako o nepodstatných, dokonce až škodlivých, protože jejich využíváním lidstvo ničí životní prostředí, bez něhož nemůže žít*“. Oproti tomu mimoprodukční služby lesa mají mnohonásobně vyšší význam než služby tržní, jelikož při porovnání produkčních a mimoprodukčních služeb lesa je neobjektivně opomíjen fakt, že existence lidské společnosti je postavena výrobě jako produkčního vztahu přeměny látek a energií. Plnění služeb lesa musí být vyvážené a zároveň

zohledňovat zájem společnosti. Význam dřevoprodukční služby lesa na území České republiky je z pohledu společenského sociálně-ekonomického vcelku značný a nelze jej bagatelizovat (Šišák, 2001). Z provedeného ocenění ekosystémových služeb lesa v oddělení 12 dosahuje procentuální podíl dřevoprodukční služby téměř poloviny hodnoty definovaných služeb podle postupů Šišákovy metodiky.

Na základě popsaných tezí hypotézu č. 3 potvrzují.

## 7 Závěr

Postupy této diplomové práce vedou k naplnění na začátku stanovených cílů a vyhodnocení predikovaných hypotéz. Literární rešerše přibližuje problematiku spojenou s tématem oceňování lesa a ekosystémových služeb lesa s možnostmi zjišťování jejich finančního ohodnocení. Praktická aplikace oceňovacích postupů je provedena na oddělení 12 (LHC 116403) Školního lesního podniku v Kostelci n.Č. lesy.

Oceňování lesa, jehož cílem je zjistit hodnotu majetku, využívá postupy stanovující cenu lesa vzhledem ke konkrétnímu účelu. Zjištěná cena lesa postupem úředního ocenění je stanovena na cca 17,1 mil.Kč. Tržní/ obvyklá cena lesa je odvozena na základě Zádrapovy databáze dat průměrné kupní ceny na cca 7,89 mil.Kč.

Pomocí metod Sejáka, Vyskota a Šišáka jsou provedena finanční ohodnocení ekosystémových služeb, které jsou na základě pojetí lesa a přístupů autorů metod porovnána s ohledem na jejich věcné použití. Metodiky kvantifikují služby lesa na základě přírodních a sociálně-ekonomických podmínek České republiky, a proto je jejich použití vhodné pro praktickou aplikaci k účelům této diplomové práce.

Metodou hodnocení biotopu – přístupem Sejáka je stanovena finanční hodnota oddělení 12 na cca 216 mil.Kč. Tato metoda vychází z environmentálního pojetí lesa. Lesní ekosystém je hodnocen pouze parametry vyjadřující stav biotopu a Seják nezahrnuje potřeby společnosti pro vyjádření hodnot služeb poskytovaných lesem.

Postupy Šišákovy metodiky hodnotící služby lesa ve vztahu sociálně-ekonomickém je stanovena kapitalizovaná hodnota služeb lesa na cca 81 mil. Kč. Stanovení hodnot ekosystémových služeb lze využít k rozhodovacím procesům ohledně využití lesa, stimulaci racionálního využívání lesa jako přírodního zdroje a k vyjádření výše společenských sociálně-ekonomických škod způsobených devastací lesa a jím produkovaných služeb.

Vyskotovou metodou je stanoveno finanční ohodnocení celospolečenských služeb lesa v oddělení 12 na cca 147 mil.Kč závislé na průměrné ceně dřeva vyhlášenou Ministerstvem zemědělství v roce 2022, v roce 2021 činí finanční ohodnocení cca 79 mil.Kč. Vyskotova finanční kvantifikace funkcí lesa se odvíjí od vyhlášené ceny dřeva stanovovanou každoročně Ministerstvem zemědělství, což se dle mého názoru dostává do rozporu s využíváním služeb lesa společností (viz. diskuze *vývoj ceny dřeva a průměrné návštěvnosti lesů v ČR*).

Stanovení výše poplatku za odnětí pozemků určených pro plnění funkcí lesa lze využít pro vyčíslení omezení mimoprodukčních funkcí lesa podle právního předpisu. Poplatek za trvalé odnětí PUPFL oddělení 12 v roce 2022 je stanoven na cca 23 mil.Kč, v roce 2021 stanoven na cca 11,4 mil.Kč.

Závěry vyplývající z dotazníkového šetření popisují využívání netržních služeb lesa především sociálního charakteru (zdravotně-hygienické, rekreační, aj.). Zjišťování změny návyků ohledně návštěvnosti lesa odráží restriktce pandemie Covid19, k nimž většina respondentů přizpůsobila trávení volného času – více času v přírodě, provozování aktivního sportu či využívání lesa k načerpání energie. Nicméně z dat dotazníkového šetření nelze vyvodit průměrná roční návštěvnost lesního celku zahrnující oddělení 12. Z tohoto důvodu lze hodnotit zdravotně-hygienické služby přístupem Šišáka na základě dat studií průměrné roční návštěvnosti lesů v ČR vykázaných v Zelené zprávě LH.

Diskuze se zabývá porovnáním dosažených výsledků ocenění ekosystémových služeb lesa v oddělení 12 s obdobnými studii oceňující služby lesa na území městských lesů Hl. m. Prahy a městských lesů Hradce Králové, a porovnává výstupy provedeného dotazníkového šetření s vnímáním služeb příměstských lesů Ostravy. V diskuzi je mimo jiné popsána studie zahraničních projektů tržního zhodnocení lesních externalit, která může sloužit vlastníkům lesa jako inspirace ke zprostředkování dodatečných příjmů pro lesní hospodářství.

Zadané cíle diplomové práce jsou splněny. Predikované hypotézy (H č.1, H č.2, H č.3) vyhodnoceny jako potvrzené.



## 8 Bibliografie

DE GROOT, Rudolf, Luke BRANDER, Sander VAN DER PLOEG et al., 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services* [online]. **1**(1), 50-61 [cit. 2022-02-16]. ISSN 22120416. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecoser.2012.07.005

DUŠEK, David, Dušan KECÁLEK, Jiří NOVÁK a Marian SLODIČÁK, 2017. VNÍMÁNÍ REKREAČNÍCH POTŘEB VEŘEJNOSTÍ – DOTAZNÍKOVÁ STUDIE V PŘÍMĚSTSKÝCH LESÍCH OSTRAVY. *Zprávy z lesnického výzkumu* [online]. **2017**(62), 174-181 [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/02/494.pdf>

FROGER, Géraldine, Valérie BOISVERT, Philippe MÉRAL, Jean-François COQ, Armelle CARON a Olivier AZNAR, 2015. Market-Based Instruments for Ecosystem Services between Discourse and Reality: An Economic and Narrative Analysis. *Sustainability* [online]. **7**(9), 11595-11611 [cit. 2022-02-16]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su70911595

HÁJEK, Miroslav a Jan LÍPA, 2015. Evaluation of ecosystem services from urban forests in the City of Prague: Ocenění ekosystémových služeb městských lesů Hlavního města Prahy. *Lesnický časopis: Forestry Journal* [online]. 52-57 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: doi:10.1515/forj-2015-0014

HANÁK, 2021. *Formální náležitosti znaleckého posudku* [online]. První. Opava: Institut technického znaleství, z.s. [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.lesniznalec.cz/clanek/formalni-nalezitosti-znaleckeho-posudku>

CHIABAI, Aline, Chiara M. TRAVISI, Anil MARKANDYA, Helen DING a Paulo A. L. D. NUNES, 2011. Economic Assessment of Forest Ecosystem Services Losses: Cost of Policy Inaction. *Environmental and Resource Economics* [online]. **50**(3), 405-445 [cit. 2022-02-16]. ISSN 0924-6460. Dostupné z: doi:10.1007/s10640-011-9478-6

CHYTRÝ, Milan, 2010. *Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic*. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 978-80-87457-02-3.

JARSKÝ, Vilém, Petra PALÁTOVÁ, Marcel RIEDL, Daniel ZAHRADNÍK, Radek RINN a Miroslava HOCHMALOVÁ, 2022. Forest Attendance in the Times of COVID-19—A Case Study on the Example of the Czech Republic. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **19**(5) [cit. 2022-03-10]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph19052529

JŮZA, Radek a Luděk ŠIŠÁK, 2021. DIFERENCOVANÉ OCENĚNÍ SPOLEČENSKÉ SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÉ VÝZNAMNOSTI SLUŽEB LESA PODLE VZTAHU K TRHU: DIFFERENTIATED EVALUATION OF SOCIO-ECONOMIC IMPORTANCE OF FOREST SERVICES BASED ON THEIR RELATIONSHIP TO THE MARKET. *ZPRÁVY LESNICKÉHO VÝZKUMU* [online]. 206-212 [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/09/638.pdf>

KREČMER, V., L. ŠIŠÁK, F. ŠACH, V. ŠVIHLA a M. FLORA, 2006. *Zprávy z lesnického výzkumu: K EKONOMICKÉMU HODNOCENÍ MIMOTRŽNÍCH FUNKCÍ LESA Z HLEDISEK LESOPOLITICKÝCH* [online]. VÚLHM [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: [https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/zlv\\_2006\\_03.pdf](https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/03/zlv_2006_03.pdf)

MAES, 2014. *Mapping and assessment of ecosystems and their services* [online]. 2014-09-24. Office of the European Union: Office of the European Union [cit. 2022-02-16]. ISBN 978-92-79-38905-4. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.2779/12398>

MATĚJÍČEK, J, 2003. *Vymezení základních pojmů a vztahů z oblasti mimoprodukčních funkcí lesa*. VÚLHM.

MATĚJÍČEK, Jiří a Radek ZÁDRAPA, 2014. *Oceňování lesa: Studijní materiál* [online]. [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: [https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/skripta/Ocenovani\\_lesa\\_skripta.pdf](https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/skripta/Ocenovani_lesa_skripta.pdf). Studijní materiál - Skripta. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta.

MATĚJÍČEK a PRČINA, 2008. *ZHODNOCOVÁNÍ A MARKETING LESNÍCH NEDŘEVNÍCH UŽITKŮ A SLUŽEB: PŘÍPADOVÉ STUDIE ZE ZAHRANIČÍ* [online]. In: . VÚLHM [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.lesniznalec.cz/clanek/internalizace-lesnickych-externalit-pripadove-studie-ze-zahranici>

MÍCHAL, Igor, 1997. Praktické rámce hodnocení krajinného rázu II. Estetické hodnocení. *Ochr. Přír.* **52**(2), 35-41.

NAVRÁTIL, Petr, 2015. *Včlenění mimodřevních funkcí lesa do hospodaření na lesním majetku* [online]. ÚSTAV PRO HOSPODÁŘSKOU ÚPRAVU LESŮBRANDÝS NAD LABEM [cit. 2022-03-12].

PULKRAB, Karel, 2005. *Ekonomika lesního hospodářství: vybrané kapitoly*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství. ISBN isbn80-213-1409-5.

PULKRAB, K, L ŠIŠÁK, J BARTŮNĚK a Z BLUŽOVSKÝ, 2007. *Ekonomika lesního hospodářství: Vybrané kapitoly*. Česká zemědělská univerzita. ISBN 978-80-213-1409-2.

SARVAŠOVÁ, Zuzana, Miroslav KOVALČÍK, Zuzana DOBŠINSKÁ, Jaroslav ŠÁLKA a Vilém JARSKÝ, 2014. Ecosystem Services – Examples of Their Valuation Methods in Czech Republic and Slovakia. *Change and Adaptation in Socio-Ecological Systems* [online]. 1(1) [cit. 2022-02-16]. ISSN 2300-3669. Dostupné z: doi:10.2478/cass-2014-0008

SEJÁK, Josef a Ivan DEJMAL, 2003. *Hodnocení a oceňování biotopů České republiky*. Praha: Český ekologický ústav. ISBN 80-85087-54-5.

SEJÁK, Josef a Ivan DEJMAL, 2003. *Hodnocení a oceňování biotopů České republiky*. Praha: Český ekologický ústav. ISBN 80-85087-54-5.

SCHNEIDER, Jiří a Kateřina HOLUŠOVÁ, 2016. *Ekosystémové služby a funkce lesů*. Vydání první. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7509-469-8.

ŠIŠÁK, 2001. SPOLEČENSKÝ VÝZNAM DŘEVOPRODUKČNÍ FUNKCE LESA. *Lesnická práce* [online]. 802001(601) [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-80-2001/lesnicka-prace-c-6-01/spolecensky-vyznam-drevoprodukcni-funkce-lesa>

ŠIŠÁK, Luděk, František ŠACH, Vladimír ŠVIHLA, Karel PULKRAB, Vladimír ČERNOHOUS a Roman DUDÍK, 2017. *Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice: Certifikovaná metodika*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-213-2816-7.

ŠTĚRBOVÁ, Martina, 2017. Prístupy a metódy hodnotenia ekosystémových služieb lesa. *Životné prostredie: revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie*. Bratislava: Ústav krajinnej ekológie SAV, 51(4), 213-220. ISSN 0044-4863.

VALA, Vlastimil a Jiří BARTUNĚK, 2014. *Ekonomika lesního hospodářství* [online]. [cit. 2022-02-22]. Studijní materiál - Skripta. Mendelova univerzita v Brně, Fakulta lesnická a dřevařská, Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky.

Vyhláška č. 296/2018 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 55/1999 Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích. In: *Sbírka zákonů*. ročník 2018, 148/2018, číslo 296. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-296>

*Vyhláška č. 441/2013 Sb.: Vyhláška k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška)*. In: . Česká republika, ročník 2013, číslo 441. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-441>

*Vyhláška č. 488/2020 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), ve znění pozdějších předpisů*. In: . ročník 2020. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-488>

VYSKOT, Ilja, 2003. *Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky*. Praha: Ministerstvo životního prostředí. ISBN 80-7212-264-9.

ZÁDRAPA, Radek, 2021. Cena lesa včera, dnes a zítra. *Lesnická práce: časopis pro lesnicko-dřevařskou vědu a praxi*. Písek: Lesnická práce: Státní zemědělské nakladatelství: Matice lesnická, **100**(2), 16-19. ISSN 0322-9254.

*Zákon č. 151/1997 Sb.: Zákon o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku)*. In: . Česká republika, ročník 1997, číslo 151. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-151>

*Zákon č. 289/1995 Sb.: Zákon o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon)*. In: . Česká republika, ročník 1995, číslo 289. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289>

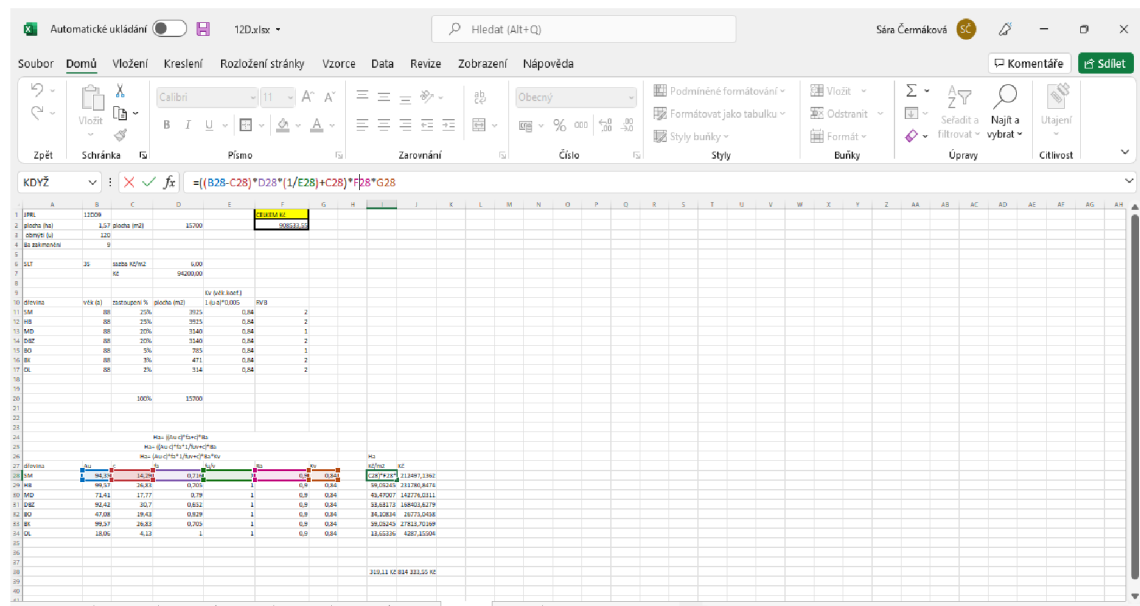
*ZPRÁVA O STAVU LESA A LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2020*, 2020.

## **9 Seznam příloh**

1 Úřední ocenění excel .....	86
2 Úřední ocenění 12A .....	87
3 Úřední ocenění 12B .....	87
4 Úřední ocenění 12C .....	87
5 Úřední ocenění 12D .....	88
6 Vyskot: váhy funkčně redukčních kritérií odd 12 .....	89
7 Vyskot: funkční účinnost odd 12 .....	89
8 Dotazník 12 9. září .....	90
9 Dotazník 26 11. září .....	91
10 Dotazník excel .....	92

# Přílohy diplomové práce

## Úřední ocenění lesa Excel



Úřední ocenění excel

### Úřední ocenění na úrovni porostních skupin konkrétních dílců oddělení 12

JPRL	výměra (ha)	CENA POZEMEK Kč	CENA POROST Kč	CELKEM Kč
12A	0,16			
12A00	0,16			
12A01a	0,07	4 200,00 Kč	4 750,89 Kč	8 950,89 Kč
12A01b	0,33	19 800,00 Kč	21 994,96 Kč	41 794,96 Kč
12A02	0,31	8 246,00 Kč	56 443,48 Kč	64 689,48 Kč
12A03a	0,33	19 800,00 Kč	68 407,67 Kč	88 207,67 Kč
12A03b	0,88	52 800,00 Kč	169 757,89 Kč	222 557,89 Kč
12A04a	0,32	8 512,00 Kč	73 163,63 Kč	81 675,63 Kč
12A04b	0,94	56 400,00 Kč	219 342,39 Kč	275 742,39 Kč
12A04c	0,33	15 345,00 Kč	69 741,03 Kč	85 086,03 Kč
12A05a	0,80	48 000,00 Kč	204 363,40 Kč	252 363,40 Kč
12A05b	1,19	31 654,00 Kč	310 374,54 Kč	342 028,54 Kč
12A06a	2,45	147 000,00 Kč	1 044 715,58 Kč	1 191 715,58 Kč
12A06b	0,27	7 182,00 Kč	89 191,15 Kč	96 373,15 Kč
12A08a	3,31	198 600,00 Kč	1 460 133,71 Kč	1 658 733,71 Kč

<b>12A08b</b>	1,07	64 200,00 Kč	515 600,32 Kč	579 800,32 Kč
<b>12A10</b>	1,71	102 600,00 Kč	999 603,59 Kč	1 102 203,59 Kč
<b>CELKEM</b>		<b>784 339,00 Kč</b>	<b>5 307 584,23 Kč</b>	<b>6 091 923,23 Kč</b>

2 úřední ocenění 12A

<b>JPRL</b>	<b>výměra</b>	<b>CENA</b>		
<b>12B</b>	<b>(ha)</b>	<b>POZEMEK Kč</b>	<b>CENA POROST Kč</b>	<b>CELKEM Kč</b>
<b>12B00a</b>	0,04			
<b>12B01a</b>	0,47	28 200,00 Kč	34 074,55 Kč	62 274,55 Kč
<b>12B01b</b>	0,43	25 800,00 Kč	32 535,46 Kč	58 335,46 Kč
<b>12B01c</b>	0,81	48 600,00 Kč	64 544,06 Kč	113 144,06 Kč
<b>12B02a</b>	0,69	41 400,00 Kč	103 701,70 Kč	145 101,70 Kč
<b>12B02b</b>	1,66	99 600,00 Kč	260 165,32 Kč	359 765,32 Kč
<b>12B03</b>	0,09	5 400,00 Kč	19 596,20 Kč	24 996,20 Kč
<b>12B10</b>	2,40	144 000,00 Kč	1 566 811,55 Kč	1 710 811,55 Kč
<b>12B13a</b>	0,33	19 800,00 Kč	184 507,62 Kč	204 307,62 Kč
<b>12B13B/00b</b>	0,77	46 200,00 Kč	212 840,43 Kč	259 040,43 Kč
<b>CELKEM</b>		<b>459 000,00 Kč</b>	<b>2 478 776,89 Kč</b>	<b>2 937 776,89 Kč</b>

3 úřední ocenění 12B

<b>JPRL</b>	<b>výměra</b>	<b>CENA</b>	<b>CENA POROST</b>	
<b>12C</b>	<b>(ha)</b>	<b>POZEMEK Kč</b>	<b>Kč</b>	<b>CELKEM</b>
<b>12C01a</b>	0,43	25 800,00 Kč	33 000,92 Kč	58 800,92 Kč
<b>12C02a</b>	0,38	10 108,00 Kč	54 379,73 Kč	64 487,73 Kč
<b>12C02b</b>	0,11	2 926,00 Kč	17 308,14 Kč	20 234,14 Kč
<b>12C02c</b>	1,45	38 570,00 Kč	222 627,98 Kč	261 197,98 Kč
<b>12C03</b>	0,09	2 394,00 Kč	19 531,57 Kč	21 925,57 Kč
<b>12C07</b>	0,34	6 630,00 Kč	45 332,01 Kč	51 962,01 Kč
<b>12C09</b>	0,39	23 400,00 Kč	188 231,02 Kč	211 631,02 Kč
<b>12C12</b>	0,15	3 990,00 Kč	92 847,67 Kč	96 837,67 Kč
<b>12C13/01b</b>	1,70	45 220,00 Kč	1 061 186,99 Kč	1 106 406,99 Kč
<b>CELKEM</b>		<b>159 038,00 Kč</b>	<b>1 734 446,05 Kč</b>	<b>1 893 484,05 Kč</b>

4 úřední ocenění 12C

<b>JPRL</b>	<b>výměra</b>	<b>CENA</b>	<b>CENA</b>	
<b>12D</b>	<b>(ha)</b>	<b>POZEMEK Kč</b>	<b>POROST Kč</b>	<b>CELKEM</b>
<b>12D01a</b>	1,64	42 312,00 Kč	189 121,98 Kč	231 433,98 Kč
<b>12D01b</b>	0,19	4 902,00 Kč	22 373,31 Kč	27 275,31 Kč
<b>12D02a</b>	2,29	59 082,00 Kč	323 099,16 Kč	382 181,16 Kč
<b>12D02b</b>	1,66	42 828,00 Kč	245 658,56 Kč	288 486,56 Kč
<b>12D04</b>	0,28	5 460,00 Kč	31 146,44 Kč	36 606,44 Kč
<b>12D09</b>	1,57	94 200,00 Kč	814 333,55 Kč	908 533,55 Kč
<b>12D13</b>	6,98	180 084,00 Kč	4 127 240,23 Kč	4 307 324,23 Kč
<b>CELKEM</b>		<b>428 868,00 Kč</b>	<b>5 752 973,23 Kč</b>	<b>6 181 841,23 Kč</b>

5 úřední ocenění 12D

### Vyskot – Kvantifikace a hodnocení funkcí lesa

#### Váhy funkčně redukčních kritérií vyjádřené poměrovými čísly

$V_T$  – váha věku ;  $V_Z$  – váha zakmenění;  $V_{ZS}$  – váha zdravotního stavu

Věk = vývojová fáze porostu v % obmýti; Zdr.stav = zdravotní stav porostu/ stupeň poškození (0 – zdravý, 0/1 – slabě poškozený)

12A	Věk*	Zakmenění	zdr.stav			
	53%	9	0 – 0/1			
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
$V_T$	0,7	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5
$V_Z$	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
$V_{ZS}$	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3

12B	Věk*	Zakmenění	zdr.stav			
	45%	8	0 – 0/1			
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
$V_T$	0,7	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5
$V_Z$	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
$V_{ZS}$	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3

12C	Věk*	Zakmenění	zdr.stav			
	74%	10	0 – 0/1			
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
$V_T$	0,45	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4
$V_Z$	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2



V <sub>ZS</sub>	0,35	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4
	Věk*	Zakmenění	zdr.stav			
12D	65%	9	0 – 0/1			
	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
V <sub>T</sub>	0,45	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4
V <sub>Z</sub>	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2
V <sub>ZS</sub>	0,35	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4

6 váhy funkčně redukčních kritérií odd 12

### Funkční účinnost v závislosti na redukčních kritériích (%)

T – vývojová fáze porostu v % obmýtí; Z – zakmenění; ZS – zdravotní stav porostu/  
stupeň poškození (0 – zdravý, 0/1 – slabě poškozený)

12A	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
T	53	50	70	100	100	100
Z	9	100	100	100	100	70
ZS	0 – 0/1	100	100	100	100	100
12B	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
T	45	50	70	100	100	100
Z	8	70	70	70	70	100
ZS	0 – 0/1	100	100	100	100	100
12C	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
T	74	70	100	100	100	100
Z	10	100	100	100	100	70
ZS	0 – 0/1	100	100	100	100	100
12D	BP	ES	HV	EP	SR	ZH
T	65	70	100	100	100	100
Z	9	100	100	100	100	70
ZS	0 – 0/1	100	100	100	100	100

7 Funkční účinnost odd 12

## Dotazníkové šetření - záznamy

Věk 12

Věk	0-12let 5 +++	13-25let 2 	26-60let 7 ++++	+60let 5 
-----	------------------	----------------	--------------------	--------------

Lokální přítelnost

Místní obyvatelé 12 +++	Turisti 11 ++++
----------------------------	--------------------

Čas doje do lesa

Do 15min 5 	15-30min 9 ++++	30min-1hod 8 ++++	+1hod 1 
----------------	--------------------	----------------------	-------------

Návštěva lesa pravidelnost

Denně 5 	Týdně 8 ++++	Měsíčně 7 ++++	Nahodila, zřídka 1 
-------------	-----------------	-------------------	------------------------

ÚČEL NÁVŠTĚVY:

- procházka, či jogas, koločkan, myšlená dráha
- spul. tělových. cvičení na kole
- sledování přírody, žab a kličkami
- sledování cv. k přírodě
- houby/šišky

→ PROMOT SPORTU: 2  
→ AKTIVNÍ ODPOČINEK: 8  
→ SBĚR PLODIN: 1  
→ DUŠEVNÍ HYGIENA: 1

SBĚR PLODIN

Houby 9 +++	Borůvky 2 	Ostatní 1 	Jiné užítky 1 	PRÁNY 1 
----------------	---------------	---------------	-------------------	-------------

Vzhled/struktura lesa

Druhová skladba

Smíšený les 9 +++	Monokultura list 1 	Monokultura jehl 2 
----------------------	------------------------	------------------------

Věková struktura

Vysoký les kmenovina 9 +++	Věkové smíšený pestrý 8 ++++	Kultury, hořiny 1 
-------------------------------	---------------------------------	-----------------------

Vnímání LH

Těžba

Positivně z důvodu nutnosti 5 +++	Negativně 7 ++++
--------------------------------------	---------------------

Zalesňování a oplocení

Positivně 12 ++++	Negativně 1 
----------------------	-----------------

Využívání LCS

Zpevněné cesty 7 +++	Lesní stezky a porostem 5 +++
-------------------------	----------------------------------

Pandemie covid19 - změna návyků:

Míce sledím do lesa pravidelněji  
 více cvičení v lesě  
 pravidelněji v přírodě - dřevy, větvě  
 učím se přístupu do lesa  
 více poznám  
 přiroda je přístavi dovozním  
 čas v lesě k odpočinku  
 přiroda je přístavi dovozním  
 přiroda je přístavi dovozním

8dotaznik 12 9. září



## Dotazníkové šetření Excel

Věková struktura					Věková struktura				
0-12	13-25	26-60	61	počet respondentů	0-12	13-25	26-60	61+	počet resp
11	5	17	4	26	5	2	7	3	12
0%	19%	65%	15%		0%	8%	27%	12%	
místní	turisté				místní	turisté			
18	8	26			12	0			
69%	31%				100%	0%			
denně	týdně	měsíčně	sporadicky		denně	týdně	měsíčně	zřídka	
7	17	2	0		3	8	1	0	
27%	65%	8%	0%		25%	67%	8%	0%	
doba cesty do lesa					doba cesty do lesa				
do 15 min	15-30min	30min-1h	více než 1hod		do 15 min	15-30min	30min-1h	více než 1hod	
4	14	8	0		3	9	0	0	
15%	54%	31%	0%		25%	75%	0%	0%	
aktivní spr aktivní od sběr plodů duševní hygiena					aktivní spr aktivní od sběr plodů duševní hygiena				
3	15	4	4		2	8	1	1	
12%	58%	15%	15%		17%	67%	8%	8%	
houby	borůvky	ostatní plc	byliny	jiné užítky	houby	borůvky	ostatní plc	byliny	jiné užítky
17	4	2	1	2	9	2	0	1	0
65%	15%	8%	4%	8%	75%	17%	0%	8%	0%
smíšený le monokult monokultura jehl					smíšený le monokult monokultura jehl				
20	2	4			9	1	2		
77%	8%	15%			75%	8%	17%		
vysoký les věkově di kultury					vysoký les věkově di kultury				
19	5	2			9	3	0		
73%	19%	8%			75%	25%	0%		
těžba					těžba				
pozitivně	negativně				pozitivně	negativně			
3	23				5	7			
12%	88%				42%	58%			
zalesňování					zalesňování				
pozitivně	negativně				pozitivně	negativně			
26	0				12	0			
100%	0%				100%	0%			
LCS					LCS				
zpevněné pohyb porostem či lesními stezkami					zpevněné pohyb porostem či lesními stezkami				
21	5				7	5			
81%	19%				58%	42%			

10dotaznik excel