

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská
Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

**Komparace metod ocenění mimoprodukčních funkcí na lesním
majetku města Hradec Králové
Diplomová práce**

Autor: Bc. Veronika Sedláková Kovalíčková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Oliva, Ph.D.

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Veronika Kovalíčková

Lesní inženýrství

Název práce

Komparace metod ocenění mimoprodukčních funkcí na lesním majetku města Hradec Králové

Název anglicky

Comparaison of the evaluation of the unproductive functions on the forest property of the city Hradec Králové

Cíle práce

Cílem práce je porovnání různých metod ocenění mimoprodukčních funkcí na lesním majetku města Hradec Králové.

Metodika

Uchazeč provede rešerši literatury k zadanému tématu, analyzuje možné metodiky ocenění mimoprodukčních funkcí a jejich vhodnost použití v případě ocenění mimoprodukčních funkcí na lesním majetku města Hradec Králové. Provede srovnání těchto metod, aplikovaných na uvedený lesní majetek.

Doporučený rozsah práce

30-40 stran

Klíčová slova

mimoprodukční funkce, externality ocenění funkcí lesa

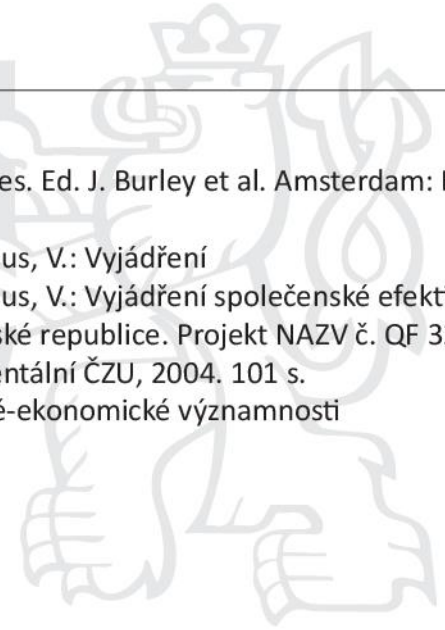
Doporučené zdroje informací

Blum, A.: Forest functions. In: Encyclopedia of forest sciences. Ed. J. Burley et al. Amsterdam: Elsevier, 2004, s. 1121-1126

Šišák, L., Šach, F., Kupčák, V., Švihla, V., Pulkrab, K., Černošous, V.: Vyjádření

Šišák, L., Šach, F., Kupčák, V., Švihla, V., Pulkrab, K., Černošous, V.: Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice. Projekt NAZV č. QF 3233, periodická zpráva. Praha: Fakulta lesnická a environmentální ČZU, 2004. 101 s.

Šišák, L., Švihla, V., Šach, F.: Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti



Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Jiří Oliva, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 22. 11. 2017

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 5. 2. 2018

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 10. 03. 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma Komparace metod ocenění mimoprodukčních funkcí na lesním majetku města Hradec Králové vypracovala samostatně pod vedením vedoucího práce doc. Ing. Jiřího Olivy, 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 obhajoby.

V Hradci Králové, dne:

Bc. Veronika Sedláková Kovalíčková

Poděkování

Ráda bych využila možnosti na tomto místě poděkování doc. Ing. Jiřímu Olivovi, Ph.D., za ochotu, dobré rady a za odborné vedení při psaní diplomové práce. Dále chci poděkovat svému manželovi Bc. Lukášovi Sedlákovi a celé své rodině za velikou podporu.

Abstrakt

Komparace metod ocenění mimoprodukčních funkcí lesa na lesním majetku města Hradec Králové

V této diplomové práci jsou definovány jednotlivé sociálně-ekonomické mimoprodukční funkce lesa v peněžní formě. Cílem je aplikovat poznatky oceňování a na základě metodiky provést postupy samotného oceňování ekosystémových služeb. Práce se zabývá především zdravotně-hygienickou složkou mimoprodukčních funkcí lesa na lesním majetku města Hradec Králové. K výpočtům byla použita Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa od prof. Šišáka a kolektivu (2017).

Klíčová slova: mimoprodukční funkce, externality ocenění funkcí lesa, rekreační funkce obecních lesů

Abstract (English):

Comparison of valuation methods applied to non-productive functions of the forest in the forest property of the Hradec Králové municipality.

This diploma thesis defines individual socio-economic non-productive functions of the forest in monetary form. The aim is to apply the knowledge of valuation and to perform the procedures of the valuation of ecosystem services on the basis of the methodology. The work deals mainly with the health and hygiene component of non-productive functions of the forest in the forest property of the City of Hradec Králové. Methodology used for calculations was Methodology of evaluation of social socio-economic significance of forest functions by professor Šišák at al. (2017)

Keywords: non-productive functions, externalities of forest functions valuation, recreational functions of municipal forests

Obsah

1. Úvod	12
2. Základní vymezení pojmů	13
2.1 Les	13
2.1.1 Kategorie lesů	13
2.1.2 Lesy ochranné	13
2.1.3 Lesy zvláštního určení	13
2.1.4 Lesy hospodářské	14
2.2 Funkce lesa	14
2.2.1 Produkční funkce lesa	15
2.2.2 Mimoprodukční funkce lesa	15
2.3 Rozdělení mimoprodukčních funkcí	16
2.3.1 Dělení funkcí lesa dle Šišáka	16
2.3.2 Dělení funkcí lesa dle Vyskota	16
2.4 Mimodřevní funkce ve vztahu k lesnímu majetku	16
2.4.1 Ekologické funkce lesů	16
2.4.2 Environmentální funkce lesů	17
3. Městské lesy Hradec Králové	18
3.1 Úvod	18
3.2 Charakteristika lesního majetku	18
3.3 Zajímavosti lesa	19
3.4 Historie lesa	20
3.5 Mimoprodukční funkce lesa v Městských lesích Hradec Králové	20
3.6 Těžební a pěstební činnost	21
4. Metody oceňování lesa	21
4.1 Vyskotova metoda	21
4.1.1 Postup hodnocení	22
4.2 Šišákova metoda	24
4.2.1 Charakteristika jednotlivých funkcí	24
4.3 Lesní zákon	26
5. Metodika práce	26
5.1 Sčítání návštěvníků lesa	28
5.2 Dotazníkové šetření a ekvivalentní metoda CVM	28
5.3 Ocenění dle Šišáka	28

5.4	Lesní zákon	28
5.5	Sčítání návštěvníků lesa postup při výpočtu	28
5.6	Hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa.....	30
5.6.1	Dřevoprodukční funkce lesa	30
5.6.2	Expertní přístup ocenění (Zákon o lesích č. 289/1995 Sb.).....	35
6.	Výsledky z vlastního výzkumu.....	37
6.1	Sčítání návštěvníků lesa	37
6.2	Dotazníkové šetření a ekvivalentní metoda CVM	38
6.3	Ocenění dle Šišáka	42
6.3.1	Dřevoprodukční funkce lesa	42
6.3.2	Myslivost a chov zvěře	42
6.3.3	Nedřevoprodukční funkce lesa	43
6.3.4	Hydrické funkce lesa.....	43
6.3.5	Půdochranné funkce lesa.....	44
6.3.6	Vzduchochranná funkce lesa	44
6.3.7	Zdravotně-hygienické funkce lesa	46
6.3.8	Kulturně-naučné funkce lesa.....	46
6.4	Expertní přístup ocenění (Zákon o lesích č. 289/1995 Sb.)	47
7.	Diskuze	49
7.1	Porovnání s podobnými pracemi.....	51
8.	Závěr.....	51
9.	Přehled použité literatury.....	53
10.	Seznam příloh	56

Seznam tabulek, grafů, obrázků

Obrázek č. 1: Turistická mapa Městských lesů Hradec Králové

Obrázek č. 2: Území, kde proběhlo sčítání návštěvníků

Tabulka č. 1: Zvýšení minimálních průtoků v roční hodnotě

Tabulka č. 2: Zvýšení minimálních průtoků v kapitalizované hodnotě

Tabulka č. 3: Společenská sociálně-ekonomická hodnota jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných služeb lesa pro společnost

Tabulka č. 4: Hodnoty faktoru ekologické váhy lesa f

Tabulka č. 5: Celkový počet návštěvníků v jednotlivé dny

Graf č. 1: Počet návštěvníků v jednotlivé dny

Tabulka č. 6: Výpočet celkového počtu návštěvníků

Tabulka č. 7: Výpočet ekvivalentní metody CVM

Tabulka č. 8: Výpočet ceny funkce chovu zvěře a myslivosti

Tabulka č. 9: Výpočet ceny funkce sběru lesních plodin

Tabulka č. 10: Výpočet ceny hydrické funkce snížení maximálních průtoků

Tabulka č. 11: Výpočet ceny hydrické funkce zvýšení minimálních průtoků

Tabulka č. 12: Výpočet ceny pro vzduchoochrannou funkci lesa

Tabulka č. 13: Výpočet ceny pro zdravotně-hygienickou funkci lesa

Tabulka č. 14: Výpočet ceny pro kulturně-naučných funkcí lesa

Tabulka č. 15: Přehledová tabulka cen všech funkcí dle Šišáka

Tabulka č. 16: Přehledová tabulka ekvivalentní metody CVM a poplatků za odnětí z PUPFL

Tabulka č. 17: Celková cena mimoprodukčních služeb

Seznam zkratek

PUPFL – pozemek určený k plnění funkce lesa

LVS – lesní vegetační stupeň

NO₃ - dusičnany

CO₂ – oxid uhličitý

GIS - Geografický informační systém

ÚHÚL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem

PP – přírodní památka

PR – přírodní rezervace

SLT – soubor lesních typů

ÚSES - územní systém ekologické stability

CHKO – chráněná krajinná oblast

ČR – Česká republika

ČZU – Česká zemědělská univerzita v Praze

FLD – Fakulta lesnická a dřevařská

LHC – lesní hospodářský celek

CVM – Kontingentní valuační metoda

Cíl práce

Cílem této diplomové práce je ocenění mimoprodukčních funkcí lesa na vybraném území Městských lesů Hradec Králové a porovnání cen jednotlivých sociálně-ekonomických funkcí.

V úvodu práce je popsána dílčí problematika, jsou vysvětleny názvy s ní spojené a popis území. Dále je v práci analyzováno Vyskotovo a Šišákovo oceňování mimoprodukčních funkcí lesa.

Největší pozornost byla věnována rozboru mimoprodukční funkce příměstských lesů a jejich zdravotně hygienické složce. Následně byla důkladně popsána metodika práce a bylo provedeno vyjádření významnosti společenských sociálně-ekonomických hodnot těchto služeb lesa v peněžní formě.

Ve výsledcích dochází ke komparaci metod ocenění na mimoprodukčních funkcích lesa. Pro potřeby výpočtů byl zpracován dotazník, jenž vyplnilo 200 respondentů. Účelem dotazníku bylo zjištění informace o míře ochoty občanů platit. Díky dotazníkům tak mohlo být k ocenění mimoprodukčních funkcí použito přímé metody CVM neboli metody platit. Dále bylo provedeno sčítání návštěvníků v průběhu roku 2019. Z těchto výsledků pak byla stanovena průměrná roční návštěvnost lesa. Pro další výsledky analýzy mimoprodukčních funkcí lesa byla použita aplikace zákona o lesích, a to konkrétně oblast odnětí lesních pozemků. Jako poslední byla použita metoda Šišákova pro hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti lesa.

Veškeré výsledky mimoprodukčních funkcí lesa na majetku Městských lesů Hradec Králové byly mezi sebou porovnány a v závěru práce analyzovány a vyhodnoceny.

1. Úvod

Les je jednou ze základních složek přírodního prostředí a trvalým zdrojem dřeva, ovlivňuje a zlepšuje podnebí, vodní a půdní poměry, vytváří přirozené prostředí pro mnohé druhy rostlin, živočichů a také je zdrojem zdraví. Jedná se o nejzachovalejší část přírody. Dříve byl les využíván především jako zdroj dřeva, postupem času se však začalo objevovat chápání lesa i z jeho hygienické, rekreační a kulturně-naučné stránky.

Působení lesa v rámci společnosti má mnoho faktorů. Společně s rostoucími požadavky, nároky a životním standardem se mění i potřeby lidí a jejich vyžití volného času. Lidé častěji vyhledávají lesy k rekreaci, turistice a sportu. Důvody této změny jsou především vysoká hustota lidí ve městech, hektický styl života, špatné ovzduší. Proto se většina měst snaží být oklopována přírodou a lesy. Ty jsou potom využívány lidmi k relaxaci, sportu a mají velký vliv na kvalitu jejich života. Příkladem mohou být vyznačené turistické trasy, cyklotrasy, pomníky, naučné stezky apod.

Les můžeme rozdělit do dvou skupin dle jejich funkcí. První skupinu definuje atribut produkční funkce lesa, tedy tržní. Druhá skupina bude definována mimoprodukční funkcí lesa – netržní. V dnešní době se společnost ve větší míře zajímá o mimoprodukční funkce lesa, které byly dříve více potlačovány. Důvodem tohoto potlačování byl především záměr produkovat dřevo jako zdroj energie a stavební materiál a sociální, kulturní a ochranné hodnoty lesa byly upozadřovány.

2. Základní vymezení pojmů

2.1 Les

Lesem se podle zákona č. 289/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů (lesní zákon) rozumí lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa. Lesní zákon rozděluje funkce lesa na produkční a mimoprodukční. Produkční funkcí lesa se především myslí produkce dřeva a zpravidla jde o lesy hospodářské. Naproti tomu jsou funkce mimoprodukční, které člověk primárně nevyužívá, a to ekologické a sociální funkce. Ekologické funkce zahrnují stabilizační, vodohospodářskou, půdoochrannou a klimaticko-vzduchoochrannou funkci. Mezi sociální funkce se řadí funkce rekreační, zdravotní, kulturně-naučná a ostatní (Vyskot et al, 2003). Les je zpravidla obnovitelný environmentální společenský zdroj s trvale udržitelně obnovitelnými environmentálními všemi jeho funkcemi (Šišák,2000).

2.1.1 Kategorie lesů

Lesy se člení podle převažujících funkcí do tří kategorií, a to na lesy ochranné, lesy zvláštního určení a lesy hospodářské.

2.1.2 Lesy ochranné

Do kategorie lesů ochranných se zařazují:

- a) lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích (sutě, kamenná moře, prudké svahy, strže, nestabilizované náplavy a písky, rašeliniště, odvaly a výsyvky apod.),
- b) vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace chránící níže položené lesy a lesy na exponovaných hřebenech,
- c) lesy v klečovém lesním vegetačním stupni.

2.1.3 Lesy zvláštního určení

Lesy zvláštního určení jsou lesy, které nejsou lesy ochrannými a nacházejí se:

- a) v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně,
- b) v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod,
- c) na území národních parků a národních přírodních rezervací.

Do kategorie lesů zvláštního určení lze dále zařadit lesy, u kterých veřejný zájem na zlepšení a ochraně životního prostředí nebo jiný oprávněný zájem na plnění mimoprodukčních funkcí lesa je nadřazen funkcím produkčním. Jde o lesy:

- a) v prvních zónách chráněných krajinných oblastí a lesy v přírodních rezervacích, národních přírodních památkách a přírodních památkách,
- b) lázeňské,
- c) příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí,
- d) sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce,
- e) se zvýšenou funkcí půdoochrannou, vodochrannou, klimatickou nebo krajinnotvornou,
- f) potřebné pro zachování biologické rozmanitosti,
- g) v uznaných oborách a v samostatných bažantnicích,
- h) v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření.

2.1.4 Lesy hospodářské

Lesy hospodářské jsou lesy, které nejsou zařazeny v kategorii lesů ochranných nebo lesů zvláštního určení (zákon č. 289/1995 Sb.).

2.2 Funkce lesa

Je zřejmé, že les má v krajině nezastupitelnou roli, a to v mnoha ohledech. Možností, jak rozdělit funkce lesa, je mnoho a liší se podle přístupu jednotlivých vědců, kteří se touto otázkou zabývali. Jednou z možných variant je rozdělení funkcí na produkční (především funkce dřevoprodukční, produkce lesních plodů, myslivost apod.) a mimoprodukční, ve které lze dále provést rozdělení na funkci environmentální (ekologickou - stanoviště lesních organismů, hydrické funkce, ovlivnění klimatu, půdoochranné a půdotvorné funkce atd.), a společenskou/sociální (např. rekreační funkce, ozdravná, vzdělávací, výzkumná). Na funkce lesa má významný vliv jeho struktura, a to jak prostorová, tak druhová a věková.

2.2.1 Produkční funkce lesa

Obvykle se pod pojmem produkční funkce rozumí funkce dřevoprodukční jako tradiční ekonomická funkce lesů. Úlohou lesních ekosystémů kultivovaných lesů je poskytovat materiální hodnoty. Mezi funkce produkční může být však zařazena kterákoliv funkce lesů uplatňující se v tržním systému svými funkčními efekty jako zboží (např. funkce myslivosti). Do produkční funkce lesů patří dále například sběr lesních plodů a hub (tyto funkce však představují v současné době především produkci využívanou pro vlastní účely v rámci jednotlivých domácností a mohou být také zařazeny do funkcí lesa spojených se sociálními ukazateli, kdy sběr plodů lesa působí na člověka mimo jiné ozdravným a rekreačním způsobem). Mezi produkty lesa patří také jmelí, sklizené před vánočními svátky a vánoční stromky (Šišák 2000).

2.2.2 Mimoprodukční funkce lesa

Je to soubor funkčních efektů lesů mimo produkci, poskytuje veřejnosti užitek. Mimoprodukční funkce lesa jsou součástí lesnické infrastruktury. Významem je především environmentální funkce v důsledku vývoje civilizačních procesů, změn krajinného prostředí i životního stylu lidí dnes často rovnocenný produkční funkcí. Veřejnost užívá v naší zemi lesy naprosto svobodně a bez poplatků jen s omezením dodržování zákona. Bohužel velká část lidí bere vstup do lesa jako samozřejmost, a ne vždy se chová, jak by měla, dochází např. k vyhazování odpadků, vjíždění motorovými vozidly bez povolení apod. Dodnes se bralo především v úvahu, že vlastník lesa hospodaří v lese tak, aby plnil funkci dřevoprodukční, mimoprodukční funkce byla vnímána jako samozřejmost. Od 70. let se ve vyspělých zemích podstatně mění i lesní zákonodárství, a to tak, aby lesní hospodářství vedle setrvalé produkce hmotných statků pro tržní ekonomiku mohlo i zajišťovat lesnické služby pro lepší životní prostředí. K pozitivnímu uplatnění dochází i ve sféře sociální.

Jako samovolné mimoprodukční funkce lesa se uvádějí funkce vodní (hydrická), půdoochranná, zdravotní a klimatická.

Environmentální funkce lesa se postupně stávají funkcemi řízenými, a to: vodohospodářské, rekreační spolu s funkcí léčebnou a funkce v ochraně přírody se zajišťováním ekologické stability kulturní krajiny.

2.3 Rozdělení mimoprodukčních funkcí

Mimoprodukční funkce lesa působí v rámci lidské společnosti na základě vztahu člověk – životní prostředí. Tyto funkce se dají rozdělit na dvě části. Jedna část má charakter materiální (ekonomický) a část druhá charakter imateriální (sociální) (Šišák, 2000).

2.3.1 Dělení funkcí lesa dle Šišáka

Členění funkcí lesa podle sociálně-ekonomického obsahu:

- dřevoprodukční
- nedřevoprodukční
- ochranné environmentální (hydrické, půdoochranné, vzduchochranné)
- zdravotně-hygienické
- kulturně naučné environmentální (Šišák,2003)

2.3.2 Dělení funkcí lesa dle Vyskota

Komplexní skupiny lesů:

- bioprodukční
- ekologicko-stabilizační
- hydricko-vodohospodářské
- edaficko-půdoochranné
- sociálně-rekreační
- hygienicko-zdravotní (Vyskot,1999)

2.4 Mimodřevní funkce ve vztahu k lesnímu majetku

2.4.1 Ekologické funkce lesů

Jsou to samovolné mimoprodukční funkce lesa – např. funkce půdoochranná, hydrická, klimatická, zdravotní, krajinně estetická, kulturní refugiální. Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích stanoví rozmezí volného nakládání s lesy jako majetkem k zajištění veřejných zájmů na lese. Zákon také umožňuje podporu vlastníka, jde-li o veřejný zájem, a to poskytováním služeb nebo finančních příspěvků.

2.4.2 Environmentální funkce lesů

Jsou to funkce vytvářené cíleně činnostmi člověka, které posilují i nově vytvářejí funkční efekty a reprodukují je s cílem tlumení či eliminace efektů nežádoucích. Funkce řízené ovlivňují v různé míře hospodaření v lesích a jsou většinou modifikovány hospodářskou úpravou lesů. Náklady na tato opatření jsou vyčíslitelné a jsou spojeny s funkcemi ekonomického lesního hospodářství. Patří do sféry ekonomické stimulace nástroji státní lesnické politiky.

2.4.2.1 Vodohospodářská funkce

Vodohospodářsky důležité lesy se nacházejí v oblastech, kde nevhodné zásahy vod mohou vážně změnit zákony chráněné vodohospodářské zájmy, ohrozit vodní zdroje či kulturní krajinu. Dělí se na:

Kvalitní funkce: retenční, retardační, akumulací, vodoochranné, protierozní, desukční

Kvantitativní funkce: kondenzační (srážkotvorné), meliorace a hrazení bystřin v lesích

2.4.2.2 Funkce lesů rekreační a zdravotní

Funkce rekreační je významnou environmentální funkcí a její potřeba ve společnosti neustále narůstá. Do rozvoje rekreační funkce se musí cíleně investovat nemalé prostředky. Funkce zdravotní představuje soubor funkčních efektů, které slouží k podpoře zotavení a osvěžení lidského organismu, mají účinky léčebné nebo přispívají k čistotě prostředí. Finanční prostředky za tyto funkce lze požadovat od společnosti za poskytování rekreační externality finanční náhradou formou podpory a to nepřímé (daňové úlevy v kategorii lesů zvláštního určení) nebo přímé formou dotací.

2.4.2.3 Funkce lesů v ochraně přírody a krajiny

Funkce lesů v ochraně přírody a krajiny přispívá k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině, k ochraně rozmanitostí forem života, přírodních hodnot a krás a k šetrnému hospodaření s přírodními zdroji (viz zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů). Je to kulturní funkce lesa, která patří k důležitým funkcím lesa. Cílem lesního hospodářství uplatňujícího funkci ochrany přírody je zachovat a rozmnožit původnost lesní přírody a usilovat o její ekologickou rovnováhu a chránit ji před antropizací (Jůza, 2018).

3. Městské lesy Hradec Králové

3.1 Úvod

Městské lesy Hradec Králové a.s. čerpané informace z internetových stránek a výroční zprávy jsou samostatně hospodařící obchodní společností vlastněnou Statutárním městem Hradec Králové obhospodařující lesní a rybníční majetek města a provozující těžbu štěrkopísku. Za účelem správy a rozvoje majetku Statutárního města Hradec Králové, podnikání s ním a plnění veřejně prospěšných služeb s obecně prospěšným posláním, byla pro obhospodařování LHC Městské lesy Hradec Králové založena akciová společnost Městské lesy Hradec Králové. Tento účel spočívá v udržování a zlepšování stavu městských lesů, v trvalém zajištění vyrovnanosti lesní produkce se zaměřením na přírodě blízké hospodaření, v trvalém zajišťování rozvoje obnovitelných produktů lesa a jiných užitků z hospodaření pro současné i budoucí generace. Cílem hospodaření je pomocí šetrného a přírodě blízkého způsobu hospodaření vytvořit dobře fungující rekreační zázemí pro obyvatele města Hradce Králové i další návštěvníky lesa. V souladu s dlouhodobou strategií města společnost usiluje o rovnováhu produkční a mimoprodukční funkce lesa. Rekreační zázemí buduje tak, aby produkční potenciál lesa nebyl omezen, svěřený majetek se zhodnocoval a společnost byla finančně samostatná. V roce 2011 přistoupila firma ke změně své vizuální identity. Nová podoba identity odráží současnou filozofii společnosti – přiblížit městské lesy více lidem a vedle těžby dřeva, písku a rybníkářství vyzvednout hlavně rekreační vlastnosti lesů. Také dále dotváří řadu logotypů a registrovaných značek zdejších unikátních produktů, například zvěřiny, ryb nebo medu. V roce 2012 dokončila svoji přeměnu, dále pracuje na vytvoření identity a v souladu se zájmy vlastníka přetváří lesy do podoby vstřícnější k návštěvníkům. Společnost si uvědomuje stále rostoucí význam rekreačních lesů jako nástroje k udržení určité kvality života a do budoucna se bude za přispění vlastníka, Statutárního města Hradec Králové, snažit formou rekreační ekoturistiky usměrňovat návštěvníky lesů tak, aby nedocházelo k nadměrnému využívání ekologicky zajímavých míst a k jejich ničení. Existuje předpoklad, že s přispěním společnosti dojde k zvyšování vzdělanosti a zájmu o lesy ze strany návštěvníků a ti tento přístup časem ocení (Jůza,2018).

3.2 Charakteristika lesního majetku

Plocha pozemků určených k plnění funkcí lesa je 3694,56 ha.

Katastrální území, na kterých se nachází lesy: Bělečko, Bohuslavice nad Metují, Březhrad, Deštné v Orlických Horách, Hoděšovice, Třebeš, Nový Hradec Králové, Kluky, Malšova Lhota, Pec Pod Sněžkou, Plačice, Věkoše, Roudnička, Svinary, Vysoká nad Labem.

Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 227 – 290 m n. m. Pleistocenní štěrkopísčité náplavy o mocnosti 1-15 m tvoří 81,9 % plochy majetku. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 8,5 - 9 °C, průměrné roční srážky v rozmezí 580 – 610 mm. Nízké srážky a poměrně vysoká teplota udávají, že dřeviny jsou zde odkázány na spodní vláhu vody.

Na lesním majetku převažují především jehličnany, tvoří celkem 81 % z celkové plochy porostní půdy. Nejvyšší plošné zastoupení má borovice lesní – přes 57 %, smrk ztepilý – necelých 21 %.

Další dřeviny, které se nacházejí na lesním majetku jsou z jehličnatých: borovice banksova, borovice černá, borovice Murrayova, borovice tuhá, borovice vejmutovka, cypřišek lawsonův, douglaska tisolistá, jedle obrovská, jedle ojíňená, modřín japonský, smrk pichlavý, smrk sitka, smrk sivý, smrk východní, tsuga kanadská.

Dřeviny listnaté: bříza papírovitá, dub červený, březovec trojtrnný, javor jasanolistý, javor stříbrný, jírovec maďal, stěmcha pozdní, topol chlupatoplodý, trnovník akát (Jůza,2018).

3.3 Zajímavosti lesa

Jelen sika Dybowského

Stálým obyvatelem obory je jelen sika Dybowského. Obora o velikosti 1,3 ha byla dokončena na konci léta roku 2016. Jeleni zde mají přirozené podmínky, proto se musí k lepšímu pozorování využít kryté pozorovatelný Na Olšině. V obůrce se nyní chovají tři jeleni a čtyři laně.

Muflon obecný

Nedaleko lesní cesty Hradečnice asi 800 m od hájovny U Dvou Šraňků směrem na Bělečko se nachází ohrada s daňky a muflony.

Obora má rozlohu 1,25 ha a je v ní ponecháno velké množství přirozeného krytu. V obůrce bydlí dvě samice muflona, muflon Bertík a jeho syn jménem Čertík.

Daněk skvrnitý

Naproti oboře s divokými prasaty se nachází ohrada s daňky a muflony. Obora byla dokončena v roce 2015 a má rozlohu 1,25 ha.

Stálým obyvatelům je Daněk Miloš, s kterým tam pobývá pět daněl. Samice mají různé barvy, a to bílou, černou a červenohnědou.

Prase divoké

Další krásnou oborou je obora s divokými prasaty, která leží vedle obory s daňky a muflony. Obora byla postavena v roce 2014 s rozlohou 1,4 ha.

Novinkou z obory je informace z 9. 3. 2019, kdy se narodila selata divokých prasat. Je jich deset a pro rodiče Pepinu a Boba je to pátý vrh.

3.4 Historie lesa

Římský král Albrecht v roce 1307 daroval městu Hradec Králové své lesy. Postupně během dalších století se jejich rozloha zvětšovala. V roce 1931 odkoupilo město od Markraběte Pallaviciniho část panství. Dnes je ve vlastnictví Statutárního města Hradec Králové 3800 ha lesa. Lesy od roku 2001 spravuje akciová společnost Městské lesy Hradec Králové a.s.

Lesy jsou z 98 % zařazeny do kategorie lesa zvláštního určení – lesy příměstské se zvýšenou rekreační funkcí. Tyto lesy jsou osvobozeny od placení pozemkové daně.

Od roku 2011 došlo ke změně společnosti a její podoby. Městské lesy se snaží více přiblížit lidem a posílit i rekreační funkce lesa vedle funkcí těžby dřeva, písku a rybníkářství.

V současnosti jsou funkce lesa především mimoprodukční (Jůza,2018).

3.5 Mimoprodukční funkce lesa v Městských lesích Hradec Králové

Rekreační funkce lesa je jedním z měřítek hodnocení kvality lesa. Pro obyvatele města Hradce Králové nabízí les možnost odpočinku, rekreace, pohostinství a sportovních aktivit v dosahu městské dopravy. Na území městských lesů mohou lidé vidět lesní zvěř chovanou v oborách, udržované rybníky, jak na koupání, tak k lovení ryb, dále venkovní krytá ohniště, atrakce pro děti, odpočívadla, lanová centra a nově se mohou návštěvníci lesa těšit i na 3D Bludiště. V lesích je k dispozici až 300 km opravených lesních cest

k využití pro chodce, bruslaře nebo cyklisty. Lesy je také možné využít ke sběru lesních plodů a v zimě je na zamrzlých rybnících možnost si třeba zabruslit. Před vjezdem do městských lesů je možnost zaparkovat osobní vozidlo na parkovišti, u kterého se nachází psí útulek a také lesní hřbitov. Vstupy do lesa jsou značeny tabulemi s mapami.

Městské lesy mají od roku 2014 k dispozici Vodnickou stezku plnou pohádek z hradeckých rybníků. Další dětskou atrakcí je Rytířské hradiště, vyrobené ze dřeva a vyzdobeno dětskými kresbami.

Rekreačním zázemím je objekt Městských lesů, a to Mazurova chalupa poblíž Hoděšovic, kde pro veřejnost umožněno ubytování. U chaty je možnost posezení a dětského vyžití (Jůza,2018).

3.6 Těžební a pěstební činnost

Lesy města Hradec Králové jsou na štěrkopískových stanovištích, proto jsou zde rozsáhlé porosty borovice lesní 67 %. Tyto porosty se nacházejí na chudých štěrkopískových nánosech řeky Orlice v krajině s nízkými srážkami.

Hospodaření na těchto stanovištích je především využití přirozené obnovy. Clonné seče se ukázaly jako nevhodné z důvodu malého úhrnu srážek a nedostatku slunečního záření.

Historický výskyt borovice pochází až z 16. století. Názvy místních obcí jsou spojeny pravděpodobně s názvem borovice. Např. obec Bor, Borek, Borovinka, Borohrádek (Jůza,2018).

4. Metody oceňování lesa

4.1 Vyskotova metoda

Vyskot vychází z existenčního pojetí funkcí lesa. Autor se snaží od základu změnit přístup využívání lesa a jeho funkcí. Dosavadní utilitární – antropocentrické – pojetí vztahů člověk a les vycházelo z podstaty, že lesy slouží výhradně člověku podle jeho aktuální poptávky. Les není ten, kdo pěstuje turistiku. Jsou to lidé, kteří rozhodují, kdy půjdou do lesa. Vzdělávání se bere stejně, zde je a lidem tuto aktivitu umožňuje svou existencí. Existenční – ekosystémové pojetí konstatuje, že lesy jsou v úrovni přírodních systémů. Funkce lesa jsou produkovány nezávisle na potřebách člověka každým ekosystémem. Dělení funkcí lesa na hospodářské, ekologické a sociální odmítá. Systematizuje funkce lesů na základě identifikace přirozených schopností lesa.

Klimatické, hydrické, edafické, fyto biologické a krajinnotvorné jsou přirozené schopnosti (Vyskot, 2003).

Shrnutí nového náhledu:

- Rovnocenný význam všech funkcí
- Rovnocenný význam funkcí lesů však neznamená jejich rovnost hodnotovou
- Kategorizace lesů vychází ze skutečných schopností, nikoliv z pouhého společenského požadavku
- Rozdílný stupeň intenzity společenského využívání funkčních schopností lesů
- Společenské a hospodářské aplikace funkcí lesů (Vyskot, 2003).

4.1.1 Postup hodnocení

Nejprve se musí určit reálný potenciál funkcí lesů, ten hodnotí exaktně kvantifikované funkční schopnosti lesů.

Rozdělení celospolečenských funkcí:

- 1. Funkce bioprodukční** – schopnost lesního ekosystému produkovat biomasu
Bioprodukční účinky: produkce biomasy a její vázání v trofických řetězcích
Determinační kritéria: reálná druhová skladby a bonita dřevin (Vyskot, 2003).
- 2. Funkce ekologicko-stabilizační** – schopnost lesního ekosystému udržovat rovnováhu
Ekologicko-stabilizační účinky: odolnost vůči stresu, vyváženost energo-materiálových toků, funkce autoregulačních procesů a zpětných vazeb
Determinační kritéria: reálná druhová skladba a druhová diverzita (Vyskot, 2003).
- 3. Funkce hydricko-vodohospodářská** – schopnost ovlivňovat vodní bilanci a režim
Hydricko-vodohospodářské účinky: modifikace složek hydrologického cyklu, tvorba vodních zdrojů v půdě a jejich ochrana, ovlivňování jakosti vody, formování bežeškového odtoku vody
Determinační kritéria: druhová skladba, lesní typ, atmosférické srážky, horizontální srážky, potenciální vsak, potenciální odtok, průměrný úhrn intercepce, průměrná hodnota evapotranspirace, propustnost půdy (Vyskot, 2003).
- 4. Funkce edaficko-půdoochranné** – schopnost lesních ekosystémů modifikovat půdní vlastnosti, zabraňovat erozi.

Edaficko-půdoochranné účinky: rovnoměrné tání sněhu, rozložení odtokového množství vody, fyzikální a chemické aerace půdy, retardace kinetické energie erozně nebezpečného deště, životní podmínky pro edafon a další

Determinační kritéria: reálná druhová skladba, lesní typ, dešťový faktor, charakteristický půdní typ, sklon svahu, geologicko-pedologický faktor, hloubka půdy, intenzita humifikace, forma nadložního humusu (Vyskot, 2003).

5. **Funkce sociálně-rekreační** – schopnost lesa působit uspokojení fyzických a psychických potřeb člověku.

Sociálně-rekreační účinky: fyziologická optimalizace, modifikace biotického prostředí, modifikace vlastností biotického prostředí – lovná zvěř, produkce přírodnin

Determinační kritéria: reálná druhová skladba, lesní typ, teplota vzduchu ve vegetačním období, fyziologické klimatické optimum, počet letních dnů, počet srážkových dnů, počet dnů se sněhem, délka slunečního svitu, nadmořská výška, přístupnost terénu, hloubka půdy, únosnost stanoviště, fyziologická biodiverzita dřevin, bylinná diverzita, bylinná pokryvnost (Vyskot, 2003).

6. **Funkce zdravotně-hygienická** – schopnost lesních ekosystémů vytvářet hygienické účinky.

Zdravotně-hygienické účinky: kyslíkový režim, hygiena klimatu, filtrace tuhých, plynných a radioaktivních látek, ionizace vzduchu, fotosyntetická aktivita vegetace, zdravotně-hygienický účinek na lidský organismus, biocidní profylaxe prostředí

Determinační kritéria: reálná druhová skladba, filtrační účinek dřevin, imisní zatížení, alergenní zátěž dřevin a bylin, doba slunečního svitu, počet tropických dnů nad 30°C, počet ledových dní, kdy teplota nepřesáhne 0°C, lesní typ, maximální teplota vzduchu (Vyskot, 2003).

Postup pro výpočet se dá rozdělit do několika kroků:

- 1) Hodnoty zjistíme tak, že sečteme hodnotové stupně parametrů (0-6) a vydělíme počtem parametrů. Sečtením vypočítaných hodnot celospolečenských funkcí (0-36) zjistíme celkovou hodnotu reálného potenciálu funkcí lesa (Vyskot, 2003).
- 2) Následně zjistíme reálný aktuální efekt funkcí lesa. Hodnotí se skutečný stav podle tří kritérií a to: věk porostu, zakmenění a zdravotní stav. K těmto třem kritériím jsou přiřazeny korekční koeficienty, kterými se opravuje hodnota reálného potenciálu funkcí lesa (Vyskot, 2003).

4.2 Šišákova metoda

Soubor funkcí lesa je členitý a různorodý. Komplexní společenské funkce lesa nejsou ze sociálně-ekonomického hlediska jednotné, lze je rozdělit do sociálně-ekonomické oblasti, ve které funkce uspokojují společenské potřeby. Dle Šišáka (2010) je možno funkce diferenciovat:

Tržní, produkční, výrobní, internality

- dřevoprodukční
- chov zvěře, myslivost
- ostatní

Netržní environmentální funkce lesa

- se zprostředkovaným dopadem na trh
- nedřevoprodukční
- půdoochranné
- hydrické
- vzduchoochranné
- bez tržního dopadu
- zdravotně-hygienické
- kulturně-naučné

Srovnatelné rozdělení funkcí lesa lze najít i v práci Blum (2004).

4.2.1 Charakteristika jednotlivých funkcí

4.2.1.1 Dřevoprodukční funkce

Dřevo a produkty těsně s dřevem na pni spjaté procházejí obvykle trhem a jsou oceňovány podle objemu tržeb. V lesním hospodářství je mnoho zaměstnaných lidí, a proto má les nezastupitelnou funkci. Důležitá je i jeho rentabilita. Pokud někdo omezí nebo poškodí tržní produkci s tržní funkcí lesa, nebo je úplně vyřadí z produkce, bude muset někdo jiný substituovat uvedený výpadek. Je potřeba také začlenit environmentální zájem na podpoře dřevoprodukční funkce lesa jako environmentálně vysoce žádoucí veřejný zájem, jehož důsledkem je vyšší užívání příznivých a trvale obnovitelných surovin oproti nepříznivým a neobnovitelným surovinám. Dřevoprodukční funkce lesa má pro společnost jak význam ekonomický, tak i význam sociální, zajišťuje zaměstnanost a životní úroveň obyvatel, a to nejvíc zejména sociálně-

ekonomicky ohroženého venkovského prostoru. Les a lesní hospodářství dále pomáhá zahraniční obchodní bilanci. (Šišák, Pulkrab, 2008).

4.2.1.2 Funkce chovu zvěře a myslivosti

Jde o provozování myslivosti v České republice. Má stejný dopad jako u nedřevoprodukční funkce, jedna funkce je rekreační a relaxační, která se řadí mezi zdravotně-hygienické služby a druhá má materiální podobu v objemu hodnoty tržeb. (Šišák, Pulkrab, 2008).

4.2.1.3 Nedřevoprodukční funkce lesa

Nepočítá se dřevo na pni, ale jde o porovnání hodnot v podobě rekreace a relaxace, tyto funkce mají dvojí povahu, a to: materiální a imateriální. Materiální výstupy pozitivních externalit mají možnost substituce a směnění. Často se však nedá nahradit imateriální výstup. Zdůrazňuje tedy velký sociálně-ekonomický význam těchto funkcí v České republice (Šišák, Pulkrab, 2009).

4.2.1.4 Půdoochranné funkce lesa

Ochrana půdy proti vodní a větrné erozi, břehové erozi, sesuvům a lavinám, ochrana vody před znečištěním půdními částicemi. Patří společně s vzduchoochranými a hydrickými funkcemi do skupiny ochranných environmentálních funkcí lesa se zprostředkovaným dopadem na trh, ovlivňují ho. (Šišák, Pulkrab, 2009)

4.2.1.5 Hydrické funkce lesa

Ochrana proti rozkolísanosti odtoku ve vodotečích, kvalita vody v nádržích a vodních tocích, vydatnost a kvalita vody ve vodních zdrojích, to jsou hlavní hydrické funkce lesa (Šišák, Pulkrab, 2009).

4.2.1.6 Vzduchoochranné funkce lesa

Jedná se o vázání CO₂, a to jak u nás, tak ve světě. Snižuje účinek skleníkového efektu, který má negativní vliv na změnu klimatu na celé planetě. Pro ocenění vzduchoochranných funkcí lesa nejsou stále ještě k dispozici dostatečně objektivní údaje o vlivu lesa na infrastrukturu krajiny. Dříve nebyla uvažována právě funkce lesa vázání uhlíku lesem (Šišák, Pulkrab, 2008).

4.2.1.7 Zdravotně-hygienické funkce lesa

Je to pozitivní externalita lesa nemateriální, mimoekonomická, externalita sociální povahy. Není zprostředkovaně součástí trhu. Nejsme schopni její tržní dopad za současné úrovně našeho poznání měřit. Mezi zdravotně-hygienické funkce patří zejména rekreační a zdravotní služby. V případě ztráty těchto funkcí nehrozí ekonomické a hospodářské ztráty. Podle Šišáka a Pulkraba (2008) lze význam těchto funkcí zjistit pomocí kontingenční valuační metody (CVM), tzv. dotazovací metody.

4.2.1.8 Kulturně-naučné funkce lesa

Je to také pozitivní externalita lesa nemateriální, mimoekonomická a externalita sociální povahy jako u již zmíněné zdravotně-hygienické funkce lesa. Nehrozí u nich ekonomické a hospodářské ztráty. Daná funkce je důležitá pro vědu, výzkum, výchovu a vzdělávání. Využívají je různé instituce a organizace k činnostem vědecko-výzkumným, výchovným, vzdělávacím, kulturním atd. (Šišák, Pulkrab, 2008).

4.3 Lesní zákon

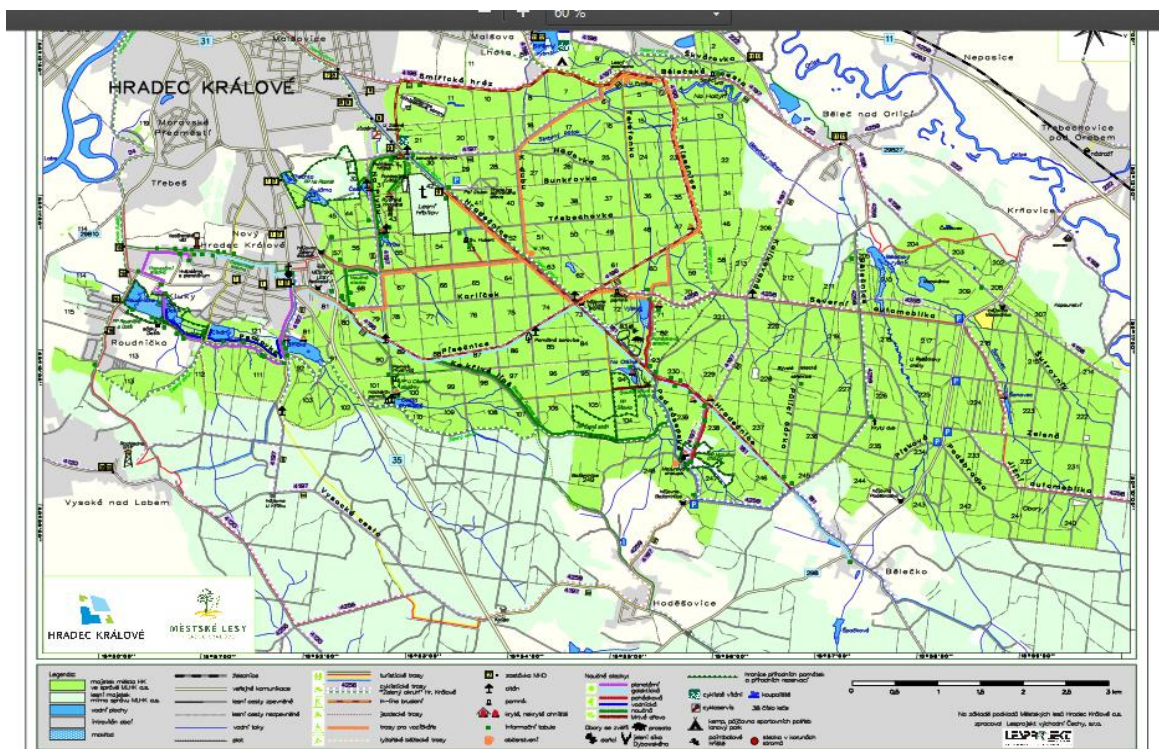
Na základě zákona lze vypočítat dočasné a trvalé odnětí lesa. Tímto zákonem jsou funkce lesa chápány jako přínosy podmíněné existencí lesa.

5. Metodika práce

Základním předpokladem je nezbytné uskutečnit empirický kvantitativní výzkum. Pro zpracování je potřeba získat data o území. Prvním krokem je osobní návštěva daného území a zjištění druhové skladby lesa a přístupnosti daného území. Pro svoji práci jsem využila výroční zprávy, dostupné informace na webech Ministerstva zemědělství, Ministerstva životního prostředí, Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů a dokumenty z Odboru životního prostředí Statutárního města Hradec Králové. Dalším přínosem pro sběr informací jsou informační tabule, které jsou umístěny v Městských lesích Hradec Králové pro návštěvníky lesa. Jsou v nich uvedeny informace o zástupcích živočichů a rostlin, kteří se v lese vyskytují a také informace o druhové skladbě lesa, zajímavosti, popis vodních ploch a informace o realizaci či dotacích.

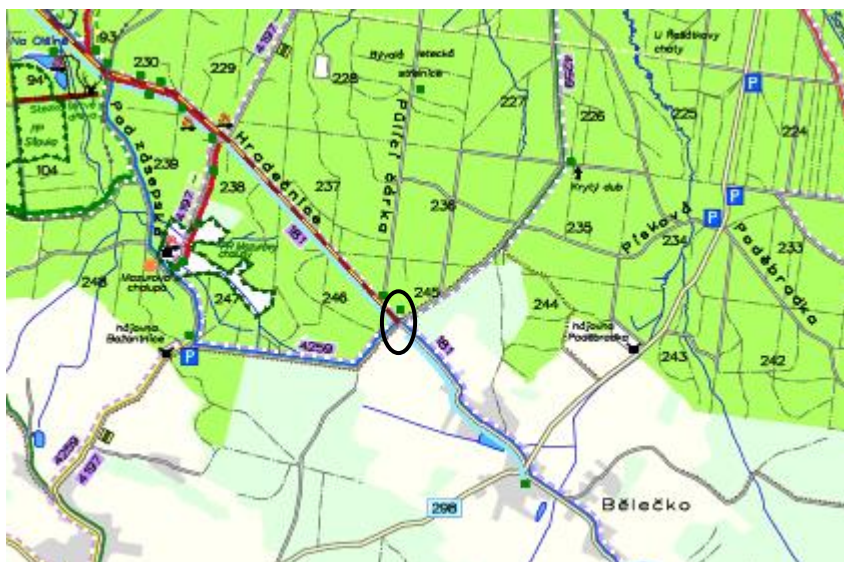
Pro svou práci jsem se rozhodla uplatnit Šišákovu metodu a aplikaci lesního zákona, dále bylo provedeno dotazníkové šetření a sčítání počtu návštěvníků.

Pro tuto práci jsem si vybrala území Městských lesů Hradec Králové, konkrétně území, jež popisuji v kapitole 2.



Obrázek č. 1: Turistická mapa Městských lesů Hradec Králové. Zdroj: <http://www.mestske-lesy.cz/mapa-mestskych-lesu/>

Sčítání návštěvníků proběhlo konkrétně v místě znázorněném na níže uvedené mapě. Jedná se o místo, kde začíná Hradečnice v Běléčce a pokračuje do Hradce Králové. Na tomto místě lze zaparkovat i auto. Návštěvníci tuto asfaltovou cestu s názvem Hradečnice zejména využívají k běhu, chůzi, jízdě na kole, jízdě na bruslích a v zimě k běžkování. Dále se zde ve velkém množství houbaří a sbírají se tu lesní plody, někteří lidé zde nacházejí místo klidu a odpočinku i s možností např. opékání špekáčků na veřejném ohništi. Shromažďují se zde i skupiny s malými dětmi za účelem naučným, obory se zvířeti umožňují poznávat zvěř. Toto místo je pro mnoho lidí možností duševní relaxace a načerpání energie.



Obrázek č. 2: Území, kde proběhlo sčítání návštěvníků. Zdroj: <http://www.mestske-lesy.cz/mapa-mestskych-lesu/>

5.1 Sčítání návštěvníků lesa

Na uvedeném místě na obrázku č. 2 proběhlo sčítání návštěvníků lesa. Sčítání proběhlo celkem osmkrát. V každém ročním období proběhlo jedno sčítání ve všední den a jedno o víkendu.

5.2 Dotazníkové šetření a ekvivalentní metoda CVM

Vytvořila jsem krátký dotazník za účelem zjištění, zda jsou návštěvníci ochotni platit za návštěvu lesa, jakou částku jsou ochotni zaplatit, jak často využívají les a k jakým účelům, dotazník obsahoval i informaci o jejich pohlaví a věku. Bylo dotázáno celkem 200 lidí.

5.3 Ocenění dle Šišáka

Pro svou práci jsem aplikovala ocenění dle Šišáka na daném území Městských lesů.

5.4 Lesní zákon

Výpočet na základě lesní zákona jsem zvolila pro představu změny nevratného stavu lesa. Trvalé a dočasné odnětí poplatku k porovnání cen.

5.5 Sčítání návštěvníků lesa postup při výpočtu

Pro hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti daného území je potřeba zjistit její roční návštěvnost. Ta byla zjištěna při sčítání návštěvníků, kteří prošli křižovatkou. Pro přesnější určení návštěvnosti bylo zapotřebí sčítat lidi v jeden všední a v jeden víkendový den.

Sčítání lidí proběhlo vždy ve stejnou dobu na stejném místě. Následně byl proveden výpočet návštěvnosti v jednotlivých čtvrtletích.

$$N_k = (5 \cdot V_{\text{š}} + 2 \cdot V_{\text{ý}}) \cdot t$$

$V_{\text{š}}$ - počet osob procházejících ve všední den

$V_{\text{ý}}$ - počet osob procházejících ve víkendových dnech

t - počet týdnů ve čtvrtletí

Součtem jednotlivých čtvrtletí dojdeme k celoroční návštěvnosti sledovaného území.

Pro přesnější výsledky je potřeba vypočítat přepočtový koeficient, protože lidé používají ke vstupu do lesa více možných vstupů. V daných podmínkách je takové sčítání neproveditelné, a proto byl koeficient odhadnut na $k = 0,2$. Výpočet pro koeficient pro přepočet celkové návštěvnosti je: $k = N_k / N_v$

k - koeficient pro přepočet

N_k - součet osob procházejících z Bělečka do Hradce Králové

N_v - součet osob vstupujících do lesa

Dotazníkové šetření a ekvivalentní metoda CVM

Při ekvivalentní metodě se jedná o dotazníkové šetření. Dotazníky jsou účastníkům průzkumu zasílány poštou nebo předány přímo na místě. Podstatou je dotázat se respondentů na maximální částku, kterou by byli ochotni zaplatit za návštěvu lesa. Částka uvedená respondenty uvádí ekvivalent hodnoty funkce lesa pro spotřebitele.

Existují dva způsoby formulování dotazníků podle Šišáka a Pulkraba (2008):

Ekvivalentní varianta - dotazovaní mají uvést max. částku, kterou jsou schopni za návštěvu dané lokality zaplatit.

Kompenzační varianta - dotazovaní mají uvést, jaká minimální částka by jim vyrovnala vzdání se návštěvy a rekreace v dané lokalitě.

Problém nastává v pravdivosti uvedených částek. Částky jsou buď velice nízké, anebo naopak velice vysoké. Dotazovaní uvádějí částky, které nemusí platit. Někdy si myslí, že by to mohl někdo zavést, a proto uvádějí i částku nulovou (Šišák, Pulkrab, 1994).

Roční hodnota lesa jako nositele dané funkce je rovna průměrné částce, kterou je ochoten zaplatit jeden návštěvník lesa, vynásobené celkovou roční návštěvou. Celková hodnota lesa jako nositele dané funkce se vyjadřuje jako kapitalizovaná hodnota při úrokové míře 2 %.

5.6 Hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa

5.6.1 Dřevoprodukční funkce lesa

Roční hodnota společenské sociálně-ekonomické produkční služby lesa je 10 292 Kč/ha porostní půdy. Společenská sociálně-ekonomická dřevoprodukční hodnota lesa pro trvalé odnětí je 514 600 Kč/ha. Dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů (SLT) na konkrétní lokalitě se získá násobením výše uvedených průměrných hodnot příslušným koeficientem.

5.6.1.1 Myslivost a chov zvěře

Roční hodnota tržních služeb lesa chovu zvěře a myslivosti odpovídá částce 266 Kč/ha lesních pozemků. Kapitalizovaná částka při 2% úrokové míře pak dosáhne celkové hodnoty 13 300 Kč/ha lesní plochy.

Ceny platí pro převod lesa na holou plochu, pro zvěř neúčinnou nebo se zamezením přístupu zvěře. Ke komplexnímu vyjádření hodnoty společenské sociálně-ekonomické je třeba přidat i hodnotu zdravotně-hygienickou, tj. relaxační a rekreační a také hodnoty sociálně-kulturní a historické, které jsou dlouhodobě s myslivostí provázány. Jedná se v podstatě o sociálně-ekonomickou hodnotu služby chovu zvěře a myslivosti ve volných honitbách mimo obory a bažantnice.

5.6.1.2 Nedřevoprodukční funkce lesa

Roční hodnota pro les celkem nerozlišující charakteristiky je stanovena na 2 341 Kč/ha, celková kapitalizovaná hodnota je 117 050 Kč/ha při 2 % úrokové míře. Další hodnoty pro nedřevoprodukční služby lesa jsou rozděleny podle lesních typů. Les v borůvkových a brusinkových lesních typech je ohodnocen roční částkou 8 800 Kč/ha a při celkové kapitalizované částce činí 440 000 Kč/ha. Lesy mimo borůvkové a brusinkové LT jsou ohodnoceny roční částkou 1 757 Kč/ha a celkovou kapitalizovanou hodnotou ve výši 87 850 Kč/ha. Poslední hodnotou, kde převažuje sběr hub nad sběrem lesních plodin je ohodnocen roční cenou 1 380 Kč/ha a cenou kapitalizovanou na 69 000 Kč/ha.

Hodnoty platí pro území s přístupem sběru hlavních lesních plodin a to jsou: houby, borůvky, maliny, bezinky, brusinky a ostružiny pro veřejnost. Jinak se s plochou a její hodnotou neuvažuje. Intenzita sběru lesních plodin je závislá na počtu obyvatel v dané oblasti, přístupnosti a lesnatosti. S hodnotu se počítá při převodu lesa na plochu jiného charakteru, při ztrátě možnosti sběru hlavních lesních plodin nebo při ztrátě produkce.

Hodnoty uvedené výše odpovídají průměrným produkčním poměrům a intenzitě sběru v České republice.

5.6.1.3 Hydrické funkce lesa

Hodnoty za snížení maximálních průtoků vychází z geomorfologických charakteristik daného území. Ceny se dělí podle lesních vegetačních stupňů (dále také jen LVS). Pro lesní vegetační stupeň 1-3 (nížiny – pahorkatiny) je roční hodnota 224 Kč/ha a celková kapitalizovaná 11 200 Kč/ha. U LVS 4-5 (vrchoviny) je roční hodnota 708 Kč/ha a kapitalizovaná hodnota činí 35 400 Kč/ha. LVS 6-8 (hory-podhory) je roční hodnota 1 510 Kč/ha a kapitalizovaná hodnota 75 500 Kč/ha. Průměr pro Českou republiku je stanoven 814 Kč/ha a kapitalizovaná hodnota celkem činí 40 700 Kč/ha.

Pro nepropustné plochy, jako jsou například asfaltové, betonové, zastavěné, se dané hodnoty násobí koeficientem 10,0 a u zpevněných propustných ploch se násobí koeficientem 5,0.

Minimální průtoky – zvýšení

Záměna lesa za trvalý travní porost, (louky, pastviny, zahrady) – roční hodnota 540 Kč/ha a kapitalizovaná hodnota 26 900 Kč/ha. Záměna za ornou půdu – roční cena 830 Kč/ha a kapitalizovaná hodnota 41 500 Kč/ha a záměnou za chmelnice a sady je roční hodnota 720 Kč/ha a kapitalizovaná hodnota 36 000 Kč/ha a posledním uvedeným je záměna za zpevněné plochy – roční hodnota 4 180 Kč/ha a kapitalizovaná hodnota 209 000 Kč/ha.

Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Hodnoty platí pro lesní porosty v ochranných pásmech zdrojů pitné vody. Pro účely snazší orientace jsem vytvořila tabulku.

Tabulka uvádí sociálně-ekonomickou roční hodnotu služby lesa kvality vody v ochranných pásmech zdrojů pitné vody v Kč/ha.

LVS	Snížení koncentrace NO ₃ v mg/l z 1 ha						
	5	15	25	35	45	55	65
1-3	362	1087	1811	2536	3260	3985	4709
4-5	1088	3264	5440	7615	9791	11967	14143
6-8	1814	5441	9068	12695	16322	19949	23576

Tabulka č. 1: Zvýšení minimálních průtoků v roční hodnotě. Zdroj: Šišák a kol. (2017).

Tabulka uvádí sociálně-ekonomickou kapitalizovanou hodnotu služby lesa kvality vody v ochranných pásmech zdrojů pitné vody v Kč/ha.

LVS	Snížení koncentrace NO ₃ v mg/l z 1 ha						
	5	15	25	35	45	55	65
1-3	18100	54350	90550	126800	163000	199250	235450
4-5	54400	163200	272000	380750	489500	598350	707150
6-8	90700	272050	453400	634750	816100	997450	1178800

Tabulka č. 2 Zvýšení minimálních průtoků v kapitalizované hodnotě. Zdroj: Šišák a kol. (2017).

5.6.1.4 Půdochranné funkce lesa

Pro stanovení celkové hodnoty je nutné zvážit stav, jestli dochází ke ztrátě půdy na stanovišti, a v jaké míře jsou zanášeny vodní toky a nádrže. Potencionální ohrožení lesních půd pro všechny přírodní lesní oblasti eviduje ÚHÚL, jsou zaneseny do GIS.

Do GIS jsou zahrnovány skupiny služeb lesa, pro které je cena za výpočet ztráty půdy na stanovišti způsobená povrchovou a introskeletovou erozí, ceny zanášení vodní nádrží a toků. Základní cena protierozní funkce lesa je stanovena na 150 000 – 250 000 Kč/ha, v průměru na 200 000 Kč/ha. Záleží však na ohroženosti stanoviště potenciální introskeletovou erozí. V oblastech s nízkým rizikem je přiřazena hodnota 150 000 Kč/ha, a naopak při vysokém riziku je hodnota 250 000 Kč/ha. S hodnotou se neuvažuje při převodu lesa na zpevněnou plochu. Ohroženost introskeletovou erozí je

stanovena podle lesních typů. V případě, že dojde k zakmenění pod stupeň 7, cena se začne zvyšovat.

5.6.1.5 Vzduchoochranné funkce lesa

Jedná se o schopnost vázání uhlíku lesním porostem.

Roční hodnota této funkce dosahuje 1013 Kč/ha porostní půdy v České republice, která je využívána pro produkci dřeva. Celková kapitalizovaná hodnota činí 50 650 Kč/ha. Hodnoty se používají pouze pro produkčně využívané lesy, kterým byla tato funkce dočasně nebo trvale odňata. Hodnota při produkčním nevyužití (anebo za zničení dřeva) je 162 Kč/ha při dočasném odnětí či omezení dřevoprodukční funkce lesa.

5.6.1.6 Zdravotně-hygienické funkce lesa

Společenská sociálně-ekonomická hodnota zdravotně-hygienické funkce lesa vychází z návštěvnosti lesa. Lesní půda se základní návštěvností má cenu danou na 3 396 Kč/ha. Cena celková kapitalizovaná činí 169 800 Kč/ha. Lesní půdy se zvýšenou návštěvností mají cenu stanovenou na 9 928 Kč/ha a cenu celkovou kapitalizovanou 496 400 Kč/ha. Lesní půdy se zvýšenou návštěvností jsou borůvkové a brusinkové lesní typy, lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí, lesy lázeňské a lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras.

Hodnoty uvedených kategorií jsou v případě absence dat o návštěvnosti lesa kalkulovány. Při známé návštěvnosti na dané lokalitě se hodnota v kategorii lesní půda se základní návštěvností násobí koeficientem, který byl odvozen z poměru mezi zjištěnou průměrnou roční návštěvností lesa v dané lokalitě vztaženou k výměře 1 ha a hodnotou základní návštěvnosti 88,4. U kategorie půdy se zvýšenou návštěvností se hodnota násobí koeficientem odvozeným jako poměr mezi průměrnou roční návštěvností lesa na daném území vztažené k výměře 1 ha a hodnotou zvýšené návštěvnosti 258,4.

5.6.1.7 Kulturně-naučné funkce lesa

Hodnoty kulturně-naučných služeb lesa se určují na základě kvalitativní charakteristiky lesa. Rozdělení zachycuje tabulka převzatá od Šišáka.

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční cena Kč/ha	Celková kapitalizovaná cena Kč/ha
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	2 882	144 100
Lesy sloužící výuce a výzkumu	4 939	546 950
z toho trvalé výzkumné plochy	6 381	319 050
Lesy v národních parcích: - 1. zóna	8 130	406 500
2. zóna	7 205	360 250
3. zóna	5 145	257 250
Lesy v chráněných krajinných oblastech: - 1. zóna	7 512	375 600
2. zóna	6 381	319 050
3. zóna	4 424	221 200
Lesy národních přírodních rezervací	9 365	468 250
Lesy přírodních rezervací	7 821	391 050
Lesy národních přírodních památek	7 409	370 450
Lesy přírodních památek	5 763	288 150
Lesy ochranných pásem zvláště chráněných území	4 425	221 250
Lesy lesnických parků	5 248	262 400
Lesy přírodních parků	4 323	216 150
Lesy v územních systémech ekologické stability:	7 102	355 100
1. nadregionálních		
2. regionálních	4 939	246 950
3. lokálních	3 602	180 100
Lesy v krajinných a památkových zónách	5 248	262 400

Lesy světového dědictví UNESCO	8 027	401 350
Lesy biosférických rezervací UNESCO	7 512	375 600
Lesy NATURA 2000	6 381	319 050

Tabulka č. 3: Společenská sociálně-ekonomická hodnota jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných služeb lesa pro společnost . Zdroj: Šišák a kol. (2017).

5.6.2 Expertní přístup ocenění (Zákon o lesích č. 289/1995 Sb.)

V příloze zákona č. 289/1995 Sb. najdeme poplatky za odnětí.

Výpočet poplatku za dočasné odnětí

Výše ročního poplatku za 1 ha se stanoví podle vzorce:

$$OLP = PP \cdot CD \cdot f \text{ (Kč ha}^{-1}\text{)}$$

OLP - poplatek za odnětí lesních pozemků

PP - průměrná roční potenciální produkce lesů v České republice v m³ ha⁻¹

CD - průměrná cena dřeva na odvozním místě v Kč za m³

f - faktor ekologické váhy lesa.

Průměrná roční potenciální produkce lesů v České republice je dlouhodobě neměnná a dosahuje výše 6,3 m³ ha⁻¹.

Průměrná cena dřeva na odvozním místě se stanoví z dosažených realizačních cen po odečtení nákladů na výrobu a přiblížení na odvozní místo. Tuto průměrnou cenu dřeva stanoví a vyhlašuje každoročně ministerstvo [§ 49 odst. 3 písm. e)].

Faktor ekologické váhy lesa se odečte z tabulky. Faktory jsou sestaveny podle kategorií a subkategorií lesů.

Výpočet poplatku za trvalé odnětí

Poplatek za trvalé odnětí lesních pozemků (OLP) se vypočte jako kapitálová hodnota ročního odvodu při použití úrokové míry 2 %, tedy podle vzorce:

$$PP \cdot CD \cdot f$$

$$OLP = \frac{\quad}{0,02} \quad (\text{Kč ha}^{-1})$$

Ministerstvo zemědělství podle § 45 odst. 3, písm. f) zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), v platném znění, vyhlásilo průměrnou cenu dřeva k určení výše poplatku za odnětí lesních pozemků pro rok 2020 ve výši 579 Kč/m³.

Průměrná roční potenciální produkce lesů v ČR je dlouhodobě stabilní ve výši 6,3 m³/ha.

Tabulka č. 4: Hodnoty faktoru ekologické váhy lesa f

Kategorie lesů	f
Les hospodářský	1,4
Les ochranný	
a) lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích	3,0
b) vysokohorské lesy pod horní hranicí stromové vegetace	5,0
c) lesy v klečovém lesním vegetačním stupni	5,0
Les zvláštního určení	
a) lesy v pásmu ochrany vodních zdrojů I. stupně	5,0
b) lesy v ochranném pásmu zdrojů léčivých vod	5,0
c) lesy národních parků	
1. zóna	5,0
2. zóna	4,0
3. zóna	3,0
d) lesy ve zvláště chráněných územích	5,0
e) lesy v systému ekologické stability území	5,0
f) lesy lázeňské	4,0
g) lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí	3,0
h) lesy výzkumných lesnických ústavů a lesnických škol	2,0
i) lesy vyhlášené za genové základny	3,5
j) lesy v uznaných oborách a samostatných bažantnicích	1,5
Lesy mimo vyhlášené kategorie	
a) lesy v pásmu ochrany vodních zdrojů	
II. stupně - (vnitřní)	4,0
II. stupně - (vnější)	2,0
III. stupně	2,0
b) lesy v chráněné oblasti přirozené akumulace vod	2,0

Tabulka č. 4 Hodnoty faktoru ekologické váhy lesa (f). Zdroj: zákon č. 289/1995 Sb., o lesích.

6. Výsledky z vlastního výzkumu

6.1 Sčítání návštěvníků lesa

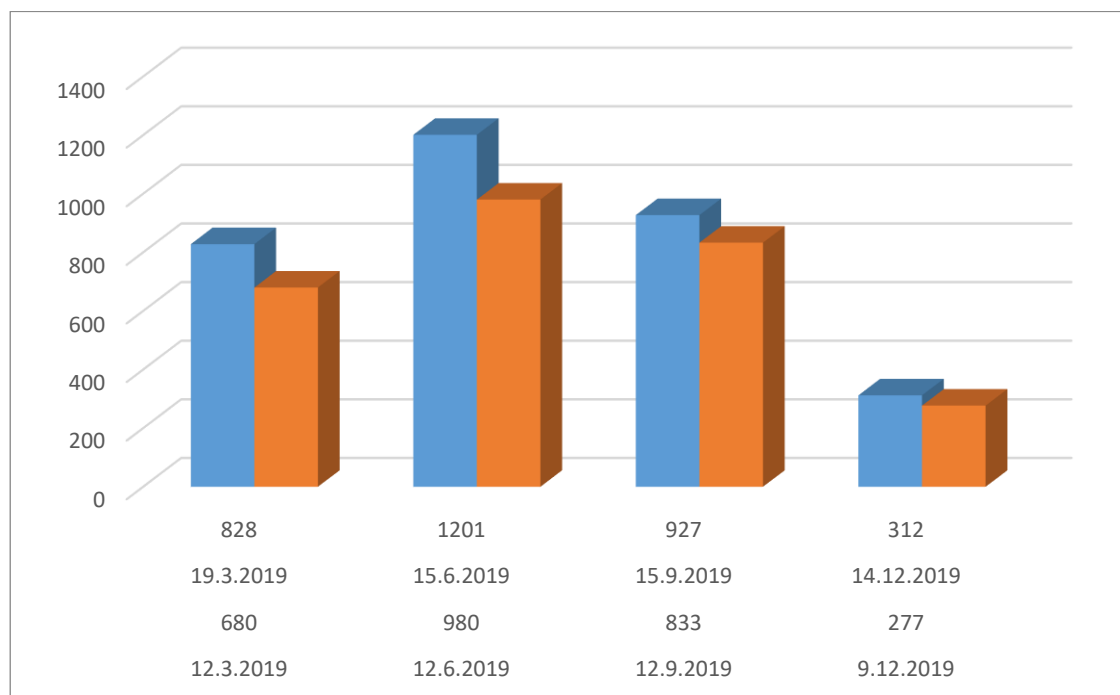
Sčítání proběhlo v Městských lesích Hradec Králové celkem osmkrát. V průběhu dne byly sčítány všechny osoby, které prošly přes dané označené území (viz Obrázek č. 2), a to ve směru z Bělečka do Hradce Králové. První sčítání proběhlo ve všední den 12.3. 2019 v čase 10:00 – 17:00, další bylo uskutečněno ve víkendový den 19.3. od 8:00 do 17:00. Následující sčítání proběhlo 12. 6. 2019 od 10:00 do 17:00, víkendový den 15.6.2019 od 8:00 do 17:00, poté 12.9. od 10:00 do 17:00, 15.9. 2019 od 8:00 do 17:00, 9.12.2019 od 8:00 do 15:00 a 14.12. 2019 od 9:00 do 15:00.

Tabulka č. 5: Celkový počet návštěvníků v jednotlivé dny

Všední den	Počet návštěvníků	Víkendový den	Počet návštěvníků
12.3.2019	680	19.3.2019	828
12.6.2019	980	15.6.2019	1201
12.9.2019	833	15.9.2019	927
9.12.2019	277	14.12.2019	312

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Graf č. 1: Počet návštěvníků v jednotlivé dny



Graf vlastní. Zdroj vlastní.

Lze říct, že o víkendu je návštěvníků více. Také počasí hraje velkou roli v návštěvnosti lesa. Nejméně návštěvníků bylo zjištěno v prosinci, kdy se kromě špatného počasí na počtu návštěvníků odráží také délka dne.

Výpočet celkové návštěvnosti lesa

$$N_k = (5 \cdot V_{\text{š}} + 2 \cdot V_{\text{ý}}) \cdot t$$

Je potřeba si spočítat hodnoty v jednotlivých čtvrtletích, a pak celková návštěva je součtem čtvrtletních návštěvností. V roce 2019 bylo 52 týdnů, což činí 13 týdnů na čtvrtletí.

Tabulka č. 6: Výpočet celkového počtu návštěvníků

Čtvrtletí	Nt	Nč	Nč/k
I.	680*5+828*2=5056	5056*13=65728	65728/0,2=328640
II.	980*5+1201*2=7302	7302*13=94926	94926/0,2=474630
III.	833*5+927*2=6019	6019*13=78247	78247/0,2=391235
IV.	277*5+312*2=2009	2009*13=26117	26117/0,2=130585
Celkem			1 325 090

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Na základě naměřených údajů lze konstatovat, že celková roční návštěvnost Městských lesů Hradec Králové je 1 325 090 osob.

6.2 Dotazníkové šetření a ekvivalentní metoda CVM

Dotazník vyplnilo 200 respondentů v průběhu jednoho týdne. V rámci vlastního výzkumu jsem si vytvořila vlastní dotazník, jenž obsahoval otázky související s ochotou platit za návštěvu lesa.

Výsledky z dotazníku

1. Jste muž nebo žena?

Odpověď	Počet v %	Počet
muž	56	112
žena	44	88

2. Kolik Vám je let?

Odpověď	Počet v %	Počet
15 - 24	26	52
25 – 39	31	62
40 - 59	22	44
60 a více	21	42

3. Kde se nachází Vaše bydliště?

Bydliště	%
Hradec Králové	72
Pardubice	4
Obec do 10 km od HK	13
Obec do 30 km od HK	6
Jiné	5

4. Jaký typ aktivity v lese vykonáváte?

Typ aktivity	%
jízda na kole	40
chodec	26
jízda na bruslích	18
běžec	12
lyžař, běžkař	2
ostatní	2

5. Způsob dopravy do Městských lesů Hradec Králové?

Dopravní prostředek	%
pěšky	52
autem	12
na kole	31
MHD	5

6. Ochota platit za vstup do lesa?

Částka Kč	%	Počet lidí
0	40	80
1 - 25	28	56
26 - 50	28	56
50 a více	4	8

Shrnutí dotazníkového šetření: Dotazníky byly rozdány do každé věkové skupiny s přibližně stejným počtem dotazovaných, přibližně byla oslovena stejná skupina žen a mužů. Počet mužů byl 112 a žen 88. Nejvíce byla zastoupena věková skupina 25 – 39 let. Nejvíce dotazovaných mělo bydliště v Hradci Králové, a to 72 %. Zajímavá byla odpověď na otázku na aktivitu vykonávanou v lese. Nejvíce lidí provozuje cyklistiku a pěší turistiku. Do lesa chodí lidé nejvíce pěšky a nejméně využívají městskou hromadnou dopravu. Dále na otázku ohledně ochoty platit za vstup do lesa odpověděla většina lidí, že nevidí důvod, proč za návštěvu lesa měli platit, že na vstup do lesa mají právo, a tím pádem není možné požadovat peníze. 40 % dotazovaných odpovědělo, že nejsou ochotni jakoukoliv hypotetickou částku platit. Částku 1 – 25 Kč by bylo ochotno zaplatit 28 % dotazovaných, stejně jako částku 26 - 50 Kč. Ovšem vyšší částku – 50 a více Kč – by byla ochotna zaplatit jen 4 % dotazovaných.

Výpočet ekvivalentní metody CVM

Výpočet je proveden pomocí součtu všech potencionálních částek, které jsou návštěvníci ochotni zaplatit, přičemž tento součet je vydělen celkovým počtem dotazovaných.

Tabulka č. 7: Výpočet ekvivalentní metody CVM

Částka (Kč)	Hodnota potencionální v (Kč)	Počet dotazovaných	Celkem v (Kč)
1 - 25	5	3	15
	10	17	170
	12	1	12
	16	3	48
	20	30	600
	22	2	44

26 - 50	27	2	54
	30	15	450
	32	2	64
	35	10	350
	37	1	37
	40	10	400
	48	6	288
	50	10	500
více než 50	100	4	400
	150	1	150
	200	2	400
	500	1	500
Celkem		120	4482

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Průměrná částka: $4482/200 = 22,41$ Kč/osoba

Na základě dotazníkového šetření činí průměrná potencionální částka na osobu 22,41 Kč. Tuto částku je ochoten návštěvník zaplatit v Městských lesích Hradec Králové.

Roční hodnota lesa

RHL = roční průměrná návštěva lesa * průměrná částka na osobu

RHL = 1 325 090 * 22,41

RHL = 29 695 266,90 Kč

Celková hodnota lesa

$$\text{CHL} = \frac{\text{RHL}}{0,02}$$

$$\text{CHL} = \frac{29\,695\,266,90}{0,02}$$

CHL = 1 484 763 345 Kč

6.3 Ocenění dle Šišáka

6.3.1 Dřevoprodukční funkce lesa

Cena dřevoprodukční funkce lesa – dočasné odnětí

$$\text{CDF} = 10\,292 * \text{výměra lesa}$$

$$\text{CDF} = 10\,292 * 3694,56$$

$$\text{CDF} = 38\,024\,412 \text{ Kč}$$

Cena dřevoprodukční funkce lesa při dočasném odnětí je 38 024 412 Kč.

Cena dřevoprodukční funkce lesa – trvalé odnětí

$$\text{DCL} = 514\,600 * \text{výměra lesa}$$

$$\text{DCL} = 514\,600 * 3694,56$$

$$\text{DCL} = 1\,901\,220\,576 \text{ Kč}$$

Cena dřevoprodukční funkce lesa při trvalém odnětí je 1 901 220 576 Kč.

6.3.2 Myslivost a chov zvěře

Pro výpočet je potřeba použít cenu tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti, přičemž ta je stanovena na 266 Kč/ha, a vynásobit ji plochou.

Tabulka č. 8: Výpočet ceny funkce chovu zvěře a myslivosti

Průměrná cena funkce	266 Kč/ha
Plocha	3694,56 ha
Celková cena	982 752,96 Kč/ha

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Zařazením do kategorie lesů zvláštního určení, konkrétně lesů příměstských, se ale nedá předpokládat velká významnost této funkce. Hodnoty se neupravují žádným koeficientem, částka je tudíž stejná jako průměrná částka v České republice.

6.3.3 Nedřevoprodukční funkce lesa

Roční cena za les celkem byla stanovena na 2 341 Kč/ha, přičemž tato cena je vztažena k celkové výměře městských lesů. Hodnotu lze použít jako celek pro všechny hlavní plodiny na celé výměře.

Tabulka č. 9: Výpočet ceny funkce sběru lesních plodin

Les celkem (hlavní lesní plodiny)	2 341 Kč/ha
Plocha	3694,56 ha
Celková cena	8 648 964,96 Kč

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Vzhledem k vysoké návštěvnosti se očekává na daném území nadprůměrná hodnota této společensko-rekreační funkce. Při shlednutí typologické mapy jsou zde porosty borůvek i brusinek v SLT 2K a 3K. Na celém území Městských lesů je těchto míst jen několik, a proto jsem počítala jen s lesem jako celkem.

6.3.4 Hydrické funkce lesa

Pro výpočet ceny za *snížení maximálních průtoků* bylo nutné zjistit lesní vegetační stupeň, ve kterém se lesy nacházejí. Přestože se jedná o výškově nepřilíš členitý terén, vyskytují se v Městských lesích tři zonální lesní vegetační stupně: 1. dubový, 2. bukodubový a 3. dubobukový. Pro LVS 1-3 Nížiny-pahorkatiny je roční cena stanovena na 224 Kč/ha. Hodnoty je možné upravit pomocí koeficientů. Koeficient zohledňující kvalitu lesního porostu je 0,8 – 1,2. Koeficient nepropustných ploch, např. asfaltové, betonové zastavěné apod., se násobí koeficientem 10,0 a u zpevněných propustných ploch, např. štěrkové, se násobí koeficientem 5,0. Posledním koeficientem je koeficient podle naléhavosti náhradních opatření určené společenskou poptávkou. Malá naléhavost – 0,8 a nutnost opatření – 1,2.

Tabulka č. 10: Výpočet ceny hydrické funkce snížení maximálních průtoků

Hodnota pro LVS 1-3	224 Kč/ha
Plocha	3694,56 ha
Celková cena	827 581,44 Kč

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Tabulka č. 11: Výpočet ceny hydrické funkce zvýšení minimálních průtoků

Záměna lesa za:		Plocha	Celková cena
Trvalé travní porosty	540 Kč/ha	3694,56 ha	1 995 062,40 Kč
Ornou půdu	830 Kč/ha	3694,56 ha	3 066 484,80 Kč
Chmelnice, ornice	720 Kč/ha	3694,56 ha	2 660 083,20 Kč
Zpevněné plochy	4 180 Kč/ha	3694,56 ha	15 443 260,80 Kč

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Cena za *navýšení minimálních průtoků* platí při odlesnění a likvidaci a převodu lesa na půdní kryt charakteru blízkého, a to za: trvalý travní porost, ornou půdu, chmelnici, sady, zpevněné plochy.

Dané hodnoty také lze upravit koeficientem. Koeficient 0,8 – 1,2 podle naléhavosti náhradních opatření určené společenskou poptávkou. Malá naléhavost – 0,8. Nutnost opatření 1,2. Koeficient pro zohledňující kvalitu lesního porostu je: zdravý porost 1,2 a chronicky poškozený porost 0,8.

Cena není vyčíslena jako celková roční hodnota za hydrickou funkci, ale jako hodnota za záměnu daného půdního krytu.

Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Platí pro lesní porosty v ochranných pásmech zdrojů pitné vody a akumulace podzemních vod. Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích je určována koncentrací NO₃. Přímo v Městských lesích Hradec Králové se žádná ochranná pásma zdrojů pitné vody nevyskytují. S touto cenou tudíž nebylo počítáno a hodnota je 0.

6.3.5 Půdoochranné funkce lesa

Hodnoty platí pro lokality ohrožené introskeletovou erozí. Městské lesy Hradec Králové nejsou ohroženy introskeletovou erozí, a proto je cena za tuto službu stanovena na hodnotu 0.

6.3.6 Vzduchoochranná funkce lesa

Při specifikaci hodnot funkce lesa na vázání uhlíku je potřeba pracovat se SLT. V příloze Certifikované metodiky 2017 jsem našla stanovené koeficienty pro příslušné SLT. Základem je částka 1 013 Kč/ha, která je vynásobena koeficientem pro stanovení společenské ceny dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů a dále

vynásobena příslušnou výměrou. Zdrojem pro soubor lesních typů byl typologický systém ÚHÚL.

Tabulka č. 12: Výpočet ceny pro vzduchoochrannou funkci lesa

SLT	Plocha zastoupení (ha)	koeficient	Cena (Kč)
1C	0,62	0,45	282,63 Kč
1M	597,96	0,55	333 153,41 Kč
2M	254,36	0,35	90 183,34 Kč
1K	0,47	0,3	142,83 Kč
2K	45,5	0,52	23 967,58 Kč
3K	11,22	0,53	6 023,91 Kč
6K	5,99	1,05	6 371,26 Kč
1I	6,25	0,63	3 988,69 Kč
2L	130,97	0,65	86 237,20 Kč
2B	0,35	0,97	343,91 Kč
2D	29,22	1,55	45 879,78 Kč
2H	21,24	1,00	21 516,12 Kč
1S	4,41	0,68	3 037,78 Kč
2S	10,38	0,70	7 360,46 Kč
3S	11,34	1,26	14 474,15 Kč
1P	439,07	0,92	409 195,68 Kč
2P	840,78	0,83	706 919,42 Kč
1O	6,66	1,42	9 580,14 Kč
2O	531,14	1,49	801 686,78 Kč
3O	6,09	0,93	5 737,33 Kč
1V	4,89	1,43	7 083,61 Kč
2V	12,24	1,37	16 986,79 Kč
1Q	307,27	0,56	174 308,13 Kč
2Q	159,84	0,58	93 912,39 Kč
1L	7,21	1,52	11 101,67 Kč
3L	27,00	0,38	10 393,38 Kč
1T	12,99	0,30	3 947,66 Kč
2T	110,54	0,53	59 347,82 Kč
1G	12,9	0,39	5 096,40 Kč
2G	75,97	1,38	106 201,50 Kč
3G	8,40	1,15	9 785,58 Kč
4R	1,29	1,19	1 555,06 Kč
Celkem	3694,56	X	3 075 802,39 Kč

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

6.3.7 Zdravotně-hygienické funkce lesa

Kvalitativní charakteristika lesa je dělena na lesní půdu se základní návštěvností a lesní půdu se zvýšenou návštěvností. Zvolila jsem k ocenění hodnotu lesní půdy příměstských lesů se zvýšenou návštěvností (9 928 Kč/ha).

Tabulka č. 13: Výpočet ceny pro zdravotně-hygienické funkce lesa

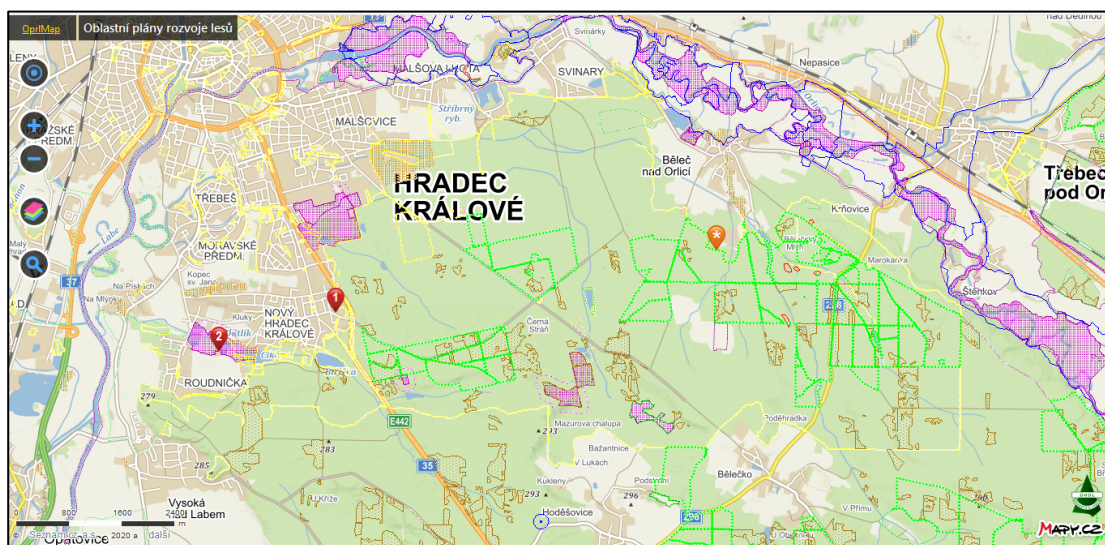
Hodnota lesní půdy příměstských lesů se zvýšenou rekreační funkcí	9 928 Kč/ha
Plocha	3 694,56 ha
Celková cena	36 679 591,68 Kč

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Cena této funkce je vysoká a má i velkou významnost pro návštěvníky lesa.

6.3.8 Kulturně-naučné funkce lesa

Pro výpočet ceny kulturně-naučných funkcí lesa bylo zapotřebí získat více vstupních hodnot. Z dostupných webových stránek ÚHÚL z mapy OPRL deklarované funkce byla zjištěna data ohledně kategorie lesa a kvalitativní charakteristika lesa. K doplnění bližších informací mi posloužila hospodářská kniha.



Obrázek č. 3: Mapa deklarovaných funkcí. Zdroj: <http://geoportal.uhul.cz/mapy/MapyOpri.html>

V Městských lesích Hradec Králové jsou přírodní památky, přírodní rezervace, lesy v územních systémech ekologické stability, lesy v chráněných krajinných oblastech a lesy sloužící běžnému lesnímu hospodaření.

Tabulka č. 14: Výpočet ceny kulturně-naučných funkcí lesa

Název	Plocha zastoupení (ha)	Roční cena (Kč/ha)	Celkem (Kč)
PP Na Plachtě	5,78	5 763	33 310,14 Kč
PP Roudnička a Datlík	9,27	5 763	53 423,01 Kč
PP Sítovka	12,61	5 763	72 671,43 Kč
PP Černá stráň	12,01	5 763	69 213,63 Kč
PP U Císařské studánky	1,27	5 763	7 319,01 Kč
PR Zbytka	0,54	7 821	4 223,34 Kč
III. zóna CHKO Orlické hory	1,97	4 424	8 715,28 Kč
ÚSES nadregionální	1997,03	7 102	14 182 907,06 Kč
ÚSES lokální	146,00	3 602	525 892,00 Kč
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	1508,08	2 882	4 346 286,56 Kč
Celkem	3694,56	X	19 303 961,46 Kč

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

6.4 Expertní přístup ocenění (Zákon o lesích č. 289/1995 Sb.)

Dočasné odnětí

Výpočet pro 1 ha lesa:

$$OLP = PP * CD * f \text{ (kč/ha}^{-1}\text{)}$$

$$OLP = 6,3 * 579 * 3$$

$$OLP = 10\,943,1 \text{ Kč/ha}$$

Výpočet pro celý les:

$$10\,943,1 * 3\,694,56 = 40\,429\,939,54 \text{ Kč}$$

Trvalé odnětí

Výpočet pro 1 ha lesa:

$$OLP = \frac{(PP * CD * f)}{0,02} \text{ (Kč/ha}^{-1}\text{)}$$

$$OLP = \frac{6,3 * 579 * 3}{0,02}$$

$$OLP = 547\,155 \text{ Kč/ha}$$

Výpočet pro celý les:

$$547\,155 * 3\,694,56 = 2\,021\,496\,977 \text{ Kč}$$

Tabulka č. 15 Přehledová tabulka cen všech funkcí dle Šišáka

Funkce	Roční cena (Kč)
Dřevoprodukční	38 024 412,00
Chov zvěře a myslivost	982 752,96
Nedřevoprodukční	8 648 964,96
Snížení max. průtoků	827 581,44
Navýšení min. průtoků – záměna lesa za:	
Trvalé travní porosty	1 995 062,40
Ornou půdu	3 066 484,80
Chmelnice, sady	2 660 083,20
Zpevněné plochy	15 443 260,80
Půdoochranné	0
Vzduchoochranné	3 075 802,39
Zdravotně-hygienické	36 679 591,68
Kulturně-naučné	19 303 961,46

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Tabulka č. 16: Přehledová tabulka ekvivalentní metody CVM a poplatků za odnětí z PUPFL

Název	Roční cena (Kč)
Odnětí z PUPFL	40 429 939,54
Ekvivalentní metoda CVM	29 695 266,90

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

Tabulka č. 17: Celková cena mimoprodukčních služeb

Funkce	Roční cena (Kč)
Nedřevoprodukční	8 648 964,96
Hydrické	827 581,44
Půdoochranné	0

Vzduchoochranné	3 075 802,39
Zdravotně-hygienické	36 679 591,68
Kulturně-naučné	19 303 961,46
Celková cena mimoprodukčních služeb	68 535 901,93

Tabulka vlastní. Zdroj vlastní.

7. Diskuze

Prvním z výsledků bylo zjištění u sčítání návštěvníku lesa, že ve víkendové dny jsou lesy více navštěvovány než ve dny všední. Což je i logické zjištění, o víkendu většina lidí nechodí do práce a může se věnovat jiným aktivitám. Velice záleží na ročním období. Bylo zjištěno, že nejvíce návštěvníků do lesa zavítá v červnu. Pro přesné vyhodnocení bych aplikovala na každém vstupu do lesa fotopast, ale v takovém případě hrozí riziko krádeže anebo vybití baterie. Na základě naměřených údajů lez říci, že celková roční návštěvnost Městských lesů Hradec Králové je 1 325 090 osob. Toto není vůbec zanedbatelné číslo a je v něm odražen veliký zájem lidí o les. Ať už v lese vykonávají nějaký sport, sběr hub nebo se věnují odpočinku, je pro ně les významným prvkem. Subjekt Městských lesů Hradec Králové se velice snaží, aby byl pro obyvatele města les druhým domovem. Naučné stezky, ohniště, obory se zvěří, možnost ubytování a využití ke sportu asfaltové cesty Hradečnice, jsou jejich velkou zásluhou.

V druhé fázi zjišťování výsledků pro tuto práci proběhlo dotazníkové šetření. Bylo rozdáno dvě stě dotazníků s přibližně stejným zastoupením počtu mužů a žen a rovnoměrným rozložením do věkových kategorií. 40 % lidí uvedlo, že nezaplatí nic. Nevidí důvod, proč platit. Po upozornění, že tato informace slouží ke zpracování materiálů k diplomové práci, a že se nejedná o předběžný výzkum k zavedení možného placení, byla většina ochotna uvést částku za návštěvu lesa. Částka, která byla nejvíce zastoupena, byla 20 Kč. Jeden z dotazovaných uvedl, že by byl ochoten zaplatit i 500 Kč za návštěvu lesa, že pro něj tato možnost znamená hodně. Nejvíce dotazovaných lidí má bydliště v Hradci Králové a do Městských lesů - pokud se jedná o způsob dopravy – chodí lidé pěšky. Nejoblíbenější aktivitou je jízda na kole.

Na základě dotazníků mohla být zpracována metoda expertního přístupu a byla vypočtena cena mimoprodukčních funkcí lesa. Ekvivalentní metoda CVM vyšla jako podstatně nižší než ostatní mimoprodukční funkce lesa.

Oceňování mimoprodukčních funkcí lesa podle Šišáka je oproti výše uvedeným metodám podrobnější. Z výsledků vyplývá, že nejvýznamnější funkcí je funkce dřevoprodukční, což je tržní funkce. Porovnáním dřevoprodukční funkce lesa jako zástupce funkce tržní a funkce netržní zdravotně-hygienické je funkce dřevoprodukční o necelý 1,5 mil. Kč rozdílná. Myslím si, že ohodnocení funkce zdravotně-hygienické by měla být vyšší. Jako druhá netržní funkce lesa, která má vysokou cenu, je kulturně-naučná funkce lesa. Celková cena mimoprodukčních funkcí lesa podle ocenění Šišáka je 68 535 901,93 Kč. Tato částka je vyšší než odnětí z PUPFL. Mimoprodukční služby jsou nezbytnou součástí lesa pro správné fungování lesního ekosystému a přírodního prostředí. Lidé stále více poptávají služby rekreační. Aktivity návštěvníků se pak projevují do ocenění netržních funkcí lesa.

Poslední ohodnocení spočívalo ve výpočtu poplatku za odnětí PUPFL. Tento výpočet je daný průměrnou cenou dřeva, faktorem ekologické váhy a průměrnou roční potencionální produkcí lesa. Průměrná cena dřeva poslední roky klesá. Pro porovnání například v roce 2015 byla průměrná cena dřeva na odvozním místě stanovena na 1 180 Kč/m³. V roce 2020 je tato cena stanovena na 579 Kč/m³. Takže za pět let klesla cena dřeva na polovinu. Proto si myslím, že hodnotit les na základě odnětí z PUPFL je značně podhodnocené co se týče mimoprodukčních funkcí lesa. Zásadním nedostatkem je skutečnost, že odnětí nerozlišuje mezi jednotlivými funkcemi.

Při porovnání jednotlivých hodnot mají mimoprodukční hodnoty nejvyšší cenu (viz tabulka číslo 16). Druhá nejvyšší hodnota je za odnětí lesních pozemků, dále dřevoprodukční tržní hodnota a poslední je metoda CVM, která je tedy nejnižší. Při samostatném ocenění jednotlivých funkcí mimoprodukčních je funkce chovu zvěře a myslivosti na posledním místě.

Při výpočtu jednotlivých funkcí lesa byla použita Certifikovaná metodika 2017. Základním cílem této Certifikované metodiky 2017 je poskytnout postup hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v peněžní formě pro Českou republiku.

7.1 Porovnání s podobnými pracemi

Oceňování mimoprodukčních funkcí lesa na příkladu Kunraticko-michelského lesa – Kejda (2015)

Při porovnání výsledků diplomové práce a bakalářské práce Kejdy (2015) se autor zabýval mimoprodukčními funkcemi na Kunraticko-michelském lese. Rozloha lesa v Kunraticko-michelském lese je 284 ha. Při porovnání výsledků bylo zjištěno, že v bakalářské práci u Kejdy byl vyčíslen počet návštěvníků na 600 990 osob ročně, při stejném sčítání víkendových dnů a všedních dnů. Při přepočtu návštěvnost vztažená k výměře 1 ha = $600\,990/284 = 2116,20$ a v mé práci k výměře na 1 ha = $1325\,090/3694,56=358,66$ je jeho návštěva lesa podstatně vyšší. Vyšší číslo je odrazem toho, že se jedná o lokalitu Prahy, tzn. vyšší počet obyvatel v daném městě. Při výpočtu ekvivalentní metody CVM byla autorem spočítána průměrná částka na osobu při ochotě platit potencionální částku ve výši 20,5 Kč/osoba. V mé práci byla hodnota zjištěna ve výši 22,41 Kč/osoba. Částky jsou téměř stejné. V závěru autor uvádí, že mimoprodukční funkce u Kunratického lesa převažují nad produkčními. Ke stejnému závěru jsem dospěla i já ve své diplomové práci.

8. Závěr

Městské lesy Hradec Králové hrají velikou roli v životech obyvatel Hradce Králové a blízkého okolí. Les vnímají jako možnost odpočinku, sportu a relaxace. Existuje silný předpoklad, že návštěvnost lesa v budoucnu poroste. Čím dál více lidí potřebuje při své náročné práci více relaxace a klidu, který nalézají právě v lese.

Nejlepší metodou pro ohodnocení mimoprodukčních funkcí lesa je Šišákova metoda. Metoda ekvivalentní CVM není tak přesná a metoda, založená na základě přílohy lesního zákona má velké nedostatky ve výpočtu - nekalkuluje s mimoprodukčními funkcemi lesa a cena dřeva není stabilní (aktuálně stále klesá). Dotazníkové šetření není příliš přesné, částka, kterou návštěvníci vyplňují, odráží jen hypotetickou ochotu částku platit.

Při porovnání dřevoprodukčních funkcí lesa a mimoprodukčních funkcí lesa na lesním majetku Města Hradec Králové je zjevné, že mimoprodukční funkce lesa převažují nad funkcemi produkčními. Největší vliv z mimoprodukčních funkcí lesa má funkce zdravotně-hygienická.

Cíl diplomové práce je splněn. Návrhem na změnu bych volila upravení přílohy lesního zákona o výpočet pro mimoprodukční funkce lesa. Při stanovení výpočtu odnětí z PUPFL bych k výsledné částce připočetla ještě mimoprodukční funkce lesa podle Certifikované metodiky 2017 od Šišáka. Konkrétně funkci zdravotně-hygienickou. Potvrdila se moje myšlenka, a tou je, že mimoprodukční funkce lesa mají v případě hodnoceného lesního celku vyšší hodnotu než produkční funkce lesa.

9. Přehled použité literatury

Práce a publikace:

ŠIŠÁK, Luděk. *Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa: [recenzovaná metodika]*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010. ISBN 978-80-213-2093-2.

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

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

ŠIŠÁK, Luděk, PULKRAB, Karel. *Mimoprodukční cena lesa*. 1. vyd. Praha: VŠZ. 1994. 147s. ISBN 80-213-0197-X.

ŠIŠÁK, Luděk, PULKRAB, Karel. *Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa*. Praha: 2008. 133s. ISBN 978-80-213-1872-4.

ŠIŠÁK, Luděk, PULKRAB, Karel. *Společenská významnost produkce a sběru netržních lesních plodin v České republice: pátá část systematického sledování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 112 s. ISBN 978-80-247-3378-4.

BLUM, A. (2004): *Social and collaborative forestry*. s. 1121-1131. In: Burley, F.: *Encyclopedia of forest science*. Elsevier Academic Press. Amsterdam.

ŠIŠÁK, L. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky. Stav k 31.12.2003*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, 2004. 1s. ISBN 80-7084-360-8. s. *Rekreační funkce lesa – ostatní lesní produkty a návštěvnost lesa*, s. 34 - 35.

VYSKOT, I. -- KAPOUNEK, L. -- KREŠL, J. -- MACKŮ, J. -- ROŽNOVSKÝ, J. -- VOLNÝ, S. -- KUPEC, P. -- SCHNEIDER, J. -- ŠPAČEK, F. *Klasifikace lesů ČR podle významnosti celkového reálného potenciálu celospolečenských funkcí*. Praha: MŽP ČR, 1999. 18 s.

Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice prof. Ing. Šišák Luděk, CSc.; prof. Ing. Pulkrab Karel, CSc.; Šach F.; Kupčák V.; doc. Ing. Švihla Vladimír, DrSc.; Ing. Černošous Vladimír, Ph.D.; Ing. Stýblo Jindřich; Ing. Stýblo Jindřich, 2006.

KEJDA, Jiří. Oceňování mimoprodukčních funkcí lesa na příkladu Kunraticko-michelského lesa. Praha, 2015. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta lesnická a dřevařská. Vedoucí práce Jiří Oliva.

JŮZA, Radek. Demonstrační objekt Městské lesy Hradec Králové: přírodní lesní oblast 17 – Polabí. In JŮZA, Radek. Demonstrační objekt Městské lesy Hradec Králové: přírodní lesní oblast 17 – Polabí [online]. Hradec Králové. 2018 [cit. 11.06.2020]. Dostupné z: <http://www.mestske-lesy.cz>

Internet:

Hlavní stránka | Městské lesy Hradec Králové a.s.. *Hlavní stránka | Městské lesy Hradec Králové a.s.* [online]. Copyright © Copyright [cit. 11.06.2020]. Dostupné z: <http://www.mestske-lesy.cz>

<http://www.uhul.cz/>. *http://www.uhul.cz/* [online]. Copyright © 2020. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. [cit. 11.06.2020]. Dostupné z: <http://www.uhul.cz>

VÚMOP | Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, vvi. *VÚMOP / Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, vvi* [online]. Copyright © 2020, VÚMOP, Půdní služba [cit. 11.06.2020]. Dostupné z: <https://www.vumop.cz/>

Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství. [online]. Copyright © 2009 [cit. 11.06.2020]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/>

Zákony:

289/1995 Sb. Lesní zákon. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 11.06.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289/zneni-20191129?citace=1>

114/1992 Sb. Zákon o ochraně přírody a krajiny. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit.

11.06.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114?text=Z%C3%A1kon+o+ochran%C4%9B+p%C5%99%C3%ADrody+a+krajiny>

10. Seznam příloh

Příloha č. 1 – Dotazník

Příloha č. 1

Dotazník na téma návštěvnost Městských lesů Hradec Králové a ochota platit. Poprosila bych Vás o jeho vyplnění, výsledky budou použity pro mé účely k vytvoření diplomové práce.

- 1. Jste muž nebo žena?**
- 2. Kolik Vám je let?**
- 3. Kde se nachází Vaše bydliště?**
 - a) Hradec Králové
 - b) Pardubice
 - c) Obec do 10 km od Hradce Králové
 - d) Obec do 30 km od Hradce Králové
 - e) Jiné
- 4. Jaký typ aktivity v lese vykonáváte?**
 - a) Jízda na kole
 - b) Chodec
 - c) Jízda na bruslích
 - d) Běžec
 - e) Lyžař, běžkař
 - f) Ostatní
- 5. Způsob dopravy do Městských lesů Hradec Králové?**
 - a) Pěšky
 - b) Autem
 - c) Na kole
 - d) MHD
- 6. Ochota platit za vstup do lesa? Uveďte konkrétní částku prosím.**