

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky



**Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti
ekosystémových služeb lesa
v Městských lesích Hradec Králové**

Disertační práce

Autor: Ing. Radek Jůza

Školitel: prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

2022

ZADÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE

Ing. Radek Jůza

Ekonomika a management
Řízení a ekonomika podniku

Název práce

**Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v Městských le-
sích Hradec Králové**

Název anglicky

**Valuation of Societal Socio-Economic Importance of Forest Ecosystem Services in the Municipal Forest
Enterprise Hradec Králové**

Cíle práce

Východiskem hodnocení ekosystémových služeb lesa bude Certifikovaná metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa (Šišák et al. 2017), která je aktualizací předchozí certifikované metodiky (Šišák et al. 2010), před jejíž certifikací bylo provedeno experimentální hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti rekreační služby lesa na vybraných územích státního podniku Lesy České republiky, s. p. Poté byla metodika několikrát experimentálně využita na velkých územích v rámci České republiky, v posledním případě pro území celé ČR (Šišák et al. 2013). Komplexní analýza a hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti všech funkcí služeb lesa na konkrétním lesním majetku však dosud provedena nebyla. Cílem práce proto bude ověřit uvedenou metodiku na konkrétním lesním majetku a odpovědět na výzkumnou otázku:

RQ1: Jaká je hodnota ekosystémových služeb lesa na konkrétním lesním majetku v porovnání s průměrnými hodnotami těchto služeb v ČR?

Dalším cílem práce bude podrobně analyzovat strukturu a intenzitu aktivní poptávky po rekreační službě lesa pomocí průzkumu návštěvnosti prováděného v průběhu celého roku a ověřit, zda nabídku a intenzifikaci rekreačních a souvisejících služeb lesa lze zajistit pouze z výnosů z běžného obhospodařování lesů. Kombinovat tedy analýzu produkčního potenciálu s analýzou aktivní poptávky spojené s návštěvou lesa, porovnat náklady a výnosy spojené s rekreační službou, analyzovat zdroje jejího financování a odpovědět na dvě výzkumné otázky:

RQ2: Může být rozvoj rekreační služby lesa financován z vlastních ekonomických zdrojů lesa, aby nedocházelo ke ztrátě, pokud se tak rozhodne vlastník lesa?

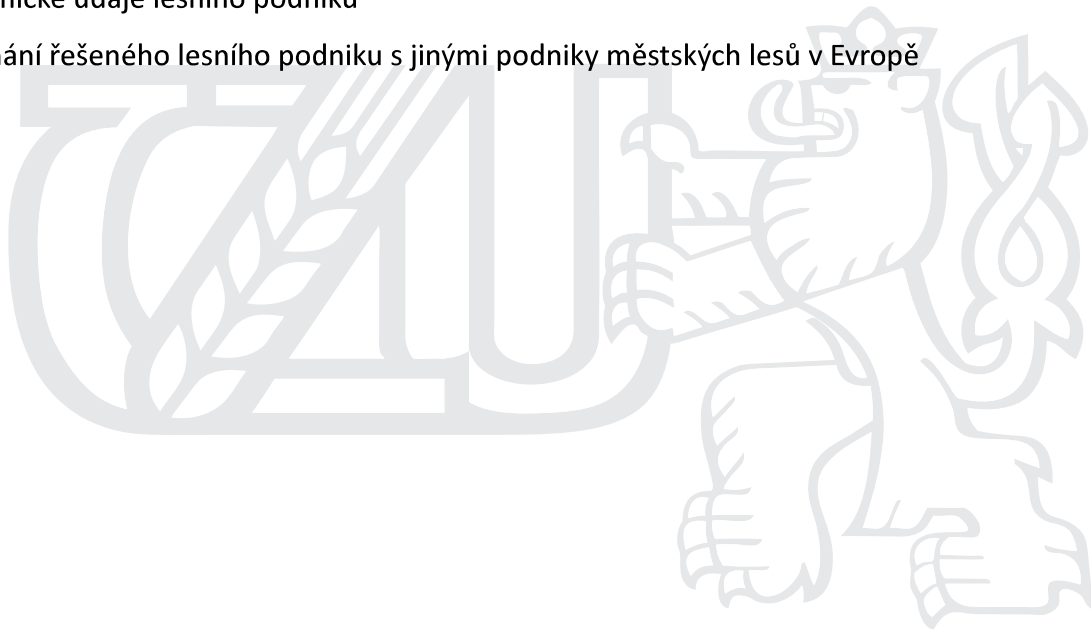
RQ3: Je možné rozvíjet v zásadě netržní rekreační službu bez omezení trvalého výnosu z lesa?

Metodika

Výzkum bude zaměřen na několik metodicky samostatných oblastí:

- popis území lesního podniku
- ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa

- návštěvnost lesa a charakteristika návštěvníků lesa
- výzkum bezpečnosti návštěvníků lesa
- ekonomické údaje lesního podniku
- porovnání řešeného lesního podniku s jinými podniky městských lesů v Evropě



Doporučený rozsah práce

70 NS

Klíčová slova

Služby lesa; společenská sociálně-ekonomická významnost; oceňování; rekreační služba lesa; produkční služba lesa; trvalý výnos z lesa; analýza vztahů; městské lesy; Česká republika

Doporučené zdroje informací

- MALZBURG, B. Das Betretensrecht des Waldes im internationalen Vergleich. AFZ/Der Wald 2001, 55, 48–49.
- MALZBURG, B. Vermarktung von Erholungsprodukten des Waldes und das Betretensrecht. AFZ/Der Wald 2000, 12, 634–637.
- MANTAU, U. Beiträge zur Vermarktung der Umwelt-Und Erholungsleistungen des Waldes; Universität Hamburg, AFZ/Der Wald: Hamburg, Germany, 2001; pp. 6–105.
- MANTAU, U., MERTENS, B., WELCKER, B., MALZBURG, B. Risks and chances to market recreational and environmental goods and services—Experience from 100 case. For. Policy Econ. 2001, 3, 45–53.
- MATĚJÍČEK, J. Vymezení základních pojmů a vztahů v oblasti mimoprodukčních funkcí lesa, Strnady, VÚLHM, 2003, 54 s.
- ŠIŠÁK, L. Forest visitors' opinion on the importance of forest operations, forest functions and sources of their financing. J. For. Sci. 2011, 57, 265–269.
- ŠIŠÁK, L., PULKRAB, K., POSPÍŠILOVÁ, V., SLOUP, R., VENTRUBOVÁ, K., STÝBLO, J. Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti rekreačních funkcí lesa na vybraných územích LČR, Výzkumný projekt LČR, s. p., Závěrečná zpráva 2009 (Souhrnný realizační výstup), Praha, ČZU v Praze, 2009, 117 s.
- ŠIŠÁK, L., RIEDL, M., DUDÍK, R., ZHORABEKOVÁ, Z. Socio-economic importance of health-hygienic forest services including non-wood forest products in the Czech Republic, In Proceedings: Advances and challenges in managerial economics and accounting. International IUFRO symposium, Vienna, 9. 5.-11. 5. 2016, s. 133-115.
- ŠIŠÁK, L., SLOUP, R., STÝBLO, J. Diferencované oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle vztahu k trhu a jeho aplikace v rámci ČR, Zprávy lesnického výzkumu 2013, 1, s. 50-57.
- ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., ŠVIHLA, V., PULKRAB, K., ČERNOHOUS, V., DUDÍK, R. Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice. Uplatněná certifikovaná metodika. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze 2017, 33 s.

Předběžný termín

2021/22 ZS – FLD – SDZ

Vedoucí práce

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 13. 12. 2021

Ing. Roman Dudík, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 13. 12. 2021

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Předseda oborové rady

Elektronicky schváleno dne 6. 1. 2022

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 07. 01. 2022

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma „Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v Městských lesích Hradec Králové“ vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací a doporučení školitele. Souhlasím se zveřejněním disertační práce dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Hradci Králové, dne 2022

Ing. Radek Jůza

Poděkování

Rád bych poděkoval svému školiteli prof. Ing. Lud'ku Šišákovi, CSc. za odborné vedení mé disertační práce, za poskytnuté rady a konzultace. Děkuji Ing. Milanu Zerzánovi, řediteli společnosti Městské lesy Hradec Králové a.s., za poskytnutí ekonomických údajů společnosti a jeho vstřícnost. Své manželce Martině děkuji za podporu a trpělivost, kterou se mnou měla po celou dobu mého doktorského studia.

Abstrakt

Tématem práce je ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa podle jejich vztahu k trhu na lesním majetku Města Hradec Králové (MLHK) v České republice (ČR) o celkové výměře 3 706,67 ha. Celková roční sociálně-ekonomická hodnota všech služeb lesa MLHK dosahuje 104 812 tis. Kč, kapitalizovaná 5 240 600 tis. Kč. Jednotlivé služby lesa se na těchto celkových hodnotách podílejí velmi nerovnoměrně a ve srovnání s průměrem ČR velmi odlišně. Výsledky práce potvrdily předpoklad, že pro hodnocení významnosti ekosystémových služeb lesa na konkrétním lesním majetku nestačí znát pouze jejich průměrné hodnoty v rámci ČR. V MLHK je velmi rozvinutá a návštěvníky lesa poptávaná rekreační služba. Součástí práce se proto staly i výzkum návštěvnosti lesa v průběhu celého roku (květen 2016 až duben 2017) a podrobná analýza struktury a intenzity aktivní poptávky po rekreační službě. Bylo ověřováno, zda nabídku a intenzifikaci rekreační služby lesa lze zajistit pouze z výnosů z běžných lesnických činností. Byly sbírány údaje o ekonomice rekreační a dřevoprodukční služby lesa za období 2013–2019, včetně nákladů lesního podniku na poskytování těchto služeb a finančních výnosů s nimi souvisejících. Výsledky práce ukázaly, že i les s vysoce rozvinutou rekreační službou lze obhospodařovat způsobem, který v zásadě neomezuje službu dřevoprodukční. Návštěvníci lesa se nedostávají do konfliktu s lesním hospodářstvím. I přes vysokou návštěvnost se případy zranění návštěvníků lesa vyskytují zřídka a nejsou způsobeny lesním provozem. Rozvoj netržní rekreační služby lesa lze financovat z ekonomických zdrojů lesního majetku, pokud se tak rozhodne vlastník lesa, a to s kladným hospodářským výsledkem. Vyžaduje to ale neustálou snahu o zavádění inovací, o diverzifikaci příjmů lesního podniku a hledání nových zdrojů financování ekosystémových služeb multifunkčního lesnictví. Tržby z prodeje dříví budou i v budoucnu hlavním zdrojem financování ekosystémových služeb lesa, ale ne s takovou dominancí jako doposud, protože další vývoj přírodních podmínek a dopady klimatické změny mohou vážně ohrozit jejich financování z vlastních zdrojů lesního majetku.

Klíčová slova: služby lesa; společenská sociálně-ekonomická významnost; oceňování; rekreační služba lesa; produkční služba lesa; trvalý výnos z lesa; analýza vztahů; městské lesy, Česká republika

Abstract

This thesis presents evaluation of the public socio-economic importance of forest services in the municipal forest property of the city of Hradec Králové (MLHK, 3706,67 ha), in terms of their relationship to the market in the Czech Republic (CR). The total annual socio-economic value of all MLHK forest services amounts to 104.812 million CZK, capitalized to 5.241 billion CZK. Individual forest services contribute to these total values unevenly and quite differently from the average values in the Czech Republic. The results of the thesis confirmed the assumption that knowledge of the CR average values is not sufficient for assessment of ecosystem forest services' values in particular forest property. In MLHK, the recreational forest service is highly developed and demanded by the visitors. Therefore, a survey of whole-year attendance of the forest (carried out May 2016 – April 2017), and a detailed analysis of the structure and intensity of the demand for recreational service are included in this thesis. In 2013–2019, data were collected on the economy of the recreational and timber production forest services including costs for their provision and the financial income related to the provided forest services. The possibility of financing the offer and intensification of the recreational forest service by incomes from current forest activities only was examined. The results show that even a forest with a high importance of recreational service can be managed in a way not limiting the timber production service in principle. Forest visitors do not conflict with forestry management. Despite high attendance, cases of forest visitors' injuries rarely occur and are not caused by forestry management. The development of the non-market recreational forest service can be financed from the economic resources of the forest property, in accordance with the forest owner's decision, without financial losses. This requires a continuous effort to introduce innovations, diversify the forest enterprise incomes, and search for new options in supporting ecosystem services of multifunctional forestry. Revenue from the timber sales will continue to be a major source of financing for forest services in the future, but not with hitherto dominance because further development of natural conditions and the impact of climate change can seriously jeopardize the financing of forest services from internal resources of the forest property.

Keywords: forest services; socio-economic importance; valuation; recreational forest service; timber production service; permanent yield from the forest; relationships analysis; municipal forests; Czech Republic

1	Úvod	8
2	Cíl práce	9
3	Literární rešerše	10
3.1	<i>Společenská objednávka služeb lesa v čase a místě</i>	10
3.1.1	Společenská objednávka služeb lesa od pravěku do raného středověku	10
3.1.2	Společenská objednávka služeb lesa od vrcholného středověku do konce 19. století	12
3.1.3	Společenská objednávka služeb lesa od druhé světové války po dnešek	15
3.2	<i>Ekosystémové služby lesa na ministerských konferencích o ochraně evropských lesů</i>	18
3.3	<i>Vymezení pojmů les, funkce lesa a ekosystémové služby lesa v legislativě ČR</i>	19
3.4	<i>Hodnocení funkcí lesa, ekosystémových služeb lesa v České republice</i>	20
3.4.1	Funkce lesa a jejich systematizace podle Vyskota	21
3.4.2	Ekosystémové služby lesa a jejich systematizace podle Šišáka	22
3.5	<i>Současné metody hodnocení funkcí lesů, ekosystémových služeb lesa v ČR</i>	22
3.5.1	Metoda Vyskotova a jeho kolektivu (metoda LDF MZLU v Brně)	22
3.5.2	Metoda Šišáková a jeho kolektivu (metoda FLD ČZU v Praze)	24
3.6	<i>Význam rekreační služby lesa a možnosti její komercializace</i>	24
3.7	<i>Rekreační služba lesa v příměstských lesích sedmnácti evropských měst</i>	26
4	Metodika	38
4.1	<i>Popis zájmového území a analýza jeho produkčního potenciálu</i>	38
4.2	<i>Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa</i>	42
4.3	<i>Metodika výzkumu návštěvnosti lesa – analýzy poptávky po rekreační službě</i>	46
4.4	<i>Metodika analýzy charakteristiky návštěvníků lesa</i>	47
4.5	<i>Metodika výzkumu bezpečnosti návštěvníků lesa</i>	48
4.6	<i>Metodika – ekonomické údaje lesního podniku za období 2013–2019</i>	48
4.7	<i>Metodika porovnání MLHK s hodnocenými podniky městských lesů v Evropě</i>	49
5	Výsledky	50
5.1	<i>Hodnoty ekosystémových služeb lesa</i>	50
5.1.1	Hodnoty dřevoprodukční služby lesa	50
5.1.2	Hodnoty nedřevoprodukční služby lesa	50
5.1.3	Hodnoty služby lesa maximální průtoky	53
5.1.4	Hodnoty služby lesa minimální průtoky	54
5.1.5	Hodnoty služby lesa zanášení toků a nádrží	55
5.1.6	Hodnoty služby lesa vázání CO ₂	55
5.1.7	Hodnoty zdravotně-hygienických služeb lesa	57
5.1.8	Hodnoty kulturně-naučných služeb lesa	58
5.2	<i>Návštěvnost lesa</i>	61
5.3	<i>Charakteristika návštěvníků lesa</i>	65
5.4	<i>Bezpečnost návštěvníků lesa</i>	68
5.5	<i>Financování rekreační služby</i>	68
5.5.1	Náklady na zajištění rekreační služby lesa	68
5.5.2	Zdroje financování rekreační služby lesa	69
5.5.3	Podíl činností na hospodářském výsledku	70
5.6	<i>Porovnání MLHK s vybranými lesními podniky v Evropě</i>	71

6	Diskuse	73
7	Závěr	80
8	Seznam literatury a použitých zdrojů	83
9	Autorské publikace	113
10	Seznam použitých zkratk	115
11	Přílohy	117
11.1	<i>Návštěvnost lesa</i>	117
11.1.1	Evidenční list	117
11.1.2	Fotodokumentace stanovišť	118
11.1.3	Mapa stanovišť	123
11.1.4	Hromadné sportovní akce konané od 1. května 2016 do 30. dubna 2017	125
11.1.5	Návštěvnost ve dnech pozorování podle druhu aktivity a pohlaví	127
11.1.6	Odvozená (vypočtená) roční návštěvnost podle hodiny, druhu aktivity a pohlaví	128
11.1.7	Odvozená (vypočtená) roční návštěvnost podle stanoviště, druhu aktivity a pohlaví	129
11.1.8	Odvozená (vypočtená) návštěvnost podle dvojic měsíců a druhu aktivity	130
11.1.9	Průměrný počet návštěvníků v pracovní den a v den pracovního volna – podle druhu aktivity	131
11.1.10	Průměrný počet návštěvníků v pracovní den a v den pracovního volna – podle druhu aktivity a pohlaví	131
11.2	<i>Dotazník pro návštěvníky Městských lesů Hradce Králové</i>	132
11.3	<i>Ekonomika lesního podniku</i>	135
11.3.1	Podíl nákladů na zajištění rekreační služby lesa	135
11.3.2	Přehled dotací na podporu rekreační služby lesa (tis. Kč)	136
11.3.3	Poplatky spojené s rekreační službou lesa (tis. Kč)	137
11.3.4	Přehled dotací na podporu dřevoprodukční služby lesa podle zdrojů	138
11.4	<i>Ukázky rekreačních služeb</i>	139

1 Úvod

Za správu svěřeného lesního majetku zodpovídá lesní hospodář vlastníkovu lesa. Společenskou objednávku služeb lesa plní respektováním souboru právních předpisů a realizací programů finančních pobídek (dotace, podpory, náhrady), které se lesa a lesního hospodaření týkají. Specifikem práce lesního hospodáře obecních lesů je, že se mu zástupci vlastníka lesa ve čtyřletém volebním cyklu mění. U obecních lesů, alespoň v současné praxi v České republice (ČR), je také nejsilnější vazba mezi návštěvníkem lesa (občanem) a vlastníkem lesa (jeho voleným zástupcem). Plnění ekosystémových služeb lesa je vyžadováno občany města i občanskými sdruženími a činnost lesního hospodáře obecních lesů je s tím konfrontována denně. Aby obhájil svoji činnost a uhájil cestu k vytýčenému dlouhodobému cíli, potřebuje lesní hospodář pro věcnou diskusi s vlastníkem lesa, s občany a občanskými sdruženími dostatek odborných argumentů. V případě ekosystémových služeb poskytovaných lesem, potřebuje znát jejich charakteristiku a hodnotu, a výši jejich hodnoty potřebuje umět zdůvodnit. Jedním z impulzů ke zpracování této disertační práce byla potřeba managementu společnosti Městské lesy Hradec Králové a.s. (MLHK) znát hodnotu poskytovaných ekosystémových služeb svěřeného lesa, jejich porovnání s průměrem v ČR a získání nových informací o této problematice. Společností nejvíce poptávanou ekosystémovou službou lesa v MLHK je služba rekreační. Proto se součástí výzkumu stalo i rozsáhlé šetření návštěvnosti lesa. Vlastník lesa vyžaduje po MLHK a.s. hospodářskou samostatnost a platbu nájemného za svěřené lesní a nelesní pozemky. Proto byla do výzkumu zahrnuta i problematika financování rekreační služby lesa, možnosti její komercializace a porovnání s jinými lesními podniky v Evropě.

2 Cíl práce

Východiskem hodnocení ekosystémových služeb lesa je *Certifikovaná metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa* (Šišák et al. 2017), která je aktualizací předchozí certifikované metodiky (Šišák et al. 2010), před jejíž certifikací bylo provedeno experimentální hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti rekreační služby lesa na vybraných územích státního podniku Lesy České republiky, s. p. Poté byla metodika několikrát experimentálně využita na velkých územích v rámci České republiky, v posledním případě pro území celé ČR (Šišák et al. 2013). Komplexní analýza a hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti všech funkcí služeb lesa na konkrétním lesním majetku však dosud provedena nebyla. Hlavním cílem práce proto bylo ověřit uvedenou metodiku na konkrétním lesním majetku a odpovědět na hlavní výzkumnou otázku:

RQ1: Jaká je hodnota ekosystémových služeb lesa na konkrétním lesním majetku v porovnání s průměrnými hodnotami těchto služeb v ČR?

Na šetřeném majetku je mimořádně významná a lesním podnikem rozvíjená rekreační služba lesa. Dílčím cílem práce bylo pomocí průzkumu návštěvnosti prováděného v průběhu celého roku podrobně analyzovat strukturu a intenzitu aktivní poptávky po rekreační službě lesa a ověřit, zda nabídku a intenzifikaci rekreačních a souvisejících služeb lesa lze zajistit pouze z výnosů z běžného obhospodařování lesa a odpovědět na dvě dílčí výzkumné otázky:

RQ2: Lze financovat rozvoj rekreační služby lesa pouze z vlastních ekonomických zdrojů lesa, aniž by docházelo ke ztrátě? Pokud se tak vlastník lesa tak rozhodne?

RQ3: Lze rozvíjet v zásadě netržní rekreační službu bez omezení trvalého výnosu z lesa?

3 Literární rešerše

Literární rešerše zahrnuje významné práce domácích i zahraničních autorů, které se věnují problematice společenské objednávky ekosystémových služeb lesa v různých historických obdobích. Dále se věnuje ministerským konferencím o ochraně evropských lesů, které se ekosystémovými službami zabývaly, vymezení pojmu les, funkce lesa a ekosystémové služby lesa v legislativě ČR, hodnocení funkcí lesa a ekosystémových služeb lesa v ČR a metodám jejich oceňování v ČR. Literární rešerše dále zahrnuje významné práce domácích i zahraničních autorů, které se věnují problematice významu rekreační služby lesa a možnosti její komercializace. V závěru uvádí přehled o rekreační službě lesa v příměstských lesích sedmnácti evropským měst.

3.1 Společenská objednávka služeb lesa v čase a místě

Potřeby společnosti a míra služeb lesa, které je uspokojovaly, byly různé v čase i v místě, a v podstatě souvisely s ekonomickou a sociální úrovní společnosti, s její kulturou, tradicemi, zvyklostmi a zvláštnostmi života. Proto měl v různých oblastech a čase, u různých národů a skupin obyvatelstva les, byť i stejného technického, fyzikálního a biologického charakteru, různé užité hodnoty a tyto hodnoty měly jiný významový společenský stupeň, a tedy jinou společenskou hodnotu (Šišák et al. 2002, 2010, 2017; Šišák, Riedl 2016, 2017).

3.1.1 Společenská objednávka služeb lesa od pravěku do raného středověku

Lidská společnost využívala služeb lesa od pravěku (James et al. 1989; Mourre et al. 2010; Pilli, Pase 2018). Pro lovce a sběrače navyklé na otevřenou krajinu však středoevropský nepropustný les představoval nepříznivé prostředí. V hustém lese se špatně loví. Proto jej lidé zapalovali a vytvářeli si tak pro sebe alespoň dočasně (než krajinu znovu opanoval les) příznivější prostředí. Požárem si také zajistili dostatek palivového dříví (les zahynul, ale dříví zůstalo). Došlo také k rozvoji vegetace nižšího patra včetně „hospodářských“ plodin mezolitického lovce – zdrojů lískových oříšků, malin, ostružin, bezinek a dřínků (Šída, Pokorný 2021).

Nejstarší literární doklad vztahu společnosti k lesu a potřeby užívat služeb lesa je uveden v sumerském Eposu o Gilgamešovi, který byl napsán kolem roku 2500 př. Kr. Sumerové vytvořili v Mezopotámii propracovaný systém umělého zavlažování mimořádně úrodné nížiny Dvojříčí. Jejich městské státy ovládaly zemědělské zázemí

s vesnicemi či menšími městy ve svém bezprostředním okolí. Les byl pro ně sídlem zlých sil, ale zároveň i zdrojem stavebního dříví. To se pro ně stalo nedostatkovým zbožím. Výprav pro něj, se účastnili jen ti nejstatečnější, například urucký král Gilgameš. „*V lese bydlí Chuvava silný. Ty a já, my jej zabijeme, veškeré zlo země vyhladíme a jeho cedry pokácíme!*“ (tabulka druhá). Zlo sídlící v lese bylo velmi dobře organizováno a bylo imponujícím fenoménem: „*stanuli a s údivem na les hledí, zírají na výšku cedrů...Vznosné cedry bují, příjemný je jejich stín, rozkoše plný. Navzájem srostlá jsou křoviska, v listí zahalená a pod cedry oleandry raší*“ (tabulka pátá) (Balabán, Tydlitátová 2002; Sedláček 2012).

Jeden z nejstarších písemných dokladů vztahu společnosti k lesu na našem území najdeme v článku 14 soudního zákoníku pro světské osoby *Zakon sudnyj ljudem*, který se používal v 9. století na Velké Moravě: „*Kdo podpaluje cizí les nebo kácí z něho stromy, jest povinen dvojnásobkem*“ (Adamová, Soukup 2000). Vzhledem k rozloze a stavu lesů, počtu obyvatel a jeho potřebám byla tato trestněprávní úprava pro tehdejší společnost dostačující. Zajištění poskytování služeb lesa nebylo ještě nutné regulovat ani les chránit. *Zakon sudnyj ljudem* vychází z nadřazenosti Božích zákonů nad zákony světskými, za konání pohanských obětí nebo přísah (kultická služba lesa) ukládá přísné tresty. V Metodějově moravsko-panonské diecézi byl kult přírodních božstev stále aktuální (MMFH 1971). V roce 1039 doplňuje moravský a český kníže Břetislav starší obyčejové právo novými zákony. V článku VII. tzv. Břetislavových dekretů přikazuje: „*... kdož své mrtvé ve víře zemřelé pohřbívají v lesích, dají arciknězi vola, knížeti pak 300 denárů a mrtvý přece ať je dopraven na křesťanský hřbitov*“ (Adamová, Soukup 2000). Pohanskou víru v přírodní božstva si však stále drží a úspěšně hájí baltští Prusové, kteří ze svého lesnatého, nepřístupného území (obranná služba lesa) pořádají loupežné výpravy na sousední území. V roce 997 k nim přichází jako křesťanský misionář pražský biskup Vojtěch, proniká hlouběji do pruského území a vstupuje do jejich posvátného háje (kultická služba lesa). Je zajat a rituálně popraven (Bruno z Querfurtu, česky 2017), stejně tak i jeho následovník misionář Bruno z Querfurtu v roce 1009.

3.1.2 Společenská objednávka služeb lesa od vrcholného středověku do konce 19. století

Ve 13. století se začínají projevovat lokální důsledky ztráty ekosystémových služeb lesa. V důsledku odlesnění svahů dochází například k sesuvu půdy nad vsí Bystřec na Drahanské vrchovině, který dvoumetrovou vrstvou pohřbívá dvě usedlosti (Belcredi 2006). Od poloviny 13. století v důsledku lokálního nedostatku dříví jsou v Moravském markrabství a Chebsku vydávány právní předpisy obsahující ustanovení proti devastaci lesa a krádežím dříví (Městské právo brněnské 1243, Městské právo jihlavské 1259, Chebský lesní řád 1379). V Čechách, na panství Rožmberků, jsou plochy lesů měřeny a rozdělovány, je popisována jejich druhová skladba (urbář z roku 1373). Na některých majetcích je les již vnímán jako omezený zdroj, začíná období jeho promyšleného hospodářského využívání, které má zajistit plnění jeho služeb, především služby dřevoproductní (Kupčák 2006; Hédl et al. 2011 A; Lenoch 2014; Simanov 2016; Szabó 2020). Příroda (les) je chápána jako dobré Boží dílo a člověku bylo dáno se o ni starat (Sedláček 2012). Přesto měla středověká společnost ve vyspělejší části křesťanské Evropy pro svět mimolidský jen velmi málo pochopení a za to podstatné považovala produkty lidské činnosti. S velkoplošnou devastací lesa proto neměla většinou problém. Čeho bylo dost, bylo logicky považováno za to méně hodnotné (Komárek 2000). Velký kultický význam má les naproti tomu stále pro pohanské Prusy, proti kterým vede v pobaltských lesích permanentní křížovou výpravu Řád německých rytířů. K posílení své bojeschopnosti Prusové neustále obětují svým přírodním bohům (kultická služba lesa), a to tak důsledně, že jejich pohanským praktikám přisuzují určitou moc i samotní křižáci (Mažeika 2002). Útočnou válku vedou křižáci v zimě, kdy může jejich početné vojsko podmáčeným a obtížně průchodným lesnatým terénem postupovat. Když nastane obleva, stává se z něho nepohyblivý kolos (Jan 2013) (obranná služba lesa). Místem nebezpečným a temným byl les na počátku 14. století i pro italského básníka Dante Alighieriho, kdy vznikala jeho Božská komedie: „*Ach, těžko se to říká ještě dnes, neschůdný, hustý hvozď divoce trčí, jen vzpomenu a obchází mě děs!*“

Renesance změnila vztah člověka k přírodě. Les se stává objektem, který má člověk k dispozici (Farcy, Devillez 2005) i romantickým místem. V románu *Důmyslný rytíř Don Quijote de la Mancha* Miguela de Servantese je les přístřeškem nejen pastevců skotu a koz, ale i poutníků a „rytíře z Lesů“. Je místem, „*kde lze vykonat velký čin*“, který svého původce „*učiní známým a proslaví ho po celém okrskku zemsém*“.

V Shakespearových komediích se les stává místem, kam prchají dospělé dcery před nechtěným ženichem, a kde najdou svého vyvoleného, kde elfové a rarášci svíčkami „připalují“ žárlivce, a kde po dotyku kouzelného květu se člověk zamiluje do toho, koho spatří prvního. Romantická nadsázka ve vztahu k lesu a jeho přírodním božstvům však v době vzniku uvedených renesančních literárních děl rozhodně není vlastní baltským Prusům. Podmanění Řádem německých rytířů a tedy již oficiálně pokřesťanštění, obracejí se v roce 1520 před hrozícím polským vpádem na velmistra Řádu o dovolení, aby směli zažehnat nebezpečí vpádu obětí starým bohům (Švec et al. 1996) (kultický význam lesa).

Odlesňování bylo jedním z klíčových procesů, kterým lidská společnost změnila životní prostředí na Zemi (Williams 2000). S narůstajícím počtem obyvatelstva a vzrůstající poptávkou po potravinách se úměrně zvyšovalo až do průmyslové revoluce (Kaplan et al. 2009). V hustě osídleném Středomoří způsobuje odlesnění krajiny hydrogeologické problémy. Proto v roce 1530 vydává Senát Benátské republiky zákon, který má těžbu dříví regulovat, zabránit sesuvům půdy a vodní erozi a zajistit dodávku dříví (Susmel 1994). Také v doposud bohatě lesnatých částech Evropy se začínají projevovat ničující důsledky ztráty ekosystémových služeb lesa. V severozápadní části Jutska (Dánsko) kvůli velkoplošnému odlesnění a nadměrnému využívání půdy dochází k uvolnění písku, který překrývá zemědělskou půdu (Jensen 1994). V průběhu 16.–18. století zde posunem písečných dun zanikají celé vesnice. Obnova půdoochranné služby lesa, založení ochranného lesa v blízkosti pobřeží Severního moře mezi přístavy Agger na jihu a Hanstholm na severu (40 km), který zastavil posun písku dál k východu, trvalo od roku 1816 do prvních dvou desetiletí 20. století (viz Thy National Park). Dnes jsou tyto ochranné lesy geograficky nepůvodních dřevin součástí Národního parku Thy. Je přísně zakázáno je poškozovat i po nich lézt (viz Naturstyrelsen). Ztráta ekosystémových služeb lesa se projevila snížením kvality života obyvatel i na našem území. Bechtel (1849) popisuje stav lokality zvané Dúbrava u Bzence na počátku 19. století, kdy byl zdejší les natolik zdevastován předchozí těžbou dříví a pastvou dobytka a půda ochuzena hrabáním steliva, že zde rostly už jen jednotlivé stromy, keře a chudá travní vegetace. Větrné bouře uváděly do pohybu obnažené písky, které postupně znehodnocovaly okolní zemědělské pozemky. Vdechovaný písek nutil obyvatele v okolí tzv. Moravské Sahary ke kašli, páčil je v očích a v nose a skřípal mezi zuby. Znovuzalesnění této lokality (2075 ha) trvalo 25 let.

Osvícenství a nové vědecké poznatky výrazně změnilo postoj člověka k přírodě. Příмым důsledkem tohoto postoje, který v celé Evropě dominoval až do poloviny 20. století, byl pokus nejen převést přirozené lesy na geometricky navrženou krajinu zaměřenou na maximalizaci výnosu, ale také silný estetický stereotyp. Vizuálním znakem dobře obhospodařovaných lesů byla a někdy stále je pravidelnost a upravenost (Pilli, Pase 2018). Ve Francii v roce 1669 vydává ministr financí Ludvíka XIV. Colbert lesní zákon, který má zavést regulaci těžby dříví a zabránit odlesňování krajiny (Tissot, Kohler 2013).

V polovině 19. století je lidskou činností ještě minimálně dotčená tajga na ostrově Sachalin a při dolním toku řeky Amur. Je domovem, zdrojem obživy i náboženským objektem přírodního národa Nivchů, kteří se věnují lovu, rybaření a obchodu s kožešinami a rybami. Obdělávání půdy je pro Nivchy smrtelný hřích, protože půda je pro ně nedotknutelná. Zkušenost se závislostí na lovené zvěři sdílená generacemi předků je naučila si ulovené zvěře vážit, její stavy nevyčerpávat a ulovenou zvěř maximálně zužitkovat. Tajga byla pro ně posvátná. Aby si zajistili dobrý lov, krmili její duchy – předkládali jim obětiny (jídlo, byliny, vrbové proutky). Praktikovali medvědí náboženský obřad, jehož součástí bylo obětování medvěda, kterého jako mládě ulovili, vykrmili, rituálně zabili a snědli (Black 1998; Morris-Suzuki 2020). Tento způsob života u nich dozníval v polovině 20. století (Turajev, Syčenko 2016; Avčenko 2020). Od roku 1875 začalo budovat na Sachalinu carské Rusko nejznámější a nejvýznamnější trestaneckou kolonii v severovýchodní Asii (Stefan 1970, 1971; Gentes 2006; McReynolds 2010; Wood 2012). Tento lesnatý ostrov (76 tis. km², což odpovídá 97 % výměry ČR) představoval pro Rusy strategické území, odkud bylo možné kontrolovat přístup do ústí Amuru a kde bylo možné vybudovat základnu pro další expanzi na východ (Vassiliouk 2012). A. P. Čechov ve své vědecké práci „Sachalin“ cituje zoologa Poljakova, který v roce 1881 prozkoumával přírodní poměry v údolí řeky Dujky: *„její břehy byly zavaleny obrovským množstvím vývratů spadlých do vody, nížina byla na mnoha místech porostlá starým lesem z jedlí, modřínů, olší a vrb a kolem dokola se táhla neprůchodná bažina. Z výšiny sousedních kopců údolí vyhlíží jako pustá lesnatá kotlina, jejíž dno vyplňuje obrovitý jehličnatý les. Půda je nezřídka poseta mohutnými zpola shnilými kmeny, jež skácelo stáří nebo skosila bouře; mezi kmeny, u kořenů stromů, často vyčnívají pahrbky zarostlé mechem a hned vedle jsou jámy a výmoly“* (Čechov, česky 1959). Pro osídlení ostrova bylo nutné přivést ruské obyvatelstvo. Nehostinná tajga však ke svobodné kolonizaci nelákala, a proto byli na její

zpřístupňování nasazení trestanci (Morris-Suzuki 2020). Po uplynutí trestu se z nich stávali kolonisté, ovšem bez práva odchodu z ostrova. Byla jim přidělena půda, na které měli zemědělsky hospodařit. A. P. Čechov v roce 1890 při svém pobytu na Sachalinu píše: „*dnes však na místě, kde byla tajga, bažiny a výmoly, stojí celé město, jsou tu cesty, žitná pole a zelinářské zahrady, a již se ozývají stesky na nedostatek lesů*“ (Čechov, česky 1959). Práce trestanců však nebyla příliš efektivní a ekonomická situace na ostrově nebyla dobrá. Dokreslují to i slova velitele ostrova generálmajora Konoviče, kterými v roce 1890 uvítal A. P. Čechova po jeho příjezdu na Sachalin: „*odtud každý utíká – trestanci, kolonisté i úředníci*“.

3.1.3 Společenská objednávka služeb lesa od druhé světové války po dnešek

Ekonomické a sociální změny po druhé světové válce přinesly změnu společenské objednávky, les má nově uspokojovat také požadavky spojené s rekreací. Stále větší počet obyvatel opouští venkov a odchází do měst. Byly vyvinuty nové metody přírodě bližšího obhospodařování lesa, které navázaly na dřívější, tradiční, multifunkční využívání lesů (Johann 2007; Nocentini 2009). Mění se postoje společnosti k přírodě mají od poloviny 50. let 20. století svůj odraz ve světové poezii a próze. Oslava divočiny, úcta k přírodě a obavy o její osud se stávají tématem básní komunisty Pabla Nerudy, který „*propůjčuje svůj hlas mlčící přírodě*“ (Khosravi et al. 2017). Oslavou jednoty člověka a Božího stvoření jsou básně Thomase Mertona (Kehoe 2018). Beatnik Gary Snyder přebírá roli šamana, sestupuje do období před osídlením Ameriky a v kontaktu s domorodými kulturami a *hledá lék proti znečištění životního prostředí, přelidnění a veškerému zlu současnosti* (Braun, Rosenthal 2020). V próze se zvedá vlna exotismu v podobě románů o sestupu do divočiny, které v reakci na civilizační deziluzi utváří ideál člověka přírodního a v obraze divočiny aktualizují mýty o ztraceném ráji a ztraceném dětství lidstva. Proti zdegenerované civilizaci, ve které člověk přestal být člověkem je položena divočina, „*ráj*“. Zde se člověk opět začíná cítit člověkem (Hodrová 1990). Pověstný vznešený divoch žijící v harmonii s přírodou ve striktním smyslu však nikdy neexistoval. Stejně tak neexistovala ani původní „*přirozenost*“, kterou máme tak často tendenci dávat za vzor našich snah, zejména ochranářských. Naše krajina je kulturní a byla jí už nesmírně dávno. Minimálně od okamžiku, kdy lovci a sběrači začali rozsáhle manipulovat s lesem pomocí ohně (Šída, Pokorný 2021). Od poloviny šedesátých let 20. století vznikají v západní Evropě a USA četná

environmentalistická hnutí. Komárek (2000) uvádí, že jejich hybnou silou nebyla reakce na reálné zhoršení životního prostředí, ale pocit frustrace z toho, že blahobyt a konjunktura nejsou dostatečnou náplastí na pocit vykořenění. Starost o znečištění vnějšího prostředí, je vnímána osobněji než jako technický problém, je v zásadě projekcí obavy ze znečištění vnitřního, duševního světa. Jedním z hlavních ideových základů těchto hnutí se stala hlubinná ekologie Arneho Næsse, který se snaží problémy životního prostředí vidět z hlediska jiných než lidských zájmů (tj. zájmů jiných druhů a celých ekosystémů), hledá novou rovnováhu a harmonii mezi jednotlivci, komunitami a celou přírodou. Nejde mu o to, aby byl člověk vůči přírodě v podřízeném postavení, ale aby se do přírodních procesů integroval. Jeho filosofie se stává východiskem kritiky lidské civilizace a špatných základů, na nichž je postavena (Næss 1996). Od poloviny 60. let 20. století se v evropském lesnictví, jako reakce na změnu společenské objednávky, začíná prosazovat idea víceúčelového využívání lesních ekosystémů. Stále však přetrvává důraz na dřevní produkci. Mimoprodukční poslání lesa mělo být zabezpečeno v „závěsu za dřevní produkci“, tj. jako automatický důsledek péče o produkci dříví (teorie úplavu, závěsu – německy Kielwassertheorie). Tato teorie hlásala, že zájmy produkce dříví a plnění všeužitečného poslání lesů jsou totožné nebo alespoň souběžné (Matějčík 2003). Vlivem environmentalistických hnutí se ekologie dostává do povědomí mnoha lidí a začíná se o ní diskutovat. V průběhu 80. let 20. století vznikají v západní Evropě strany zelených, které se časem dokáží prosadit i do vlád (European Greens, Panarello 2021; Koutník 2021). V Československu pod vlivem doktríny o „možnosti bezplatného užívání přírody za socialismu“ byly přírodní zdroje považovány za bezplatný statek (Nedoma, Seják 1992). Vůči ekologickým aktivistům, rekrutujícím se zprvu z řad odborníků působících v ústavech tehdejší ČSAV, projevila komunistická vláda větší benevolenci po Konferenci o životním prostředí členských států OSN ve Stockholmu v roce 1972. Postojům svých západoevropských kolegů však českoslovenští environmentalisté nerozuměli, ekologické škody vnímali jako důsledek centrálně plánovaného socialistického systému. V kapitalistickém systému a v tržní ekonomice viděli naději (Vaněk et al. 2002). Hodnocení ekosystémových služeb lesa a funkcí lesů se v Československu věnovali Papánek (1978) a Midriak (1981, 1983).

Dominantním společenským tématem i hlavním tématem vědeckých studií se od poslední dekády 20. století až do současnosti stala změna klimatu. V roce 1997 byl ujednán Kjótský protokol, který v článku 3 zavázal smluvní strany kvantifikovat změny emisí skleníkových plynů v důsledku odlesňování, zalesňování a obnovy lesů

(Kjótský protokol 1997). Na tento dokument navázala celá řada mezinárodních dohod týkajících se role lesa při změnách klimatu, spočívající zejména ve schopnosti lesního ekosystému vázat v živé i mrtvé biomase vzdušný uhlík (Höhne et al. 2007) (vzduchoochranná služba lesa). Podle některých scénářů klimatické změny by mohlo dojít až k drastickému omezení poskytování ekosystémových služeb lesa, což by mělo závažný socio-ekonomický dopad na jejich uživatele (Gurung et al. 2020; Baskent et al. 2021; Calama et al. 2021; Kim et al. 2021; Lecina-Diaz et al. 2021 A, B; Nevins et al. 2021; Taccoen et al. 2021; Tuffery et al. 2021; Zhang, Brack 2021). Lesnický výzkum se intenzivně věnuje výzkumu funkcí a služeb lesa (Mantau 2001; Mantau et al. 2001; Matějček 2003, 2005, 2008, 2014, nedatováno, 2016, 2017, 2018 A, B; Zatloukal 2004; Mantau 2005A, B, C; Malzburg 2005 A, B, C, D; Mertens 2005; Mantau, Mertens 2005; Soukopová 2005; Matějček, Prčina 2005, 2008; Korsbakken 2006; Mertens, Schoop 2006; Mertens Wohlleben 2006, Šišák 2006 A, B; Krečmer et al. 2006; Mantau, Mertens 2006; Welcker 2006; Welcker, Laumanns 2006; Langer, Swanson 2006; Šišák, Stýblo 2007; Šišák, Pulkrab 2008; Moravčík et al. 2008; Pettenella, Maso 2009; Šišák, Pulkrab 2009; Stýblo, Šišák 2010; Šišák 2011; Drábková, Šišák 2013; Šišák et al. 2013; Šišák et al. 2016 B; Awan, Pettenella 2017; Sarsekova et al. 2017; Šach et al. 2018 A, B; Bálíková et al. 2018; Sarvašová et al. 2018; Riedl et al. 2019; Riedl et al. 2020; Šišák et al. 2020) a vznikají metodiky ocenění funkcí a služeb lesa (Vyskot et al. 2003; Blum, 2004; Merlo, Croitoru et al. 2005; Šišák et al. 2010, 2017) a hodnocení a oceňování biotopů (Seják, Dejmal 2003). Ekosystémové služby lesa se staly tématem ministerských konferencí o ochraně evropských lesů (viz následující kapitola). Změna klimatu se stala kulturním fenoménem a v druhé dekádě 21. století se v beletrii stala dokonce hlavním tématem. Její popularita dala vzniknout termínu „*cli-fi*“, neboli fikci o změně klimatu (Johns-Putra 2016). Společně s potřebami společnosti se mění názory na les a lesnictví také v ČR. Tradiční lesnictví a jeho postupy jsou kritizovány nejen lesníky, ale i odborníky z jiných oborů: „les je to, co roste samo (Hédl 2021), stávající lesnictví je v hluboké krizi, je na rozcestí, neplánuje efektivně, je závislé na dotacích, na HDP má nepatrný podíl a nedostatečně reflektuje společenskou poptávku“ (Podrázský 2009; Krečmer, Vinš 2011; Vaněk, Krečmer 2011; Vaněk 2011; Hédl et al. 2011 A, B; Szabó 2020). Zásadní prioritou dnešního českého lesního hospodářství je proces obnovy lesa a úsilí zacházet s lesem jako s polyfunkčním objektem, včetně služby produkce dřeva jako společensky environmentálně velmi cenné biomasy. Dále je to reprodukce zásadně významných environmentálních společenských služeb lesa,

jako jsou služby vodohospodářské, protierozní, přírodoochranné – šířeji kulturně-naučné, zdravotně-hygienické, ale i nedřevoprodukční v době klimatické změny (Šišák 2021).

3.2 Ekosystémové služby lesa na ministerských konferencích o ochraně evropských lesů

Ekosystémovými službami lesa se zabývaly ministerské konference o ochraně evropských lesů Forest Europe.

Ministerská konference o ochraně evropských lesů v Lisabonu 1998 v rezoluci 1, části I, bodě 5. uvádí: „*měly by se posoudit tržní a netržní kulturní, sociální a environmentální služby lesů a jejich přínos pro společnost a trvale udržitelný rozvoj by se měl zapracovat do celkové politiky a programů lesnictví a dalších sektorů*“ (ÚHÚL 2008).

Ministerská konference o ochraně evropských lesů ve Vídni 2003 v rezoluci 2 zdůrazňuje „*podporu metod oceňování pro dosud netržní užitky a služby*“ (ÚHÚL 2008).

Ministerská konference o ochraně evropských lesů ve Varšavě 2007 v rezoluci 2, bodě 24 uvádí nutnost: „*posoudit ekonomickou hodnotu služeb lesa spojených s kvalitou vody a množstvím vodních zdrojů a zmírněním záplav ze kterých má společnost prospěch*; v bodě 25 uvádí: „*začlenit ekonomické hodnocení služeb lesa spojených s vodou do odpovídajících politik a strategií týkajících se lesů a vody*“; v bodě 26. uvádí: „*umožnit rozvoj a provádění opatření, která mohou zahrnovat ekonomické nástroje, jako jsou platby za ekosystémové služby*“ (ÚHÚL 2008).

Ministerská konference o ochraně evropských lesů v Madridu 2015 se v rezoluci 1 zavázala: „*podporovat výměnu informací o metodikách a postupech při oceňování a platbách za ekosystémové služby lesa.*“ Tomuto úkolu se od ledna 2017 do prosince 2018 věnovala expertní skupina, která vypracovala online platformu o ekosystémových službách lesa, která shromažďuje dostupné a publikované informace o oceňování a platbách ekosystémových služeb lesa a poskytuje soubor doporučení, příležitostí a rizik spojených s oceňováním a platbami za ekosystémové služby lesa (viz Zpráva FOREST EUROPE).

Ministerská konference o ochraně evropských lesů v Bratislavě 2020 ve své zprávě o stavu evropských lesů uvádí, že údaje o hodnotách ekosystémových služeb lesa

poskytlo pouze 14 zemí. Nejvyšší hodnotu mají sociální a biosférické služby. V intenzitě výzkumu ekosystémových služeb lesa jsou v rámci zemí velké rozdíly a přetrvávají i rozdíly mezi národními metodikami (FOREST EUROPE 2020).

3.3 Vymezení pojmů les, funkce lesa a ekosystémové služby lesa v legislativě ČR

Matějček (2003) upozorňuje na nutnost adekvátního vymezení definice lesa pro potřeby hodnocení jeho společenského významu. Připomíná, že platný lesní zákon (zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) ve znění pozdějších předpisů) nic neříká o tom, že les je ekosystém. Tento pohled na les je však v současnosti zcela zásadní. Platný lesní zákon pod pojmem les rozumí podle §2 odst. a) *lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa*. Pod pojmem lesní porosty pak platný lesní zákon podle §2 odst. c) rozumí *stromy a keře lesních dřevin, které v daných podmínkách plní funkce lesa*. Funkcemi lesa platný lesní zákon podle §2 odst. b) rozumí *přínosy podmíněné existencí lesa, které se člení na produkční a mimoprodukční*. Šišák et al. (2016 A) upozorňují, že toto dělení je zastaralé a v současné době ne zcela vypovídající podstatě daných skupin funkcí. Je to termín z doby socialismu a vznikl proto, že v té době podle výkladu politické ekonomie a společenské praxe vlastně trh jako takový neexistoval, a tak nebylo možno dělit funkce přirozeněji na tržní (market) a netržní (non-market). Toto zastaralé dělení funkcí lesa na produkční a mimoprodukční převzala i platná prováděcí vyhláška lesního zákona č. 298/2018 Sb. Matějček (2016, 2017, 2018 A) upozorňuje, že je nutné současnou terminologii v podobě *mimoprodukčních funkcí lesa* upravit na pojmosloví které nebude vytvářet umělé překážky pro přiblížení k trhu, resp. jejich tržní realizaci. To znamená, že v souladu s celosvětovými trendy a se záměrem dosáhnout určité komercializace mimoprodukčních funkcí lesa, bychom měli začít uplatňovat ve všech sférách pojem *ekosystémové služby*, a to nejen v lesnické praxi, ale učinit i příslušné kroky pro uplatnění tohoto pojmu v § 2 při novele lesního zákona. Služby musí být definovány jako produkty, a nikoliv jako funkce, jinak nemají na trhu cenu.

Matějčkem navrhovaná změna terminologie je použita v Koncepci státní lesnické politiky do roku 2035 (viz Koncepce), schválená Usnesením vlády České republiky ze dne 17. 2. 2020 č. 116. V preambuli se uvádí: *Lesní ekosystémy jsou nenahraditelnou složkou životního prostředí pro společnost... lesy plní funkce ekologické, ochranné, hospodářské a společenské*. Ve vizi je uvedeno: *Cílem politiky je dosažení následujícího*

stavu: „Lesy pro společnost“: udržitelné multifunkční lesy a lesní hospodářství, které odráží současné i očekávané potřeby společnosti... Trvale udržitelné lesní hospodářství poskytuje ekosystémové služby, kterými jsou environmentální, ekonomické, sociální a kulturní užitky pro společnost. Jedním z dlouhodobých cílů Koncepce je: motivovat a finančně podporovat vlastníky lesů k trvale udržitelnému obhospodařování jejich lesů a k naplňování služeb veřejnosti. Za jeden z cílů si Koncepce klade: vytvořit metodiku plateb (podpor, náhrad) za ekosystémové služby v lesním hospodářství a následnými platbami ze strany státu (jako součást podpory lesního hospodářství) motivovat vlastníky lesů k naplňování ekosystémových služeb a k obhospodařování lesů trvale udržitelným způsobem... Zachovat obecné užívání lesů veřejností a finančně zohlednit vlastníkům lesů ekosystémové služby poskytované veřejnosti.

Každoroční Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky (viz Zpráva) termín *ekosystémové služby* dosud nepoužívají (do 2020 včetně). Termín *funkce lesa* Zprávy zmiňují pouze v kapitole *Kategorie lesů z hlediska jejich funkcí*. Termín *lesní ekosystém* je užit pouze v kapitole *Zatížení lesních ekosystémů imisními látkami*. Převažující část Zpráv je věnována produkci dříví.

3.4 Hodnocení funkcí lesa, ekosystémových služeb lesa v České republice

Jako jeden z prvních návrhů na komplexní peněžní vyjádření významnosti funkcí lesa v ČR byl návrh Kudrleové z roku 1980, která navrhla využít pro vyjádření efektivnosti funkcí lesa principu „hodnotové analýzy“ (Value analysis). V novější době byl pro konstrukci „poplatku za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa“ využit a rozvíjen návrh tzv. expertního přístupu poměrné významnosti funkcí lesa. Jedním z problémů tohoto přístupu je to, že cena společenských funkcí lesa v jednotlivých lokalitách (a její vývoj) je vázána na cenu dřevoprodukční funkce lesa (průměrná produkce a cena dřeva na pni) podle úřední kategorizace lesů (byť s některými doplňky). Kategorizace lesů je pro dané účely příliš generalizovaná. Potřeby společnosti, její požadavky na mimoprodukční funkce a jejich důležitost, mnohdy nekorrespondují s významem a vývojem dřevoprodukční funkce (Šišák et al. 2020).

V současné době se komplexně danou problematikou zabývají dva rozdílné přístupy ekosystémový a antropocentrický.

3.4.1 Funkce lesa a jejich systematizace podle Vyskota

Vyskot používá termínu funkce lesa, které hodnotí ekosystémovým přístupem, viz tabulka 1. Uvádí, že mimoprodukční funkce jsou již jen zastaralým vyjádřením postupně se měnících hierarchií uplatňování lidských zájmů v lesích. Tvrdí, že vše, co les “umí” a poskytuje, je hmotnou či nehmotnou produkcí lesního ekosystému. V těchto souvislostech ztrácí smysluplnost uměle “vybudované” účelové pojmy funkčních externalit a internalit, stejně jako diferenciací tzv. řízených a samovolných funkcí (Vyskot 2000 A).

Tabulka 1. Systematizace funkcí lesa podle Vyskota (2000 B)

Funkce lesa	
Celospolečenské	Naturální (ekosystémové) funkční účinky
bioprodukční	produkční (primární produkce)
ekologicko-stabilizační	fytobiotické (zoobiotické)
ekologicko-půdoochranné	edafické
hydricko-vodohospodářské	hydrické
sociálně rekreační	kreativní
zdravotně hygienické	klimatické

Vyskot et al. 2003 uvádějí, že funkce lesa jsou realizovanou produkcí účinků vyplývající z jeho podstaty a ekosystémových procesů, viz tabulka 2. Funkce lesa jsou produkovány každým specifickým ekosystémem lesa, bez ohledu na potřeby či poptávku a jejich účinnost (obsahová hodnota) je exaktně vyhodnotitelná v úrovni současného vědeckého poznání. Lidská společnost nemůže s produkcí účinků významně licitovat, může je však moudře cíleně využívat. Společenská poptávka a požadavky modifikují jejich využívání, nikoliv podstatu a zákonitosti. Aktuální společenská utilizace a hodnota jsou společenskou poptávkovou nadstavbou.

Tabulka 2. Naturální (ekosystémové) funkční účinky (Vyskot et al. 2003)

Funkční účinky	klimatické	aerotechnické
		filtrační
		izolační
	hydrické	antiradiační
		hygienické
	edafické	vodní režim, vodní bilance
půdotvorné, půdoochranné		
protisesuvné		
protílavinové		
fytobiotické (zoobiotické)	primární produkce	
	diverzita ekosystémů	
krajinotvorné	stabilita ekosystémů	
	ekologická rovnováha	
		krajinně-stabilizační
		krajinně-kreativní

Vyskot et al. 2003 uvádějí, že společenská poptávka a požadavky modifikují využívání funkcí lesa, nikoliv podstatu a zákonitosti. Aktuální společenská utilizace a hodnota jsou společenskou poptávkovou nadstavbou.

3.4.2 Ekosystémové služby lesa a jejich systematizace podle Šišáka

Šišák chápe les jako přírodní zdroj sloužící člověku. Podle jeho pojetí by ekosystémové služby lesa bez člověka neexistovaly, neměly by význam. Šišák et al. (2017) člení služby lesa podle jejich sociálně-ekonomického obsahu, tj. vztahu k trhu, účelu použití a disponibilních vstupních dat, viz tabulka 3.

Tabulka 3. Systematizace ekosystémových služeb lesa podle Šišáka et al. (2017)

Tržní, produkční, výrobní, internality	Netržní, environmentální (mimoprodukční, nevýrobní, externality)	
	se zprostředkovaným dopadem na trh	bez tržního dopadu
Dřevoprodukční	Nedřevoprodukční (lesní plodiny)	Zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
Chov zvěře, myslivost	Půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)	Kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)
	Hydrické (maximální a minimální průtoky ve vodotečích, kvalita vody ve vodních zdrojích)	
	Vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázání CO ₂)	

Obdobně člení služby lesa i další autoři v zahraničí (Blum, 2004; Merlo, Croitoru et al. 2005).

3.5 Současné metody hodnocení funkcí lesů, ekosystémových služeb lesa v ČR

Princip trvalosti a nepřetržitosti ve využívání lesa jako přírodního zdroje je lesnických vědách znám velmi dobře po dobu delší než dvě stě let. Teorie i praxe oceňování lesa řešila tuto problematiku jen na bázi produkčních služeb lesa, internalit, tržní hospodářské ceny, odvozené v podstatě pouze z produkce dřeva. Les je však pro komplex svých služeb charakteristickým veřejným statkem. Význam lesa nestačí vyjádřit jen pro majitele, což plní hospodářská, ekonomická cena, ale je třeba vyjádřit i význam lesa pro společnost na základě služeb, které neprocházejí bezprostředně trhem.

3.5.1 Metoda Vyskotova a jeho kolektivu (metoda LDF MZLU v Brně)

Základem metody je ekosystémové pojetí, tj. vzájemné poměřování významu různých funkcí lesa. Předpokladem je určité zjednodušení, funkce bioprodukční =

funkce dřevoprodukční (možnost přiřazení peněžních jednotek, u níž lze cenu vyjádřit – cena dřeva na pni). Ukazatele jsou obodovány, v jednotlivých funkcích zjištěna průměrná bodová hodnota a počet bodů vztažen v podstatě k aktuální ceně zásoby dřeva na pni v dané lokalitě. Základními výstupy jsou hodnoty reálných potenciálních funkcí lesních porostů podle hospodářských souborů a porostních typů a hodnoty determinovaných porostů. Významnou premisou kvantifikace a objektivního hodnocení je homogenní systematika funkcí lesů. Funkční integraci z pohledu systémové homogenity funkcí naplňují souběžně působící interakční skupiny celospolečenských funkcí v každé hodnocené jednotce lesního porostu. Přístup vychází z hypotézy, že člověk, společnost, neovlivní existenci společenských funkcí lesa, že společenské funkce existují nezávisle na společnosti, že zde byly již před vznikem společnosti. Nechápe potřeby a požadavky společnosti jako nosné a objektivní, ale jako subjektivní. Hodnotí význam funkcí v penězích mimo člověka, bez člověka.

Je-li oceňován jen tzv. funkční potenciál lesa, tj. strana nabídky, pak to o skutečném významu funkce lesa ve společnosti a pro společnost nevypovídá nic, protože je zcela opomenuta zásadní poptávková strana funkce. Les vznikl daleko dříve než společnost, ale následně člověk pro své potřeby nazval funkce funkcemi lesa. Bez člověka kategorie společenské hodnoty a ceny neexistuje. Přístup se nezabývá sociálně-ekonomickým významem společenských funkcí lesa pro společnost, jde o přírodní parametry pro ty funkce, které jsou technicky měřitelné a tudíž objektivní. Les stejných parametrů má pro danou funkci stejnou hodnotu, ať se nachází v území člověkem obydleném či neobydleném, navštěvovaném či nenavštěvovaném. Způsob stanovení ceny pomocí dřeva na pni je sporný. Cena dřeva na pni zahrnuje především náklady na pěstební činnost pro vyprodukování daného dřeva. Podle daného pojetí dojde ke společenské újmě na bioprodukčních funkcích lesa – tedy dřevoprodukční funkci – dokonce obnovní těžbou. Sklizeň dřeva však neznamená pro společnost společenskou újmu, ale pozitivní využití funkce lesa a její sociálně-ekonomické zhodnocení, na které společnost čekala, a do které vkládala náklady po celou dobu obmýtí a znamená pokračování trvale udržitelného procesu produkce a trvale obnovitelné suroviny. Pozitivně lze hodnotit možnost vyjádřit v poměrovém, tedy procentuálním, vyjádření újmu na mimoprodukčních funkcích.

3.5.2 Metoda Šišákova a jeho kolektivu (metoda FLD ČZU v Praze)

Metoda je tvořena jako systém diferencovaného oceňování významnosti ekosystémových služeb lesa podle jejich sociálně-ekonomického obsahu ve společnosti, tj. jejich vztahu k trhu. Hodnocení většiny netržních služeb lesa není vázáno na cenu dřeva a ani v jediném případě vázáno na cenu dřeva na pni. Hodnoty ekosystémových služeb lze kalkulovat jak dočasné (roční), tak trvalé (kapitalizované), což je v souladu s pojetím lesa jako obnovitelného přírodního zdroje. Hodnoty ekosystémových služeb lesa diferencuje podle toho, čím by byl lesní ekosystém v krajině nahrazen. Metoda hodnotí služby lesa diferencovaně na základě jejich vztahu k trhu a s ohledem na české podmínky, ne tedy unifikovaně, jako např. jen expertní metodou nebo jen nákladovým přístupem. Hodnoty služeb lesa odpovídají jejich sociálně-ekonomickému dopadu na společnost z hlediska dosavadních poznatků (Šišák et al. 2013). Obdobně a poměrně často jsou v zahraničí oceňovány funkce lesa podle jejich vztahu k trhu (Blum 2004). Asi nejvýznamnější zahraniční práci v tomto směru je práce o oceňování funkcí lesa ve všech zemích v oblasti Středozemního moře (Merlo, Croitoru 2005).

Metoda neopomíná stranu nabídky, ovšem poptávka je brána jako prioritní. Pokud neexistuje poptávka, nevznikla potřeba. Pokud nevznikla poptávka, nevzniká potřeba definovat prostředky k uspokojování potřeb. V případě lesa jde zřejmě – tak jako ostatně vždy – o zvláštní případ. Potřeby a poptávka vznikly na základě toho, že les existoval již dlouho před společností. Ale společnost, a především člověk se vyvíjí a s ním jeho potřeby.

3.6 Význam rekreační služby lesa a možnosti její komercializace

Nejvíce poptávanou ekosystémovou službou v MLHK je služba rekreační, proto jí byla věnována tato samostatná kapitola.

S rostoucí urbanizací se zvyšuje význam příměstských rekreačních lesů. Lidé v lese nacházejí úlevu od stresu způsobeného životem v umělém prostředí, od sedavého způsobu života a virtualizace sociálních vztahů (Song et al. 2016; Doimo et al. 2020). Během omezení spojených s COVID-19, která způsobila další eskalaci stresu (Rossi et al. 2020), byly lesy jedním z mála prostředí, kde se lidé mohli pohybovat bez větších omezení. Dostupnost lesa a jeho časté návštěvy jsou spojeny s řadou výhod, z nichž nejčastější je snížení stresu (Sugiyama et al. 2008; Maas et al. 2009; Stigsdotter et al.

2010; Van den Berga et al. 2010; Beil, Hanes 2013; Alcock et al. 2014; Kusiak et al. 2016; Palsdottir et al. 2018; Bratman et al. 2019; White et al. 2019), stimulace fyzické aktivity (Corti et al. 2005; Björk et al. 2008; Richardson et al. 2013; Wolf, Wohlfart 2014; Akpinar 2016; Vujcic et al. 2019) a usnadnění sociální soudržnosti (Chiari, Seeland 2004; de Vries et al. 2013; Nyelele, Kroll 2020). Blízkost lesů a jejich dostatečná rozloha mohou snížit riziko onemocnění dolních cest dýchacích, kardiovaskulárních onemocnění (Pereira 2012; Donovan et al. 2013), negativních výsledků při porodu (Ebisu et al. 2016), rakoviny (Li et al. 2008; Demoury et al. 2017) a snížit úmrtnost (Richardson et al. 2010). Příznivé fyziologické a psychologické účinky návštěvy lesů dokumentuje řada studií věnovaných lesní terapii (Ohtsuka et al. 1998; Yamaguchi et al. 2006; Tsunetsugu et al. 2007, 2010, 2013; Morita et al. 2007, 2011; Park et al. 2008, 2009, 2010; Lee et al. 2009, 2011, 2014; Li 2010; Dong et al. 2012; Mao et al. 2012; Song et al. 2013, 2019; Jung et al. 2015; Lee et al. 2019; Rajoo et al. 2019, 2020). Příměstské lesy přinášejí i další výhody. Lesní porosty snižují znečištění ovzduší, snižují maximální teploty vzduchu v létě, což zlepšuje kvalitu ovzduší ve městech a tepelnou pohodu jejich obyvatel (Nowak et al. 2001, 2006; Yang et al. 2005; Laforteza et al. 2009; Lin, Lin 2010; Escobedo et al. 2011; Nowak, Greenfield 2012; Zhe et al. 2013; Roman et al. 2018; Fung, Jim 2019; Rathmanna et al. 2020).

Využívání lesů k rekreaci nabývá stále na významu, může však ohrozit princip udržitelného výnosu z lesa, na kterém je založeno tradiční lesnictví (Bell et al. 2007; Rametsteiner et al. 2009; Riedl, Šišák 2013). Vyvážený přístup k obojímu je důležitý, protože produkce surového dříví je dosud hlavním zdrojem příjmů většiny vlastníků lesů (Konijbendijk 2003; Nordström et al. 2015; Eggers et al. 2018). Využití tradičních nedřevních lesních produktů, jako je tříslová kůra nebo pryskyřice, podléhá konkurenci se syntetickými náhražkami. Lesní plody, léčivé byliny a okrasné keře jsou pěstovány ve specializovaných provozech, takže jejich využití jako zboží je velmi omezené (Wiersum et al. 2018). Případy obchodu s volně rostoucími lesními plodinami jsou dosud spíše ojedinělé (Cai et al. 2011). V případě zvěřiny, lesních plodů a tzv. vedlejší lesní výtěžky je v platném českém lesním zákoně (289/1995 Sb.) do vlastnického práva zasaženo tak, že je výlučné postavení vlastníka buď omezeno nebo je zcela vyloučeno ve prospěch jiných osob – v případě zvěřiny jde o vyloučení ve prospěch držitele (uživatele) honitby, jímž se vlastník, jde-li o vlastníka o výměře menší než 500 ha, vůbec nemusí stát (Flora 2006). Vlastníci lesů se proto snaží komerčně zhodnotit nové lesní výrobky a služby, které alespoň částečně diverzifikují příjmy jejich lesních podniků

(Mantau 2001; Mantau et al. 2001; Mantau 2005 C; Matějčík, Prčina 2005, 2008; Mertens, Wohlleben 2006, Mrozek et al. 2006; Mantau, Mertens 2006; Welcker 2006, Welcker, Laumanns 2006; Pettenella, Maso 2009; Awan, Pettenella 2017; Matějčík 2016, 2017, 2018 A, B). V některých zemích jsou vlastníci lesů motivováni k rozvoji rekreační lesnické služby finančními pobídkami z veřejných prostředků (Voitleithner 2002; Keller, Bernasconi 2005, Matějčík 2005) nebo od sponzorů (Mantau, Mertens 2005; Mertens, Schoop 2006), neboť rozvoj služeb, které by mohli účtovat, ztěžuje právo volného vstupu do lesa (Malzburg 2001, Malzburg 2005 A, B, C, D; Mohring, Mestemacher 2009; Bjarstig, Stens 2018; Nichiforel et al. 2018). Oproti platnému českému lesnímu zákonu 289/1995 Sb. existují v lesním zákonodárství některých evropských zemí četná omezení vstupu do soukromých lesů (Malzburg 2005; Sievänen et al. 2008).

3.7 Rekreační služba lesa v příměstských lesích sedmnácti evropských měst

Kapitola podává širší přehled o rekreační službě v příměstských lesích sedmnácti evropských měst v sedmi zemích (viz obrázek 4), které byly předmětem vlastního výzkumu, viz kapitoly Metodika a Výsledky. V rámci výzkumu bylo e-mailovým dotazníkem osloveno 40 lesních podniků příměstských lesů v Evropě. Odpovědělo pouze následujících sedmnáct lesních podniků. Těmto sedmnácti podnikům se proto věnuje i tato kapitola. Údaje v ní uvedené byly získány převážně z webových stránek lesních podniků a jsou doplněny o zpřesněnou aktuální výměru obhospodařovaného lesa získanou od podnikového managementu a doplňující informace k odpovědím na emailový dotazník, které nebyly zapracovány do výsledků. V následujícím přehledu jsou podniky řazeny podle počtu obyvatel daného města.

Vídeň (Rakousko)

Vlastníkem lesa je hlavní město Vídeň s 1 911 tis. obyvateli (2020). Jeho lesní majetek, 41 550 ha, spravuje Odbor magistrátu 49 – Lesní a zemědělský podnik, Abteilung Forst- und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien (AFLSW). Město Vídeň je po státu druhým největším vlastníkem lesů veřejného sektoru v Rakousku. Následující údaje se týkají pouze části jeho lesního majetku, městského lesa (MLV) s výměrou 8 650 ha. Do hodnocení nebyly zahrnuty vídeňské lesy v oblasti ochrany vodních zdrojů

v Dolním Rakousku a ve Štýrsku. Do MLV patří lesy na správním území Vídně s přesahem do sousedního Dolního Rakouska, které prioritně slouží k poskytování zdravotně-hygienických a kulturně-naučných služeb. Největší lesní komplexy se nacházejí západně od intravilánu v oblasti horského masivu Vídeňského lesa (biosférická rezervace) a v oblasti lužních lesů Národního parku Donau-Auen jihovýchodně od města. Ve Vídeňské lese leží oblíbený rekreační les Lainzská obora (Lainzer Tiergarten). Původně císařská obora byla v letech 1782 až 1787 oplocena 22 km dlouhou kamennou zdí. Její výměra je 2 450 ha, z toho je 1 945 ha lesa. Roční návštěvnost je zde 327 osob/ha/rok. Kromě běžného lesního mobiliáře jsou zde dětská hřiště, singletraily, rozhledna, restaurace, výběhy s černou zvěří, mufloní zvěří a zubry. Volně se mezi návštěvníky prochází dančí zvěř. Vstup do Lainzské obory je zdarma, ale je časově omezen podle ročního období od 8.00 do 18.00 (21.00) hodin (viz Forst-Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien). V NP Donau-Auen patří Vídni 2 400 ha bezprostředně navazujících na intravilán. Tvoří je lužní lesy a mokřady, chráněné Ramsarskou úmluvou. Toto území je součástí biosférické rezervace a je oblastí Natura 2000. Ročně je navštíví 600 tis. návštěvníků, což znamená návštěvnost 250 osob/ha/rok (Arnberger 2006). Velmi exponovanou rekreační oblastí spravovanou AFLSW je Wienerberg. Jedná se o 123 ha enklávy zeleně (z toho 16 ha vodní plochy) uprostřed jižní části intravilánu města (viz Forst- Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien).

V roce 1998 otevřely AFLSW ve Vídni v Ottakringu první lesní školu v Rakousku. Od té doby se v ní účastnilo programu lesní pedagogiky s lesníkem AFLSW přes 70 000 žáků (ročně 4 000 žáků). Další školou lesní pedagogiky provozovanou AFLSW je lesní škola Lobau. Obě lesní školy organizují pro školní třídy třetích až šestých ročníků v rámci programu environmentální výchovy města Vídně tzv. Lesní školní dny. Šestihodinový program pro celou třídu je zdarma. AFLSW organizuje také v tříhodinové vycházky s lesníkem pro dospělé (12 EUR) a děti (6–15 let, 6 EUR). Vycházky probíhají především v NP Donau-Auen a v Lainzské oboře. AFLSW pořádá každoročně akce pro veřejnost. K nejvýznamnějším patří Svátek jara v Lainzské oboře, Den biodiverzity v Lainzské oboře, Den ovocných stromů v Lainzské oboře a Les a mladí Vídeňáci (viz Forst- Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien).

AFLSW provozuje také záchrannou stanici volně žijících živočichů (Wildtierstation). Stanice poskytuje zvířatům ošetření a péči a vrací je zpět do přírody (viz Forst- Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien).

Hamburk (Německo, Svobodné a hanzovní město Hamburk)

Vlastníkem lesa 4 365 ha lesa je jedna ze tří městských spolkových zemí Svobodné a hanzovní město Hamburk (FHH) s 1 848 tis. obyvateli (2020). Z celkové výměry lesa se na území FHH nachází 2 930 ha, zbývajících 1 436 ha leží v sousedních spolkových zemích Dolní Sasko a Šlesvicko-Holštýnsko. Náklady a výnosy za celý lesní majetek se centrálně nevedou. Lesnické hospodaření probíhá decentralizovaně na devíti samostatných správních jednotkách. Cílem hospodaření je podpora a rozvoj rekreační služby lesa a služeb ochranných (přírodoochranné, půdoochranné, vzduchoochranné a vodoochranné). Tyto služby jsou upřednostněny před službou dřevoprodukční (Michel Quermann, Behörde für Umwelt, Klima Energie und Agrarwirtschaft, Hamburg, e-mail, 24. 7. 2020). V rámci projektu „Struktura přirozeného lesa“ bude 10 % plochy lesa ve vlastnictví FHH ponecháno přirozenému vývoji (viz Hamburger Wald).

Varšava (Polsko)

Městské lesy spravuje rozpočtová organizace Městské lesy Varšava, Lasy Miejske – Warszawa (LMW). Vlastníkem lesa je hlavní město Varšava s 1 791 tis. obyvateli (2020).

LMW hospodaří na výměře 3 264,14 ha lesa v okrajových částech intravilánu města. Předmětem jejich činnosti je obhospodařování lesů v souladu se zásadami udržitelného rozvoje a rozšiřování výměry lesů na území hlavního města. Městské lesy jsou součástí zeleného prstence vytvářeného kolem města od roku 1951 podle urbanistického projektu (v průběhu 2. světové války byly varšavské lesy silně zdevastovány). V současné době mají lesy na území Varšavy téměř 8 tis. ha v 27 komplexech a tvoří zhruba 15 % plochy města (včetně státních a soukromých lesů) (viz Lasy Miejske – Warszawa).

Náklady na rekreační službu lesa tvoří náklady na úklid lesa, lesní pedagogiku a údržbu lesního mobiliáře (Anna Szewczyk, Lasy Miejske – Warszawa, e-mail, 30. 9. 2020). Lesní pedagogice se věnují v Přírodovědném a lesním vzdělávací centru, které funguje od roku 2015, nebo přímo v lese. V rámci programu využívají vlastní naučné stezky. Smyslem jejich programů je seznámit žáky a studenty s problematikou obhospodařování lesa, ochrany volně žijících zvířat a problematikou regulace stavů zvěře. V týdnu probíhá program pro školy a školky a o víkendech pro rodiny s dětmi

a pro dospělé v rámci tzv. Městské přírodovědné akademie. Každoročně se těchto aktivit účastní cca 25 000 účastníků. Kromě toho se LMW každý rok účastní akcí, jako jsou venkovní prezentace v přírodě, výstavy apod. U přírodovědného a vzdělávacího centra provozují dřevěné lesní hřiště (horolezecká stěna, tunely, pohyblivé bludiště, pískoviště, houpací sítě, překážková dráha z pařezů, věž se skluzavkou), které je otevřeno 8.00–18.00, vstup je zdarma. LMW provozují také záchranou stanici volně žijících živočichů založenou v roce 2008. Celkem 60 % ošetřených zvířat se podařilo vrátit zpět do přírody (viz Lasy Miejske – Warszawa).

Budapešť (Maďarsko)

V Maďarsku nejsou lesy ve vlastnictví měst. Níže uvedené údaje reprezentující Budapešť se týkají polesí Budapešť (PB), lesního závodu Pilisi Parkerdő Zrt., jednoho z devatenácti státních lesních závodů v Maďarsku. Lesní závod Pilisi Parkerdő Zrt. se skládá s devíti polesí, z nichž PB spravuje lesy v intravilánu hlavního města a lesy na něj bezprostředně navazující (Boda Zolán, Pilisi Parkerdő Zrt., e-mail, 11. 8. 2020). Celková výměra PB je 5 450 ha lesa, největší část leží na západním okraji hlavního města (viz Pilisi Parkerdő Zrt.). Budapešť má 1 752 tis. obyvatel (2019).

Náklady na rekreační službu lesa tvoří náklady na budování a údržbu lesního mobiliáře, sběr odpadků, na práci s veřejností, ale nejsou do nich zahrnuty náklady na lesní pedagogiku a další náklady na rekreační služby hrazené lesním závodem. Na financování rekreační služby lesa nedostává lesní závod Pilisi Parkerdő Zrt. žádné finanční prostředky od státu ani od hlavního města (Boda Zolán, Pilisi Parkerdő Zrt., e-mail, 11. 8. 2020, 23. 9. 2020, 26. 10. 2020).

Praha (ČR)

Městské lesy spravuje příspěvková organizace Lesy hlavního města Prahy (LHMP). Vlastníkem lesa je hlavní město Praha s 1 324 tis. obyvateli (2020). Úkolem LHMP je péče o pražskou přírodu. Starají se o pražské lesy, louky, významné parky a zahrady (227 ha), 201 památných stromů, spravují 300 km drobných vodních toků a 165 vodních nádrží, provozují záchranou stanici pro volně žijící živočichy a 4 lesní zookoutky, provozují zahradnictví, kompostárnu, 15 včelnic rozmístěných v pražských lesích a parcích a vlastní ekocentrum. Celková výměra městského lesa je 2 746,17 ha. K největším lesním komplexům patří Kunratický les (284 ha), Divoká Šárka (253 ha),

Prokopské a Dalajské údolí (206 ha), Modřanská rokle a Cholupický vrch (164 ha) a Hostivařský lesopark (147 ha), viz Lesy hlavního města Prahy.

Etát stanovený LHP naplňují pouze z 60 % (Petr Hrma, Lesy hlavního města Prahy, e-mail, 11. 7. 2020).

Pro práci s veřejností mají vlastní středisko ekologické výchovy (SEV). Jeho organizační zázemí je v budově starého mlýna, kde je také malá přednášková místnost. Věnují se ekologické výchově a lesní pedagogice. Mají propracovaný systém programů a přednášek pro mateřské, základní, střední, speciální a praktické školy (35 Kč/program/účastník). Provozují také pražské lesní středisko – Ekocentrum Prales, fungující jako místo pro komunitní setkávání, pro rekreaci a procházky Pražanů a zároveň jako další základna SEV. Od roku 2011 realizují projekt Návrat včel do pražských lesů. Spolupracují s lesními mateřskými školkami a kluby.

LHMP provozují také záchranou stanici volně žijících živočichů, která ročně přijme více než 4 000 zvířat. Zvířata, která se nepodaří vrátit do přírody, jsou umístěna do jednoho ze čtyř zookoutků, které jsou součástí střediska (viz Lesy hlavního města Prahy).

Z nákladů za rekreační službu lesa tvoří nejvyšší podíl náklady na úklid odpadků a likvidace černých skládek, výrobu a údržbu lesního mobiliáře a ekologickou výchovu a lesní pedagogiku. Nejsou do nich zahrnuty náklady na údržbu lesních cest, ty financuje přímo vlastník lesa (Monika Mládková, Lesy hlavního města Prahy, e-mail, 23. 7. 2020).

Krakov (Polsko)

Městské lesy spravuje rozpočtová organizace Správa městské zeleně Krakov, Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie (ZZM), s výjimkou lesa spravovaného Nadací Městský park a zoologická zahrada. Vlastníkem lesa je Město Krakov s 781. tis. obyvateli (2020), druhé největší polské město.

Celková výměra lesa ve správě ZZM je 605,52 ha. Většinou se jedná o lesy mladších věkových tříd, část z nich plní pouze ekologickou funkci bez funkce produkční a většinou se jedná o drobné lesy rozptýlené po celém intravilánu města s vyššími náklady na hospodaření, než jsou výnosy, proto je velké množství mrtvého dřeva (zlomy, vývraty) ponecháno přirozenému rozkladu. ZZM má také odborný dohled nad soukromými lesy v Krakově. Od roku 2018 realizuje plán zvětšení lesnatosti města

(pro období 2018–2040). V roce 2018 byly nově zalesněny 3 ha, v roce 2019 bylo nově zalesněno 23 ha a na jaře 2020 bylo nově zalesněno 15 ha. Výnos z prodeje dříví tvoří ročně v průměru 4 % z celkových finančních prostředků přidělených městem na lesnické činnosti. V období 2016–2020 (2020 je plán bez nákladů na nově založené Centrum ekologického vzdělávání) tvořily největší podíl náklady na úklid odpadků (70 %), dále to byly náklady na nadstandardní údržbu lesních cest (20 %) a náklady na budování a údržbu lesního mobiliáře (10 %). V roce 2020 ZZM otevřela centrum ekologického vzdělávání, které se věnuje lesní pedagogice, a které je v rámci rozpočtu ZZM vedeno na samostatném účtu (viz Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie; Łukasz Pawlik, Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie, e-mail, 10. 9. 2020).

Lodž (Polsko)

Městské lesy spravuje rozpočtová organizace Správa městské zeleně, Zarząd Zieleni Miejskiej (ZZM). Hlavním úkolem ZZM je budovat rekreační zázemí pro obyvatele města tak, aby bylo zachováno přirozené prostředí pro lesní faunu a flóru. Vlastníkem lesa je město Lodž s 677 tis. obyvateli (2020).

ZZM hospodaří na výměře 1 586,71 ha lesa v bezprostředním okolí města a v jeho intaravilánu. Největší komplex má 1 263 ha, další 142 ha, 79 ha a méně. Až do 31. 12. 2020 hospodařili bez LHP. Těžili pouze nahodilou těžbu a nebezpečné stromy (Magdalena Sarnecka, Zarząd Zieleni Miejskiej w Łodzi, e-mail, 18. 11. 2020).

Většinu nákladů na rekreační službu lesa vynaloží na úklid odpadků. Dále se na nich podílí náklady na údržbu lesního mobiliáře a lesní pedagogiku. Lesní pedagogice se věnují od roku 1998. Probíhá denně (po–pá) na k tomuto účelu zbudovaných stezkách. Lekce jsou zdarma, trvají 1,5 až 2 hodiny a jsou určeny pro skupiny 10–30 předškolních a školních dětí. Každoročně pro děti organizují soutěž znalostí o lese a životním prostředí.

Od roku 2012 provozují záchranou stanici volně žijících živočichů. Stanice poskytuje zvířatům ošetření a péči, aby se mohli vrátit zpět do přírody. Každoročně se věnují 1000 až 2000 zvířatům.

V místě sídla ZZM provozují piknikové místo vybavené dřevěným přístřeškem s lavicemi, stoly, krbem s roštem, mobilní toaletou, přívodem vody a přípojkou elektřiny. K dispozici je v pracovní dny 7.00–16.00 hod. Denně je možné uspořádat jeden piknik pro max. 50 osob. Organizátor platí poplatky: za poskytnutí místa, za úklid

a přípravu piknikového místa, za palivové dříví, za přípravu a zapálení ohně. V přepočtu se celkově se jedná o částku cca 1 400 Kč/piknik (viz Zarząd Zieleni Miejskiej – Łódź).

Drážďany (Německo, Sasko)

Městské lesy spravuje Úřad pro městsku zeleň a nakládání s odpady magistrátu města, Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft. Vlastníkem lesa je zemské hlavní město Drážďany s 562 tis. obyvateli (2020). Hospodářským cílem je plánovitě, trvale udržitelné, odborné a ekologické obhospodařování městského lesa, zajištění vyváženého plnění všech služeb lesa a pěstování ekologicky stabilních lesních ekosystémů (viz Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft, Dresden).

Celková výměra městského lesa je 957,90 ha. Nachází se na správním území města a v jeho blízkém okolí.

Na nákladech na rekreační služby se podílí opatření na zajištění bezpečnosti (odstraňování nebezpečných stromů, bezpečnostní a zdravotní řezy, obvodové redukce korun stromů, zajištění průjezdného profilu silnic na hranicích s lesem) (77 %), nadstandardní údržba lesních cest (20 %) a lesní pedagogika a práce s veřejností (3 %) (Kai-Uwe Heinzel, Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft, Dresden, e-mail 13. 7. 2020, 14. 7. 2020).

Lesní pedagogice a práci s veřejností se věnují v oboře Albertpark (3 ha), která je u zastávky MHD. Chovají zde (2020) 11 ks dančí zvěře a 18 ks mufloní zvěře (viz Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft, Dresden).

Poznaň (Polsko)

Městské lesy spravuje rozpočtová organizace Správa poznaňských lesů, Zakład Lasów Poznańskich (ZLP). Jejím úkolem je multifunkční trvale udržitelné lesní hospodářství s prioritními rekreačními a ochrannými službami lesa. Vlastníkem lesa je Město Poznaň s 534 tis. obyvateli (2020). ZLP hospodaří na 2 566 ha lesa (Łukasz Polakowski, Zakład Lasów Poznańskich, e-mail, 29. 9. 2020). Lesní majetek tvoří menší komplexy rozptýlené v okrajových částech intravilánu (viz Zakład Lasów Poznańskich).

Kromě běžného lesního mobiliáře ZLP vybuodovala a udržuje stezku v korunách stromů, dřevěný chodník mokřadem, plovoucí molo, šest venkovních ohnišť a letní sáňkařskou dráhu (Łukasz Polakowski, Zakład Lasów Poznańskich, e-mail 29. 9. 2020).

Bratislava (Slovensko)

Městské lesy spravuje příspěvková organizace Mestské lesy v Bratislave (MLB). Vlastníkem lesa je hlavní město Bratislava s 438 tis. obyvateli (2019). Předmětem činnosti MLB je vytváření podmínek pro krátkodobou rekreaci, pobyt v přírodě a sport v lesním prostředí, při současném plnění požadavků ochrany přírody a krajiny, zabezpečení biologické rovnováhy a ekologické stability předmětného území a zachování jeho krajinného rázu. Dále zvelebování lesního majetku se zaměřením na podporu mimoprodukčních služeb lesů, a to zejména sociálních (rekreační, zdravotní, přírodoochranná, kulturní) a ekologických (přítodoochranná, retenční, klimatická) služeb. Dále je předmětem činnosti MLB správa lesního půdního fondu a lesních porostů na pozemcích svěřených do správy, činnosti ve smyslu LHP a zabezpečení odbytu vytěžené dřevní hmoty.

Celková výměra městského lesa je 3 031,06 ha, z toho je 98 % lesů je zařazeno do kategorie lesy zvláštního určení s významnou zdravotní a rekreační funkcí. Městský les se nachází v CHKO Malé Karpaty v souvislém lesním komplexu, který ze severu a severozápadu navazuje na intravilán hlavního města.

Městský les je vybaven běžeckými trasami, trasou s fitness prvky, naučnými stezkami, bike parkem, singletraily, discgolfovým hřištěm, hřištěm pro volejbal a basketbal, stoly pro ping-pong, místem pro pétanque, je zde lanové centrum (zpoplatněno), lanovka (zpoplatněno) a arboretum. Na vyhrazených místech je možné rozdělat oheň. MLB každoročně pořádají Lesnický den. Organizují přírodovědné vycházky a přednášky (délka cca 1,5 hod., cena programu 2 EUR/osoba). Pronajímají tři domky v korunách stromu (120 EUR/domek/ noc) (viz Mestské lesy v Bratislave).

Curych (Švýcarsko)

Městské lesy spravuje oddělení magistrátu Zelené město Curych, Grün Stadt Zürich. Vlastníkem lesa je město Curych s 435 tis. obyvateli (2020). Na území města Curych je 2225 ha lesa (24,3 % z celkové plochy města) z toho 1428 ha patří městu Curych. Městský les je rozdělen na dva revíry Uetliberg (565 ha) a Nord (863 ha). Oba městští revírníci jsou přímo podřízeni vedoucímu úseku Les, zemědělství a pachtý spadající pod oddělení Zelené město Curych (viz Grün Stadt Zürich).

Les je obhospodařován jako „les trvale tvořivý“ (Daurwald). Náklady na rekreační službu lesa zahrnují náklady zejména údržbu rekreační a sportovní infrastruktury,

nadstandardní údržbu 230 km lesních cest, pěších a cyklistických stezek a práci s veřejností. Kromě běžného lesního mobiliáře vybudovali a udržují pikniková místa se stoly a ohništěm, finskou dráhu (speciálně navržená trasa s měkkým povrchem pro vytrvalostní běh, šetrná ke kloubům), Vita-Parcours trasu (trasa s překážkami a stanovišti, kde se provádějí cviky zaměřené na sílu, vytrvalost, ohebnost a koordinaci) a biketrasy s překážkami (Reto Mohr, Grün Stadt Zürich, Wald, Landwirtschaft und Pachten, dopis, 26. 8. 2020).

Augsburg (Německo, Bavorsko)

Městské lesy spravuje Lesní správa, Forstverwaltung mit Unterer Jagd- und Fischereibehörde (FV), která je podřízena Referátu financí, nadací a lesů – Referat für Finanzen, Stiftungen und Forsten magistrátu města. Vlastníkem lesa je Město Augsburg s 297 tis. obyvateli (2019). Celková výměra lesa je 7 700 ha. Na správním území města se nachází 1 980 ha, mimo něj 5 720 ha (převážně v okruhu do 50 km). Město Augsburg je druhým největším vlastníkem obecních lesů v Německu a největším v Bavorsku (viz Forstverwaltung mit Unterer Jagd- und Fischereibehörde).

Náklady na rekreační službu lesa tvoří náklady na nadstandardní údržbu lesních cest, odstraňování nebezpečných stromů, bezpečnostní řezy, údržbu lesního mobiliáře a lesní pedagogiku (Ewa Ritter, Forstverwaltung mit Unterer Jagd- und Fischereibehörde, e-mail, 21. 9. 2020).

Od roku 2003 provozují Centrum lesní pedagogiky Forstmuseum Waldpavillon, které bylo v roce 2011 oceněno medailí Georga Dätzela z Centra Wald-Forst-Holz ve Weihenstephanu a v roce 2020 získalo pečeť kvality Umweltbildung Bayern (Environmentální výchova v Bavorsku). Pro třídy mateřských, základních a středních škol je paušální poplatek za prohlídku centra s průvodcem 10 EUR + 1 EUR/účastník, pro soukromé skupiny (10 a více osob) je poplatek za skupinu 50 EUR + poplatek za osobu (dospělí 2 EUR, děti 1 EUR) (viz Forstverwaltung mit Unterer Jagd- und Fischereibehörde).

Mohuč (Německo, Porýní-Falc)

Lesy (700 ha) spravuje účelové sdružení Zweckverband Lennebergwald (ZVLW). Vlastníkem lesa je město Mohuč (Mainz) s 220 tis. obyvateli společně s obcí Budenheim s 9 tis. obyvateli (450 ha) a Spolkovou zemí Porýní-Falc (250 ha). Hlavním

cílem hospodaření je uchování zdravých a stabilních lesních porostů. Produkce a prodej dříví není hlavním cílem hospodaření, ale jeho vedlejším účinkem, který přispívá k úhradě nákladů na správu lesa a rekreační služby (Maximilian Hauck, konzultant FECOF, Mohuč, e-mail, 18. 9. 2020, 23. 9. 2020).

Náklady na rekreační službu lesa se skládají z nákladů na nadstandardní údržbu lesních cest (15 %), na výstavbu a údržbu lesního mobiliáře (20 %), úklid odpadků (5 %) a lesní pedagogiku a práci s veřejností (10 %). Nejsou do nich započítány náklady na odstraňování nebezpečných stromů, bezpečnostní řezy a kontroly stromů. Výnosy z rekreačních služeb tvoří poplatky z pronájmu altánu s krytým ohništěm a za lesní pedagogiku (Maximilian Hauck, konzultant FECOF, Mainz, e-mail, 18. 9. 2020, 23. 9. 2020). Vycházky s lesníkem pro základní a mateřské školy trvají v průměru 2,5 hodiny a poplatek je 70 EUR/třída/vycházka (viz Zweckverband Lennebergwald).

Plzeň (ČR)

Městské lesy spravuje příspěvková organizace Správa veřejného statku města Plzně (SVSMP). Vlastníkem lesa je statutární město Plzeň s 175 tis. obyvateli (2020). Celková výměra lesa je 4 111,19 ha. Lesy leží na území v působnosti ORP Plzeň, Stod, Nýřany, Rokycany a Přeštice. Celkem 65 % výměry lesů je zařazeno v subkategorii „lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí“. Náklady na rekreační službu lesa tvoří náklady na nadstandardní údržbu lesních cest (43 %), na sběr odpadků (29 %), na lesní pedagogiku a akce pro veřejnost (14 %) a údržbu lesního mobiliáře (14 %) (Stanislav Jánský, SVSMP, e-mail, 23. 9. 2020).

Z akcí pro veřejnost organizují každoročně akci Den lesa, výstavu hub v arboretu Sofronka, společnou akci s Českým svazem včelařů, mezinárodní soutěž znalostí o lese Young People in European Forests pro žáky základních a středních škol a připravují programy pro příměstské lesní tábory (viz Správa veřejného statku města Plzně).

Banská Bystrica (Slovensko)

Městské lesy spravuje společnost Mestské lesy Banská Bystrica spol. s r.o. (MLBB). Vlastníkem lesa je město Banská Bystrica s 78 tis. obyvateli (2019). Posláním MLBB je trvale udržitelné hospodaření se svěřeným městským lesním majetkem a jeho zvelebování. Celková výměra městského lesa je 7 624,73 ha, z toho velká část leží v extrémních terénních poměrech. Podíl lanovkový terénů se sklonem větším 50 % je

82 %, na 18 % probíhá těžba motomanuálně. Celkem 44,9 % území se nachází pod ochranou přírody: NP Velká Fatra 2 760,09 ha (100% překryv s ptačí oblastí NATURA, na 134,22 ha maloplošná CHÚ) a 666,85 ha maloplošných CHÚ mimo NP Velká Fatra (Jozef Jankov, MLBB, e-mail, 14. 9. 2020).

MLBB platí městu nájem 120 tis. EUR ročně a odevzdává mu polovinu získané náhrady újmy za omezení hospodaření z důvodu ochrany přírody. Město je žadatelem a příjemcem dotací na projekty, které společně s MLBB realizuje. Na realizaci projektů týkající se rekreační služby lesa se město finančně podílí finančními prostředky získanými z dotací, z poloviny náhrady za omezení hospodaření a z nájemného od MLBB. Výše finančních prostředků městem takto zpětně vložených do rekreační služby lesa je však nižší, než prostředky získané od MLBB (nájemné a polovina náhrady za omezení hospodaření) (Jozef Jankov, MLBB, e-mail, 10. 9. 2020, 11. 9. 2020).

V rámci rekreační služby lesa bylo zrealizováno: opěrné zdi a zábradlí, stabilizace skály železnou sítí v lesoparku Urpín, lesní pedagogika, odborné vycházky s lesníkem, naučné stezky, značení turistických tras, lávky, lavičky, singletraily pro cyklisty v Laskomerské dolině, úklid odpadků, Dny pro veřejnost s plavením dříví ve vodním žlabu Rakytovo, seminář pro veřejnost s prezentací hospodaření (viz Kolektiv autorů 2009, 2019; Městské lesy Banská Bystrica spol. s r.o.).

Zvolen (Slovensko)

Městské lesy spravuje Lesný podnik mesta Zvolen, s.r.o. (LPMZ). Vlastníkem lesa je město Zvolen s 42 tis. obyvateli (2019).

Celková výměra lesa je 1 558,93 ha, z toho je 17,0 % zařazeno do kategorie lesa ochranného a 2,1 % do lesa zvláštního určení se zvýšenou rekreační funkcí. Lesní majetek tvoří čtyři lesní komplexy. Pro rekreaci je nejvíce využíván lesní komplex, který z jižní strany sousedí přímo s intravilánem města. Zde se nachází zřícenina Pustý hrad (národní kulturní památka), minerální pramen Červený Medokýš a většina turistických tras a cyklotras (viz Lesný podnik mesta Zvolen, s.r.o.).

Landsberg am Lech (Německo, Bavorsko)

Městské lesy spravuje Městský lesní úřad, Städtisches Forstamt (SFA), který je referátem oddělení Městský majetek a finance, Vermögen und Finanzen, Městského

úřadu Landsberg am Lech. Vlastníkem lesa je město Landsberg am Lech s 30 tis. obyvateli (2020).

Celková výměra lesa je 2 307 ha. Na intravilán města z jihu bezprostředně navazuje bývalá obora, nyní příměstský rekreační les Lechpark Pössiger Au (97 ha). Dančí zvěř se zde pohybuje volně mezi lidmi a návštěvníci ji dokonce mohou krmit z ruky. Je zde výběh s černou zvěří, stezka pro bosé nohy, loučky pro návštěvníky, naučná stezka, altány, lavičky a zelená lesní třída (viz Städtisches Forstamt Landsberg am Lech; Fauke 1999). Denní návštěvnost ve špičce je 3–4 tisíce osob (Michael Siller, SFA, e-mail 22. 7. 2020).

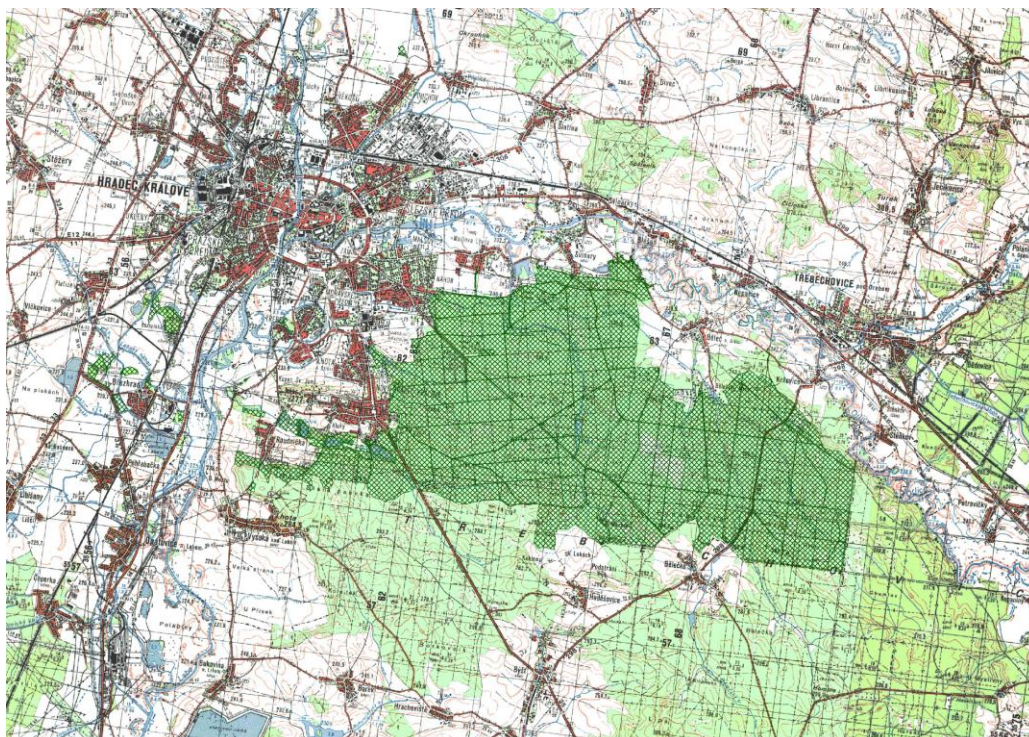
Náklady na rekreační službu tvoří zejména náklady na provoz rekreačního lesa Lechpark Pössiger Au, ale také lesa mimo něj, na sběr odpadků, práci s veřejností, lesní pedagogiku a ekologickou výchovu (Michael Siller, SFA, e-mail, 22. 7. 2020).

4 Metodika

Protože je výzkum zaměřen na několik metodicky samostatných oblastí, jsou použité metodické postupy charakterizovány samostatně pro jednotlivé oblasti.

4.1 Popis zájmového území a analýza jeho produkčního potenciálu

Vlastníkem lesa je statutární město Hradec Králové s 93 tis. obyvateli (2021). Městské lesy navazují souvisle na intravilán města z jihovýchodní strany, viz obrázek 1.



Obrázek 1. MLHK (sytě zeleně) navazují z jihovýchodní strany na intravilán Hradce Králové (zdroj LHP 2015–2024, Lesprojekt východní Čechy)

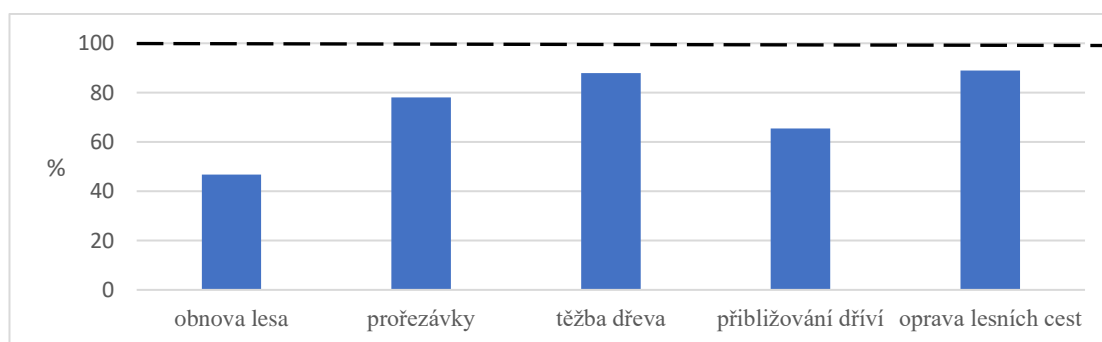
S výměrou PUPFL 3 706,67 ha patří MLHK mezi největší obecní lesy v ČR. Lesní podnik (LHC 509422) se nachází z 99,9 % v přírodní lesní oblasti (PLO) 17 Polabí. Pouze jeho nepatrné části leží v PLO Krkonoše a PLO Orlické hory. Nadmořská výška lesního podniku v PLO Polabí se pohybuje 227–292 m n. m. maximální výškový rozdíl je tedy 65 m, avšak převážná část lesů leží na plošině v rozmezí 253–278 m n. m., což je střední stupeň starých říčních teras, tvořených pleistocenními šterkopísčitými náplavy. Na svazích vystupuje na povrch podloží celé oblasti – křídové vápnité jílovce a slínovce. Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí 8,5–9,0 °C, průměrné roční srážky v rozmezí 580–610 mm (Tolasz 2007).

Převažující část území, 97,0 %, se nachází ve 2. lesním vegetačním stupni (LVS), následuje 1. LVS (2,5 %), 3. LVS (0,4 %) a 6. LVS (0,1 %). Zastoupení cílových hospodářských souborů (CHS) je: CHS 13 (16,6 %), CHS 23 (12,9 %), CHS 25 (18,2 %), CHS 27 (50,7 %), CHS 29 (1,5 %) a CHS 55 (0,1 %). Převažují jehličnany, 81,0 % z celkové plochy porostní půdy. Nejvyšší plošné zastoupení 57,3 % má borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.), následuje smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karsten) s 20,7 % a modřín opadavý (*Larix decidua* Mill.) s 1,4 %. Z listnáčů (19,0 %) je významněji zastoupen dub zimní (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) s 4,9 % a dub letní (*Quercus robur* L.) s 2,3 %, bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth) s 3,3 %, olše lepkavá (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner) s 2,6 % a buk lesní (*Fagus sylvatica* L.) s 1,3 %. Ze zbývajících listnatých dřevin žádná nepřesahuje 1,0 %. Oproti průměru ČR je v MLHK výrazně více zastoupena borovice (průměr v ČR 16,2 %, viz Zpráva) a naopak podstatně méně smrk (průměr v ČR 50 %, viz Zpráva). Průměrný věk lesních porostů je 46,5 let, průměrné zakmenění 8,84, pásmo ohrožení imisemi C. Z hlediska kategorizace lesů je les členěn na les zvláštního určení – lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí (99,2 %) a lesy hospodářské (0,8 %). Maximální celková decenální výše těžeb je 172 200 m³ b.k., t.j. 4,8 m³ b.k./ha porostní půdy/rok, PMP 4,3 m³/ha, CPP je 6,7 m³/ha, CBP je 7,2 m³/ha. Průměrná zásoba lesních porostů je 213 m³/ha. Průměrná zásoba mýtních porostů je 362 m³/ha (LHP 2015–2024). V období 2015–2018 byla celková výše realizovaných těžeb 4,6 m³/rok/ha lesních pozemků. V ČR byla ve stejném období výše realizovaných těžeb 7,4 m³/rok/ha lesních pozemků.

Klimatická změna, jejíž důsledky se v lesích střední Evropy výrazně projeví po roce 2014 (Hlásny et al. 2015; Zahradník, Zahradníková 2019), má v MLHK velký vliv na stále rostoucí podíl nahodilých těžeb. Jejich podíl na celkových těžbách byl 37,8 % (2015), 68,8 % (2016), 64,6 % (2017), 77,2 % (2018), 86,8 % (2019), 90,5 % (2020). Hlavní příčinou uvedeného negativního vývoje je teplotní nadnormalita v letech 2014–2018 v daném regionu, spojená s nízkým úhrnem srážek zvláště v jarních měsících. Snížená dostupnost vody vedla k oslabení stromů, které byly napadány dalšími patogeny (jmeli bílé *Viscum album* L., krascovití *Buprestidae*, kůrovci *Scolytinae*) a ve zvýšené míře usychaly (Špulák et al. 2018). V celé České republice měl podíl nahodilých těžeb z celkových těžeb podobně rostoucí trend: 50,4 % (2015), 53,4 % (2016), 60,5 % (2017) a dokonce katastrofických 89,6 % (2018) (viz Zpráva). Navzdory neustálému růstu podílu nahodilých těžeb se managementu MLHK daří držet dosavadní celkové těžby v rámci stanoveného závazného ustanovení LHP. V prvních

šesti letech platnosti LHP (2015–2020) bylo vytěženo 63 % závazného ustanovení maximální celková výše těžeb.

Porovnání vlastních nákladů vybraných výkonů lesního podniku a ČR jsou za období 2013–2018 uvedeny na obrázku 2. Zdrojem celostátních ekonomických údajů jsou Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky (2013–2018), viz Zpráva, publikované Ministerstvem zemědělství. Ekonomické údaje o lesním podniku MLHK byly čerpány z výročních zpráv a dalších vnitropodnikových zdrojů. V porovnání s ČR se vlastní náklady pohybují na úrovni 46,8 až 89,0 %. V případě obnovy lesa je hlavním důvodem nižších nákladů dlouhodobý vysoký podíl přirozené obnovy 49,1 %. Nižší náklady u prořezávek jsou díky včasným a intenzivním pročištěním v nárůstech, které výrazně snižují počty jedinců odstraňovaných při následných prořezávkách mlazín. Nižší náklady na těžbu dřeva jsou díky nižší sazbě u borovice oproti jiným dřevinám, která je v MLHK převažující dřevinou a také dobře přístupnému rovinatému terénu. Nízké náklady na přibližování jsou díky vysoké hustotě odvozních cest (29,85 bm/ha porostní půdy), účinnosti zpřístupnění a dobře přístupnému rovinatému terénu. Nízké náklady na opravu lesních cest jsou díky používání materiálu na opravy z vlastního lomu na štěropísek a vlastní technice na opravy – grejdr a vibrační deska na zhutnění (zdroj: vnitropodnikové údaje MLHK).

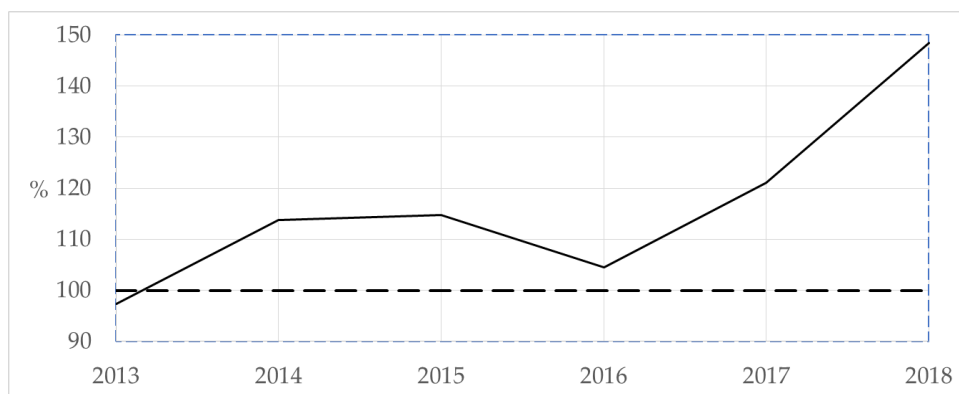


Obrázek 2. Průměrné vlastní náklady hlavních výkonů v období 2013–2018 vůči průměru v ČR (100 %)

Průměrné zpeněžení dříví silně ovlivňuje podíl dřevin na celkové těžbě. V období 2013–2018 měl smrk ztepilý podíl na objemu celkové těžby v ČR 78,5 % (v MLHK 35,3 %), borovice lesní v ČR 8,3 % (v MLHK 54,6 %). Borovice lesní měla v období 2013–2018 v ČR nižší průměrnou cenu u většiny sortimentů než smrk. Cena borových sortimentů vzhledem k ceně sortimentů smrkových se pohybovala na následující úrovni: výřezy III. A/B třídy 74,9 až 87,7 %, výřezy III. C třídy 76,2 až 97,2 %, výřezy III. D třídy 80,9 až 94,6 % průměrné ceny smrkového sortimentu. Pouze u dříví V. třídy byly

ve sledovaném období ceny vyrovnané, 97,1 až 102,9 % průměrné ceny smrkového sortimentu (viz Zpráva).

Na obrázku 3 je zobrazeno porovnání zpeněžení dříví lesního podniku vůči průměru v ČR v letech 2013–2018. Z porovnání je patrné, že navzdory předpokladům (nižší průměrné zpeněžení borových sortimentů v ČR oproti sortimentům smrkovým) má lesní podnik MLHK v období 2013–2018 v průměru o 16,7 % lepší zpeněžení dříví, než je průměr v ČR. Lesní podnik si se dřívím obchoduje sám, bez dalších zprostředkovatelů.



Obrázek 3. Zpeněžení dříví vůči průměru v ČR (100 %) v letech 2013–2018.

Celkově je možno situaci MLHK charakterizovat následovně: produkční potenciál lesů MLHK je v rámci ČR mírně podprůměrný. Tuto nevýhodu vyrovnává lesní podnik nižšími průměrnými vlastními náklady na hlavní lesní výkony a vyšším zpeněžením dříví. Podíl nahodilých těžeb způsobených klimatickou změnou má lesní podnik obdobný jako je průměr v ČR.

Na území MLHK bylo vyhlášeno sedm maloplošných chráněných území o celkové ploše 47,33 ha (šest přírodních památek a jedna přírodní rezervace) a čtyři evropsky významné lokality s celkovou plochou 14,60 ha. Ve třetí zóně CHKO Orlické hory leží 5,86 ha, v Krkonošském národním parku 0,38 ha. Dále se zde nacházejí prvky lokálního a nadregionálního územního systému ekologické stability (ÚSES). Specifikem je nadregionální biocentrum Vysoké Chvojno, které zaujímá více než polovinu plochy MLHK (1 997,03 ha). Na území MLHK byla také vyhlášena genová základna původního chlumního typu východočeské borovice lesní G002H7 Holická terasa (924,68 ha).

MLHK jsou lesním majetkem, který ve zvýšené míře poskytuje rekreační služby veřejnosti (Jůza 2018; Jůza et al. 2021).

4.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa

Pro hodnocení služeb lesa na zájmovém území byla použita metodika Šišák et al. 2017, podle níž se hodnotí služby lesa diferencovaně na základě jejich vztahu k trhu a s ohledem na české podmínky, ne tedy unifikovaně, jako např. jen expertní metodou nebo jen nákladovým přístupem. Použitá metodika z roku 2017 je aktualizací předchozí certifikované metodiky (Šišák et al. 2010), kterou byla oceněna např. významnost služeb lesa v rámci ČR (Šišák et al. 2013). Hodnoty služeb lesa MLHK jsou pro hodnocení jejich společenské sociálně ekonomické významnosti vztahovány k hodnotám půdního krytu, kterým by mohl být les reálně nahrazen. Jedná se o půdní kryt charakteru pastviny (trvalého travního porostu). Jeho trvalá existence je možná například v kombinaci s extenzivní pastvou.

Hodnoty dřevoprodukční služby lesa

Za základ byl vzat průměr ročních tržeb z produkce dříví MLHK za období 2015–2020. Celková výměra porostní půdy je 3 609,81 ha. Hodnota dřevoprodukční služby byla vypočítána jako průměr dosažených ročních tržeb MLHK v přepočtu na ha porostní půdy.

Hodnoty služby lesa chovu zvěře myslivosti

V případě převodu lesa na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu se tato hodnota neuvažuje.

Hodnoty nedřevoprodukční služby lesa

Za základ byla vzata průměrná jednotková roční hodnota pro les v borůvkových a brusinkových lesních typech 8 800 Kč/ha, průměrná jednotková roční hodnota pro les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy 1 757 Kč/ha, celková průměrná kapitalizovaná hodnota pro les v borůvkových a brusinkových lesních typech 440 000 Kč a celková průměrná kapitalizovaná hodnota pro les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy 87 850 Kč. Plocha plodících porostů brusnice borůvky a brusnice brusinky (brusnic) byla zjišťována venkovním šetřením v porostech od 5. věkového stupně. Na holině a v porostech 1.–4. věkového stupně brusnice neplodí nebo jen v nepatrném rozsahu. Potencionální výskyt plodících porostů brusnic byl zjišťován podle borůvkových

a brusinkových lesních typů převažující v porostní skupině. V porostních skupinách cílového hospodářského souboru 13 a 23 bylo hodnoceno 70 % plochy potenciálního výskytu plodících porostů brusnic, u hospodářského souboru 27 bylo hodnoceno 10 % plochy jejich potenciálního výskytu. Na základě průměrné pokryvnosti plodících porostů brusnic v porostních skupinách řazených podle věkových stupňů a ploch věkových stupňů byla vypočítána celková plocha plodících porostů brusnic. Při kalkulaci hodnot bylo přihlédnuto k tomu, že v intenzitě sběru lesních plodin na jednotku plochy existují v ČR značné rozdíly mezi oblastmi. MLHK mají mimořádně vysokou návštěvnost, viz část „Hodnota zdravotně hygienických služeb lesa“, proto byly výše uvedené jednotkové hodnoty platné pro průměrné produkční poměry a průměrnou intenzitu sběru vynásobeny koeficientem 2,0. Nedřevoprodukční služby lesa působí na porostní půdě o výměře 3 609,81 ha.

Hodnoty hydrických služeb lesa

Hydrické služby lesa působí na porostní půdě o výměře 3 609,81 ha.

a) Maximální průtoky

Za základ byla vzata průměrná jednotková hodnota snížení maximálních průtoků oproti nelesnímu půdnímu krytu pro les 1.–3. lesního vegetačního stupně (nížiny – pahorkatiny) ve výši 224 Kč/ha jako hodnota roční a 11 200 Kč/ha jako celková průměrná kapitalizovaná hodnota. Hodnoty byly upraveny podle koeficientů:

- podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, byl použit koeficient 0,8 (malá naléhavost náhradních opatření);
- podle kvality lesního porostu reprezentované zdravotním stavem (převažuje stupeň poškození porostu I) byl použit koeficient 1,0.

b) Minimální průtoky

Za základ byla vzata jednotková průměrná roční hodnota zvýšení minimálních průtoků při záměně lesa na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu 540 Kč/ha a celková průměrná kapitalizovaná hodnota 26 900 Kč/ha. Tyto hodnoty byly upraveny průměrnými koeficienty:

- podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky. Z hlediska vysychání vodotečí se lesní podnik nenachází

v nejkritičtějším území, ale zároveň leží v oblasti s podprůměrným úhrnem ročních srážek a s převahou propustných půd. Proto byl zvolen koeficient 1,1.

- podle kvality lesního porostu reprezentované zdravotním stavem (převažuje stupeň poškození porostu I) byl použit koeficient 1,0.

c) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

MLHK se nenacházejí v ochranném pásmu zdrojů pitné vody, proto se tato hodnota neuvažuje.

Hodnoty půdoochranných služeb lesa

a) Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze.

V MLHK se nenacházejí lokality ohrožené introskeletovou erozí, proto se tato hodnota neuvažuje.

b) Zanášení vodních nádrží a toků

Za základ byla vzata průměrná jednotková roční hodnota při záměně lesa za půdní kryt charakteru pastviny při potenciální vodní erozi 0,00–0,10 mm/rok ve výši 4 Kč/ha jako hodnota roční a 200 Kč/ha jako celková průměrná kapitalizovaná hodnota. Hodnoty byly upraveny koeficientem naléhavosti 0,5, neboť v povodí se nenachází vodní nádrž ani vodní tok, který by vyžadoval čištění a úpravy. Hydrická služba lesa zanášení vodních nádrží a toků působí na porostní půdě o výměře 3 609,81 ha.

Hodnota vzduchochranné služby lesa – vázání CO₂

Za základ byla vzata průměrná jednotková roční hodnota 1 013 Kč/ha porostní půdy a celková průměrná kapitalizovaná hodnota 50 650 Kč/ha. Tyto hodnoty byly upraveny koeficientem vypočítaným jako vážený průměr koeficientů podle zastoupených SLT, který je 0,82. Vzduchochranná služba lesa – vázání CO₂ působí na porostní půdě o výměře 3 609,81 ha.

Hodnota zdravotně-hygienických služeb lesa

Skutečná výše návštěvnosti území MLHK byla zjištěna vlastním šetřením, viz kapitola 4.3, která byla porovnána s návštěvností lesa se zvýšenou návštěvností podle Šišáka et al. (2017) (258,4 osob/ha/rok), pro kterou je stanovena průměrná jednotková

roční hodnota 9 928 Kč/ha/rok a celková průměrná kapitalizovaná hodnota 496 400 Kč/ha. Tyto hodnoty byly upraveny koeficientem odvozeným jako poměr mezi uvedenou průměrnou roční návštěvností MLHK a zvýšenou návštěvností podle Šišáka et al. (2017), a dále upraveny koeficientem pro změnu půdního krytu z lesa na trvalý travní porost, který je 0,90. Zdravotně-hygienické služby lesa působí na pozemcích určených k plnění funkcí lesa o výměře 3 706,87 ha.

Hodnota kulturně-naučných služeb lesa

Za základ byly vzaty dle Šišáka et al. (2017) průměrné jednotkové hodnoty pro kvalitativní charakteristiky lesa zastoupené v MLHK: pro lesy sloužící běžnému hospodaření (roční hodnota 2 882 Kč/ha, kapitalizovaná hodnota 144 100 Kč/ha), pro lesy ve 3. zónách CHKO (roční hodnota 4 424 Kč/ha, kapitalizovaná hodnota 221 200 Kč/ha), pro lesy přírodních památek (roční hodnota 5 763 Kč/ha, kapitalizovaná hodnota 288 150 Kč/ha), pro lesy v ochranných pásmech ZCHÚ (roční hodnota 4 425 Kč/ha, kapitalizovaná hodnota 221 250 Kč/ha), pro lesy v ÚSES – nadregionálních (roční hodnota 7 102 Kč/ha, kapitalizovaná hodnota 355 100 Kč/ha), pro lesy v ÚSES – lokálních (roční hodnota 3 602 Kč/ha, kapitalizovaná hodnota 180 100 Kč/ha) pro lesy v NATURA 2000 (roční hodnota 6 381 Kč/ha, kapitalizovaná hodnota 319 050 Kč/ha). Tyto hodnoty byly upraveny koeficientem 0,73 pro převod z lesa na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu. Dále byly hodnoty upraveny koeficienty podle stupně přirozenosti. Pro 2. stupeň přirozenosti byl použit koeficient 2,0, pro 3. stupeň koeficient 1,5 a pro 4. stupeň koeficient 1,0. Kulturně naučné služby lesa působí na pozemcích určených k plnění funkcí lesa o celkové výměře 3 706,87 ha, která byla rozdělena podle kvalitativních charakteristik lesa a stupňů přirozenosti: lesy sloužící běžnému hospodaření se 3. stupněm přirozenosti mají výměru 769,16 ha, lesy sloužící běžnému hospodaření se 4. stupněm přirozenosti mají výměru 769,16 ha, lesy ve 3. zónách CHKO se 3. stupněm přirozenosti mají výměru 5,86 ha, lesy přírodních památek s 2. stupněm přirozenosti mají výměru 1,27 ha, lesy přírodních památek se 3. stupněm přirozenosti mají výměru 9,27 ha, lesy v ochranných pásmech ZCHÚ s 2. stupněm přirozenosti mají výměru 13,22 ha, lesy v ochranných pásmech ZCHÚ se 3. stupněm přirozenosti mají výměru 4,79 ha, lesy v ÚSES nadregionálních s 2. stupněm přirozenosti mají výměru 32,52 ha, lesy v ÚSES nadregionálních se 3. stupněm přirozenosti mají výměru 1 964,51 ha, lesy v ÚSES lokálních s 2. stupněm přirozenosti

mají výměru 130,95 ha, lesy v ÚSES lokálních se 3. stupněm přirozenosti mají výměru 130,95 ha, lesy v NATURA 2000 s 2. stupněm přirozenosti mají výměru 6,16 ha.

4.3 Metodika výzkumu návštěvnosti lesa – analýzy poptávky po rekreační službě

Návštěvnost lesů ve správě MLHK byla zjišťována v období od 1. května 2016 do 30. dubna 2017 následujícím způsobem: na předem vybraných dvaceti hlavních vstupech do lesa (15 celoročních a pět sezónních), viz Příloha 11.1.2 a 11.1.3 (celoroční stanoviště: A1–A12, B2; sezónní stanoviště: C1–C5) proběhlo jedenkrát měsíčně (šestkrát ve středu, šestkrát v sobotu) sčítání návštěvníků vstupujících do lesa. Na celoročních stanovištích probíhalo pozorování během všech dvanácti dnů, na sezónních jen od června do září. Výběh termínů byl proveden s několikaměsíčním předstihem bez jakéhokoliv vlivu předpovědi počasí. Naplánovaný termín byl vždy dodržen. Denní doba pozorování byla stanovena s ohledem na čas východu a západu slunce v den šetření, podle aktuálního času (středoevropský nebo *letní*), viz tabulka 4.

Tabulka 4. Termíny a čas pozorování

	Termíny pozorování	Doba pozorování na stanovištích (od – do, hod.)	Východ slunce v termínu pozorování (hod.)	Západ slunce (hod.)
středa	18. května 2016	6–19	5.04	20.41
sobota	18. června 2016		4.45	21.10
sobota	9. července 2016	6–20	4.57	21.06
středa	3. srpna 2016		5.29	20.36
sobota	10. září 2016	6–19	6.26	19.20
středa	12. října 2016	7–18	7.15	18.10
sobota	19. listopadu 2016		7.17	16.06
středa	7. prosince 2016	8–16	7.42	15.54
sobota	21. ledna 2017		7.43	16.32
středa	8. února 2017		7.18	17.03
sobota	18. března 2017	7–18	6.02	18.07
středa	5. dubna 2017	7–19	6.22	19.35

Zdroj: Jůza et al. 2017

Dny pozorování byly voleny s předpokladem, že výše návštěvnosti ve dvojici po sobě jdoucích měsících je obdobná (leden a únor, březen a duben atd.). Údaje o návštěvnosti lesa byly zaznamenávány do předem vytištěných evidenčních listů, viz Příloha 11.1.1. V rámci každé hodiny (6.00–6.59, 7.00–7.59 ...) byli návštěvníci lesa členěni podle druhu mobilní aktivity na chodce, běžce, in-line bruslaře, cyklisty, děti v kočárku, lyžaře a ostatní, a dále byli členěni podle pohlaví. Do kategorie „ostatní“ byli zařazeni jezdci na koni, na invalidním vozíku, skateboardu a koloběžce. Podkladem pro výpočet návštěvnosti byly evidované počty návštěvníků ve 12 pozorovacích termínech (dnech).

Údaje o návštěvnosti lesa ve středu sloužily k výpočtu návštěvnosti v pracovních dnech. Údaje o návštěvnosti v sobotu sloužily k výpočtu návštěvnosti ve dnech pracovního volna.

K vyhodnocení statistické významnosti faktorů ovlivňujících návštěvnost použili Jůza et al. (2021) lineární model s druhou odmocninou změny návštěvnosti, kde y je

$$\sqrt{y} = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i \quad (1)$$

počet zaznamenaných návštěvníků, nezávislá (vysvětlující) proměnná x_i , $i = 1, \dots, 5$, zahrnuje dvě spojité proměnné – průměrnou denní teplotu a denní úhrn srážek – a tři kategoriální proměnné – identifikační číslo místa vstupu do lesa, hodinu, ve které měření probíhalo a údaj, zda se jednalo o pracovní den nebo den pracovního volna. Meteorologická data pro Hradec Králové byla získána z Českého hydrometeorologického ústavu (viz Czech Hydrometeorological Institute).

Lineární model s druhou odmocninou změny návštěvnosti, vzorec (1), vysvětluje největší část variability dat a splňuje příslušné předpoklady.

4.4 Metodika analýzy charakteristiky návštěvníků lesa

Charakteristika návštěvníků lesů byla zjišťována prostřednictvím anketního šetření (kompletní dotazník je uveden v Příloze 11.2.1).

Šetření proběhlo od 18. 6. 2016 do 30. 9. 2016. Jedna čtvrtina dotazníků (25,9 %) byla rozdána, vyplňována a odevzdávána na hlavních vstupech do lesa, hlavní část (74,1 %) byla rozdána, vyplňována a odevzdávána uvnitř lesa. Před vyplněním dotazníku byli respondenti dotázáni, zda ho už nevyplňovali, aby se vyloučilo opakované vyplnění stejným respondentem. Jednou z otázek bylo i hodnocení významu účelů návštěv lesa. Respondenti hodnotili význam účelů návštěv šesti stupni (od 5 bodů – nejvyšší význam, po 0 bodů – žádný význam). Do výpočtu výše významnosti návštěvy lesa nebyli zahrnuti respondenti, kteří neuvedli odpověď. Výše významu byla hodnocena jako vážený aritmetický průměr respondentem zvoleného stupně významnosti. Na konci dotazníku mohli respondenti napsat jakékoli sdělení nebo reakci v souvislosti s tématem šetření.

Výsledky prezentovali Jůza et al. (2017, 2021) metodami popisné statistiky. Vybrané výsledky, konkrétně vztah mezi sociodemografickými charakteristikami

a postoji návštěvníků lesa, jsou zobrazeny mozaikovým grafem (mosaic display) podle Hartigana, Kleinera (1981). Mozaikový graf zobrazuje četnosti v kontingenční tabulce pomocí dlaždic jejichž plocha je úměrná četnosti v odpovídající buňce tabulky. Relativní velikost dlaždice se stává indikátorem toho, zda se pozorovaná data odchylojí od předpokládaného režimu (Friendly 1994).

K vyhodnocení statistické významnosti potenciaálních odchylek od předpokládané nezávislosti faktorů byl použit Pearsonův chí-kvadrát test.

4.5 Metodika výzkumu bezpečnosti návštěvníků lesa

Velmi důležitou součástí problematiky návštěvnosti lesa je otázka bezpečnosti návštěvníků lesa, která je ve výzkumech často podceňována. V MLHK je pro případ potřeby trvale vyznačeno 16 bodů záchrany (rescue points). Vozidla integrovaného záchranného systému (IZS) je mají zanesena ve své databázi. Od ohlášení přijede vozidlo Městské policie Hradec Králové do MLHK do 5 minut, vozidlo Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje do 5–8 minut a vozidlo Hasičského záchranného sboru ČR do 12 minut. Složky IZS byly požádány o poskytnutí údajů o počtu a charakteru zásahů za dobu ročního šetření návštěvnosti lesa od 1. května 2016 do 30. dubna 2017.

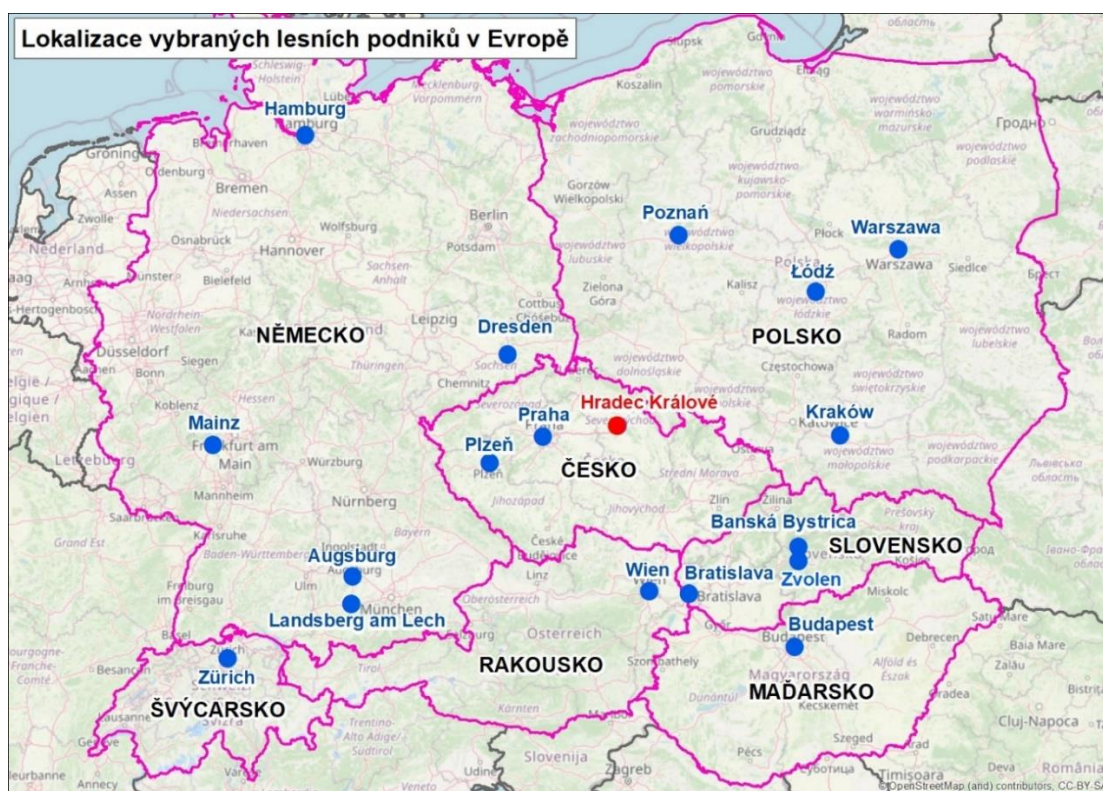
4.6 Metodika – ekonomické údaje lesního podniku za období 2013–2019

Pro porovnání nákladů a výnosů spojených s rekreační službou a analýzu zdroje jejího financování byly získány údaje z účetnictví lesního podniku, kde jsou činnosti týkající se podpory a rozvoje rekreační služby lesa vedeny pod samostatným výkonem, dále členěným na podvýkony. Náklady na údržbu lesních cest z důvodu rekreační služby vede lesní podnik odděleně (pod samostatným podvýkonem) od jejich údržby kvůli dopravě dříví. Tvoří je náklady na pravidelné vyžínání trávy podél cest a celoroční údržbu koruny lesních cest v kvalitě odpovídající jejich využívání pro pěší turistiku a cykloturistiku, která se provádí nad rámec údržby lesních cest kvůli dopravě dříví. K sumarizace výrobních a účetních dat byl použit program GIST Intelligence Manager (viz <http://www.gist.cz/en/products/business-intelligence>), ve kterém vedení lesního podniku pořizuje ekonomické výstupy z lesní hospodářské evidence a z účetnictví. Dále byly použity údaje z ročních účetních uzávěrek a výročních zpráv lesního podniku.

4.7 Metodika porovnání MLHK s hodnocenými podniky městských lesů v Evropě

Pro porovnání financování rekreační služby lesa byla formou e-mailového dotazníku oslovena vybraná skupina 40 lesních podniků spravující lesy některých evropských měst. Odpovědělo pouze sedmáct následujících lesních podniků. Dotazy byly zaměřeny na následující informace: výměru lesního majetku, výši etátu, podíl nákladů na rekreační službu z celkových nákladů na lesnické činnosti, zdroj financování rekreační služby a případně další upřesňující informace. Osloveny byly lesní podniky měst, u kterých měl autor disertační práce doporučení (osobní návštěva lesníků z ČR, nebo doporučení od lesníků příslušné země), že se rozvoji a podpoře rekreační služby lesa věnují.

Na dotazník odpovědělo celkem 17 lesních podniků ze sedmi zemí, viz obrázek 4.



Obrázek 4. Lokalizace hodnocených lesních podniků v Evropě.

Zdroj financování rekreační služby byl rozdělen na zdroje z tržeb za dříví (dříví), z rozpočtu města (město) a jiný.

5 Výsledky

5.1 Hodnoty ekosystémových služeb lesa

5.1.1 Hodnoty dřevoprodukční služby lesa

Hodnota dřevoprodukční služby lesa byla odvozena jako průměr ročních tržeb z produkce dříví MLHK za období 2015–2020, viz tabulka 5.

Tabulka 5. Výše tržeb za dříví na lokalitě OM v MLHK za období 2015–2020

Rok	Prodáno m ³	Zpeněžení bez DPH Kč/m ³	Tržby bez DPH	Tržby vč. DPH 21 %
2015	18 672	1674	31 256 928	37 820 883
2016	19 035	1355	25 792 425	31 208 834
2017	16 878	1524	25 722 072	31 123 707
2018	17 690	1279	22 625 510	27 376 867
2019	23 451	1063	24 928 413	30 163 380
2020	19 131	1153	22 049 284	26 679 634
průměr 2015–2020				30 728 884

Výše roční hodnoty dřevoprodukční služby je 30 728 884 Kč, zaokrouhloeno 30 729 000 Kč, viz tabulka 13. V přepočtu na 1 ha porostní půdy to je: $30\,729\,000 \div 3609,81 = 8\,512,64$; zaokrouhloeno 8 513 Kč/ha, viz tabulka 12. V případě trvalé likvidace dřevoprodukční služby, se použije algoritmus

$$H = h \cdot 50 \quad (2)$$

kde

h je roční hodnota dřevoprodukční služby lesa,

H je hodnota dřevoprodukční služby lesa, která je trvale ztracená, nebo pokud les zůstane zachován, tak naopak nepřetržitě využívaná.

$H = 30\,729\,000 \cdot 50 = 1\,536\,450\,000$ Kč (viz tabulka 13), což na 1 ha porostní půdy činí 425 650 Kč ($8\,513 \cdot 50$), viz tabulka 12.

Hodnota dřevoprodukční služby lesa dosahuje u MLHK 82,7 % průměru ČR (Šišák et al. 2017), viz tabulka 12.

5.1.2 Hodnoty nedřevoprodukční služby lesa

Pro výpočet hodnoty nedřevoprodukční služby lesa bylo nutné zjistit celkovou plochu plodících porostů brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus* L.) a brusnice

brusinky (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Plochu plodících porostů obou brusnic na cílovém hospodářském souboru 13 udává tabulka 6. Rozsah plodících porostů je ovlivněn přístupem dostatečného množství světla, na který má zásadní vliv přítomnost listnáčů v hlavním porostu (nejvyšší v 6. věkovém stupni), přítomnost smrku v podúrovni, stupeň defoliace korun a zakmenění hlavního porostu. Od 11. věkového stupně začíná plocha borůvky a brusinky klesat vlivem rozpracovanosti porostů (menší plochy porostních skupin a působení nadměrného množství bočního světla).

Tabulka 6. Porosty borůvky a brusinky na lesních typech 0M6, 1M3, 1M6, 1M7 (CHS 13)

Věkový stupeň	Plocha stupně /ha/	Podíl borůvkových a brusinkových porostů na ploše stupně		Plocha borůvkových a brusinkových porostů /ha/
		rozsah	vážený průměr	
5	18,76	5–30 %	24 %	4,50
6	13,56	3–9 %	6 %	0,81
7	8,94	25–55 %	40 %	3,57
8	8,97	25–60 %	49 %	4,40
9	67,07	30–65 %	41 %	27,50
10	79,40	35–65 %	55 %	43,67
11	27,30	30–55 %	35 %	9,56
12	25,82	0–60 %	11 %	2,84
13+	18,38	0–15 %	4 %	0,73
celkem	268,20			97,58

Plochu plodících porostů brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus* L.) a brusnice brusinky (*Vaccinium vitis-idaea* L.) na cílovém hospodářském souboru 23 udává tabulka 7. Přístup světla k porostům brusnic zásadně ovlivňuje pestřejší dřevinná skladba lesních porostů než u HS 13 (příměs SM, VJ, DG a listnáčů), přítomnost VJ a SM ve formě nárostů, méně již stupeň defoliace korun a zakmenění.

Tabulka 7. Porosty borůvky a brusinky na LT 2K5, 2I4, 2M2, 2M3, 2M4, 3K5 (HS 23)

Věkový stupeň	Plocha stupně /ha/	Podíl borůvkových a brusinkových porostů na ploše stupně		Plocha borůvkových a brusinkových porostů /ha/
		rozsah	vážený průměr	
5	28,07	3–70 %	32 %	8,98
6	12,98	10–60 %	20 %	2,60
7	5,83	5–25 %	18 %	1,05
8	22,98	3–70 %	59 %	13,56
9	41,80	3–85 %	48 %	20,06
10	32,60	5–70 %	31 %	10,11
11	6,95	0–10 %	5 %	0,35
12	24,89	3–35 %	16 %	3,98
13+	15,76	10–40 %	18 %	2,84
celkem	191,86			63,53

Plochu plodících porostů brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus* L.) a brusnice brusinky (*Vaccinium vitis-idaea* L.) na cílovém hospodářském souboru 27 udává tabulka 8. Plodící porosty brusnic rostou pod porosty s výraznou dominancí borovice

lesní nebo břízy bělokoré. Vyšší podíl jiných dřevin výskyt plodících porostů brusnic výrazně snižuje nebo naprosto potlačuje.

Tabulka 8. Porosty borůvky a brusinky na lesních typech hospodářského souboru HS 27

Věkový stupeň	Plocha stupně /ha/	Podíl borůvkových a brusinkových porostů na ploše stupně		Plocha borůvkových a brusinkových porostů /ha/
		rozmezí	vážený průměr	
5	68,66	0–30 %	10 %	6,87
6	36,19	0–30 %	15 %	5,43
7	35,39	0–30 %	4 %	1,42
8	153,18	0–30 %	9 %	13,79
9	214,02	0–30 %	20 %	42,80
10	77,03	0–30 %	18 %	13,87
11	44,12	0–30 %	12 %	5,29
12	39,72	0–30 %	17 %	6,75
13+	115,81	0–30 %	15 %	17,37
celkem	784,12			113,59

Celková plocha plodících porostů brusnic (97,58 + 63,53 + 113,59) je 274,70 ha. Zbývající část porostní půdy, tedy 3 335,11 ha, je bez plodících porostů brusnic. Pro stanovení roční hodnoty nedřevoprodukční služby lesa byl použit algoritmus

$$h = \sum p_i \cdot s_i \cdot k \quad (3)$$

kde

h je roční hodnota nedřevoprodukční služby lesa,

p_i je hodnota 1 ha porostní půdy s plodícími porosty borůvky a brusinky nebo bez nich,

s_i je plocha porostní půdy s plodícími porosty nebo bez plodících porostů borůvky a brusinky,

k je koeficient nadprůměrného sběru lesních plodin 2,0.

$h = (8\,800 \cdot 274,70 + 1757 \cdot 3\,335,11) \cdot 2 = 16\,554\,297$ Kč, zaokrouhleno 16 554 000 Kč, viz tabulka 13. V přepočtu na 1 ha porostní půdy činí roční hodnota nedřevoprodukční služby 4 586 Kč, viz tabulka 12.

V případě trvalé likvidace nedřevoprodukční služby lesa, se výše uvedená roční hodnota kapitalizuje 2% úrokovou mírou. Pro její stanovení se použije algoritmus

$$H = \sum p_i \cdot s_i \cdot k \cdot 50 \quad (4)$$

kde

H je hodnota nedřevoprodukční služby lesa, která je trvale ztracená, nebo pokud les zůstane zachován, tak naopak nepřetržitě využívaná,

$H = 16\,554\,000 \cdot 50 = 827\,700\,000$ Kč, viz tabulka 13. V přepočtu na 1 ha porostní půdy činí kapitalizovaná hodnota nedřevoprodukční služby 229 300 Kč ($4\,586 \cdot 50$), viz tabulka 12.

Hodnota nedřevoprodukční služby dosahuje u MLHK 195,9 % průměru ČR (Šišák et al. 2017), viz tabulka 12. Potenciál této služby v MLHK je v rámci ČR průměrný. Důvodem její dvojnásobně vysoké hodnoty oproti průměru v ČR je vysoká intenzita sběru způsobená mimořádně vysokou návštěvností MLHK (viz zdravotně-hygienické služby lesa).

5.1.3 Hodnoty služby lesa maximální průtoky

Pro stanovení roční hodnoty hydrické služby lesa – maximální průtoky byl použit algoritmus

$$h = p \cdot k_{sn} \cdot k_{kp} \cdot s \quad (5)$$

kde

h je roční hodnota snížení maximálních průtoků dle příslušného LVS,

p je společenská soc.-ekonomická cena snížení maximálních průtoků 224 Kč/ha,

k_{sn} je koeficient společenské naléhavosti 0,8,

k_{kp} je koeficient kvality lesního porostu 1,0

s je výměra hodnocené části lesa v ha,

$h = 224 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 3\,609,81 = 646\,878$ Kč, zaokrouhleno 647 000 Kč, viz tabulka 13.

Na 1 ha porostní půdy činí roční hodnota služby lesa maximální průtoky 179 Kč, viz tabulka 12.

V případě trvalé likvidace hydrické služby lesa – maximální průtoky, se výše uvedená roční hodnota kapitalizuje 2% úrokovou mírou. Pro její stanovení se použije algoritmus

$$H = h \cdot 50 = p \cdot k_{sn} \cdot k_{kp} \cdot s \cdot 50 \quad (6)$$

kde H je hodnota snížení maximálních průtoků, která je trvale ztracená, nebo pokud les zůstane zachován, tak naopak nepřetržitě využívaná, $H = 647\,000 \cdot 50 = 32\,350\,000$ Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha porostní půdy činí kapitalizovaná hodnota hydrické služby lesa maximální průtoky 8 950 Kč, viz tabulka 12.

Hodnota hydrické služby maximální průtoky dosahuje u MLHK jen 22,0 % průměru ČR (Šišák et al. 2017), viz tabulka 12. Vodní toky ústí přímo do řek Labe

a Orlice v blízkosti jejich soutoku. MLHK se nacházejí mimo oblast hlavního významu pro tlumení maximálních průtoků.

5.1.4 Hodnoty služby lesa minimální průtoky

Pro stanovení roční hodnoty hydrické služby lesa – minimální průtoky byl použit algoritmus

$$h = p \cdot k_{sn} \cdot k_{kp} \cdot s \quad (7)$$

kde

h je roční hodnota zvýšení minimálních průtoků,

p je společenská sociálně-ekonomická hodnota zvýšení minimálních průtoků 540 Kč/ha,

k_{sn} je koeficient společenské naléhavosti 1,1

k_{kp} je koeficient kvality lesního porostu 1,0

s je výměra hodnocené části lesa v ha,

$h = 540 \cdot 1,1 \cdot 1,0 \cdot 3\,609,81 = 2\,144\,227$ Kč, zaokrouhleno 2 144 000 Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha porostní půdy je roční hodnota služby lesa minimální průtoky 594 Kč, viz tabulka 12.

V případě trvalé likvidace hydrické služby lesa – minimální průtoky, se výše uvedená roční hodnota kapitalizuje 2% úrokovou mírou. Pro její stanovení se použije algoritmus

$$H = h \cdot 50 = p \cdot k_{sn} \cdot k_{kp} \cdot s \cdot 50 \quad (8)$$

kde

H je hodnota zvýšení minimálních průtoků, která je trvale ztracená, nebo pokud les zachováme, tak naopak nepřetržitě využívána,

$H = 2\,144\,000 \cdot 50 = 107\,200\,000$ Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha porostní půdy je kapitalizovaná hodnota služby lesa minimální průtoky 29 700 Kč, viz tabulka 12.

Hodnota hydrické služby minimální průtoky dosahuje u MLHK 110,0 % průměru ČR (Šišák et al. 2017), viz tabulka 12. MLHK se nenachází v nejkritičtějším území, ale zároveň leží v oblasti s podprůměrným úhrnem ročních srážek a s převahou propustných půd.

5.1.5 Hodnoty služby lesa zanášení toků a nádrží

Pro stanovení roční hodnoty služby lesa zanášení vodních nádrží a toků byl použit algoritmus

$$h = p \cdot k_n \cdot s \quad (9)$$

kde

h je roční hodnota protierozní funkce ze zanášení vodních toků a nádrží,

p je roční hodnota při záměně lesa za půdní kryt charakteru pastviny 4 Kč/ha,

k_n koeficient naléhavosti zanášení vod nádrží a toků ve výši 0,5,

s je výměra hodnocené části lesa v ha,

$h = 4 \cdot 0,5 \cdot 3\,609,81 = 7\,220$ Kč, tj. zaokrouhлено 7 000 Kč, viz tabulka 13. Roční hodnota služby lesa zanášení vodních nádrží a toků na 1 ha porostní půdy je 2 Kč, viz tabulka 12. Kapitalizují-li se roční hodnota služby 2% úrokovou mírou, dostane se hodnota služby, která je využívána nepřetržitě. Pro její stanovení se použije algoritmus

$$H = p \cdot k_n \cdot s \cdot 50 \quad (10)$$

$H = 7\,000 \cdot 50 = 350\,000$ Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha porostní půdy je kapitalizovaná hodnota služby lesa zanášení vodních nádrží a toků 100 Kč, viz tabulka 12. Hodnota služby zanášení toků a nádrží je v porovnání s ostatními službami lesa nepatrná až nulová (tabulka 12). Podle mapy potenciální eroze půdy (podle Stehlíka 1983) se MLHK se nacházejí v oblasti s minimálním nebezpečím vodní eroze 0,00–0,10 mm/rok. Terén MLHK je převážně rovinný na většině území nepřesáhne výškový rozdíl 25 m.

5.1.6 Hodnoty služby lesa vázání CO₂

Pro výpočet hodnoty služby vázání CO₂ bylo nutné nejprve zjistit hodnotu koeficientu vázání uhlíku podle zastoupených souborů lesních typů. Jejich přehled udává tabulka 9. Pro stanovení hodnoty koeficientu podle plošné váhy zastoupených souborů lesních typů byl použit následující algoritmus

$$\Sigma \text{ ploch porostní půdy SLT} \cdot k \div \Sigma \text{ ploch porostní půdy SLT} \quad (11)$$

kde

k je koeficient podle tabulky II.3.9.1. metodiky,

tedy $2\,960,77 \div 3\,609,81 = 0,82$

Tabulka 9. Koeficienty vázání uhlíku podle zastoupených SLT

SLT	Porostní půda v ha	Koeficient dle Metodiky 1)	Plocha porostní půdy · koeficient dle Metodiky 1)
1M	597,25	0,55	328,4875
1I	7,67	0,63	4,8321
1S	3,81	0,68	2,5908
1O	6,66	1,42	9,4572
1V	4,89	1,43	6,9927
1P	435,70	0,92	400,8440
1Q	307,24	0,56	172,0544
1L	6,03	1,52	9,1656
1G	12,82	0,39	4,9998
1T	13,52	0,30	4,0560
2I	132,37	0,65	86,0405
2K	45,50	0,52	23,6600
2M	255,30	0,35	89,3550
2S	10,38	0,70	7,2660
2B	0,35	0,97	0,3395
2D	29,22	1,55	45,2910
2H	21,85	1,00	21,8500
2O	525,63	1,49	783,1887
2V	12,24	1,37	16,7688
2G	75,97	1,38	104,8386
2P	763,61	0,83	633,7963
2Q	159,84	0,58	92,7072
2T	110,54	0,53	58,5862
3K	11,22	0,53	5,9466
3S	11,34	1,26	14,2884
3O	6,09	0,93	5,6637
3G	8,40	1,15	9,6600
3L	27,09	0,38	10,2942
4R	1,29	1,19	1,5351
6K	5,99	1,05	6,2895
celk.	3 609,81		2 960,7728

¹⁾ Šišák et al. 2017, tab.II.3.9.1.

Pro stanovení roční hodnoty služby lesa – vázání dusíku byl použit algoritmus

$$h = p \cdot k \cdot s \quad (12)$$

kde

h je roční hodnota služby lesa – vázání dusíku,

p je roční průměrná hodnota v rámci ČR 1 013 Kč/ha,

k koeficient vázání uhlíku podle souboru lesních typů 0,820,

s je výměra hodnocené části lesa (porostní půda) 3 609,81 ha,

$h = 1\,013 \cdot 0,820 \cdot 3\,609,81 = 2\,998\,525$ Kč, zaokrouhloeno 2 999 000 Kč, viz tabulka 13.

na 1 ha porostní půdy činí roční hodnota služby lesa – vázání dusíku 831 Kč, viz tabulka 12.

Kapitalizují-li se cena roční hodnota služby 2% úrokovou mírou, dostane se hodnota služby vázání dusíku, která je využívána nepřetržitě. Pro její stanovení se použije algoritmus

$$H = p \cdot k \cdot s \cdot 50 \quad (13)$$

$H = 2\,999\,000 \cdot 50 = 149\,950\,000$ Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha porostní půdy činí kapitalizovaná hodnota služby lesa – vázání CO₂ 41 550 Kč, viz tabulka 12.

Hodnota služby lesa – vázání CO₂ dosahuje u MLHK 82,0 % průměru ČR (Šišák et al. 2017), viz tabulka 12. Je to dáno podprůměrným produkčním potenciálem stanovišť (lesních typů) MLHK v rámci ČR. Odpovídá hodnotě dřevoprodukční služby, která je ve výši 82,7 % průměru ČR a byla vypočítána z průměru dosažených ročních tržeb MLHK.

5.1.7 Hodnoty zdravotně-hygienických služeb lesa

Celé území MLHK je oblastí s mimořádně vysokou návštěvností. Z výsledků šetření návštěvnosti lesa (viz kapitola 5.2) je známa její výše 243 osob/ha/rok to znamená, že se blíží kategorii lesa se zvýšenou návštěvností dle Šišáka et al. (2017), 258,4/osob/ha/rok, pro kterou je stanovena cena 9 928 Kč/ha/rok. Tato hodnota platí pro převod lesa na zpevněnou plochu a plochu se ztrátou přístupu veřejnosti. Při převodu lesa o výměře vyšší než 9 ha na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu s přístupem veřejnosti se tato roční jednotková cena snižuje na 90 % její původní výše. Pro stanovení roční ceny zdravotně-hygienických funkcí byl použit algoritmus

$$h_v = p_v \cdot s_v \cdot k \cdot p_s / 100 \quad (14)$$

kde

h_v je roční hodnota zdravotně-hygienických služeb při zvýšené návštěvnosti,

p_v je jednotková roční hodnota zdravotně-hygienických funkcí při zvýšené návštěvnosti při převodu lesa na zpevněnou plochu a plochu se ztrátou přístupu veřejnosti 9 928 Kč/ha,

s_v je výměra hodnocené části lesa se zvýšenou návštěvností 3 706,87 ha,

k je koeficient upravující hodnotu zdravotně-hygienických služeb dle skutečné návštěvnosti $243,0 / 258,4 = 0,940$

p_s je koeficient snížení roční hodnoty při převodu na půdní kryt charakteru TTP s přístupem veřejnosti na 90 % její původní výše,

$h_v = 9\,928 \cdot 3\,706,87 \cdot 0,940 \cdot 0,9 = 31\,134\,327$ Kč, zaokrouhloeno 31 134 000 Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha činí roční hodnota zdravotně-hygienických služeb 8 399 Kč, viz tabulka 12.

Kapitalizuje-li se hodnota 31 134 000 Kč 2% úrokovou mírou, dostane se hodnota zdravotně hygienických služeb, která je využívána nepřetržitě. Pro její stanovení se použije algoritmus

$$H = h_v \cdot 50 = p_v \cdot s_v \cdot k \cdot p_s / 100 \cdot 50 \quad (15)$$

$H = 31\,134\,000 \cdot 50 = 1\,556\,700\,000$ Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha činí kapitalizovaná hodnota zdravotně-hygienických služeb 419 950 Kč, viz tabulka 12.

Hodnota zdravotně-hygienických služeb lesa dosahuje u MLHK 84,6 % průměru hodnoty lesů se zvýšenou návštěvností v ČR (Šišák et al. 2017), nebo 247,3 % průměru lesů se základní návštěvností v ČR (Šišák et al. 2017), viz tabulka 12.

5.1.8 Hodnoty kulturně-naučných služeb lesa

Kulturně-naučné služby lesa působí na ploše 3 706,87 ha, jedná o území uvedená v tabulka 10.

Tabulka 10. Území působnosti kulturně-naučných služeb lesa (ha)

Území	Kvalitativní charakteristiky lesa	PUPFL
vše, co není zařazeno níže	lesy sloužící běžnému hospodaření	1 538,32
CHKO Orlické hory	lesy ve 3. zónách CHKO	5,86
PP U Císařské studánky, PP Roudnička a Datlík	lesy přírodních památek	10,54
ochranné pásmo PR Mazurovy chalupy, PP Císařská studánka, PP Roudnička a Datlík	lesy v ochranných pásmech ZCHÚ	18,01
nadregionální biocentrum Vysoké Chvojno, vč. EVL Běleč – střelnice, PP Sítovka, PP Černá stráň	lesy v nadregionálních ÚSES	1 997,03
lokální biocentra ÚSES bez PP Roudnička Datlík, bez EVL Na Plachtě	lesy v lokálních ÚSES	130,95
EVL Krkonoše, EVL Na Plachtě	lesy v NATURA 2000	6,16
celkem		3 706,87

Plochy jednotlivých území jsou sdruženy do kvalitativních charakteristik lesa tak, že se s jejich plochou počítá jen jednou, v případě překryvu byla plocha zařazena do charakteristiky s vyšší hodnotou. Pro stanovení roční ceny všech kulturně naučných funkcí byl použit algoritmus:

$$h = \sum p \cdot k_p \cdot k_z \cdot s \quad (16)$$

kde

- h je roční hodnota určité kulturně-naučné služby lesa,
 p je roční jednotková hodnota kulturně-naučné služby lesa na ha z tabulky,
 k_p je koeficient podle stupně přirozenosti, k_{p2} je 2,0, k_{p3} je 1,5 a k_{p4} je 1,0
 k_z koeficient upravující hodnotu pro převod lesa na kulturu charakteru louky nebo pastviny až 0,73,
 s je plošný ekvivalent dané kulturně-naučné služby lesa v ha.

Plochy sdružené podle kvalitativních charakteristik lesa v členění dle stupně přirozenosti uvádí tabulka 11.

Tabulka 11. Plochy sdružené podle kvalitativních charakteristik lesa v členění dle stupně přirozenosti

Kvalitativní charakteristiky lesa	Plocha celkem	Plocha pro stupeň přirozenosti		
		2.	3.	4.
lesy sloužící běžnému hospodaření	1 538,32		769,16	769,16
lesy ve 3. zónách CHKO	5,86		5,86	
lesy přírodních památek	10,54	1,27	9,27	
lesy v ochranných pásmech ZCHÚ	18,01	13,22	4,79	
lesy v ÚSES nadregionálních	1 997,03	32,52	1 964,51	
lesy v ÚSES lokálních	130,95	130,95		
lesy v NATURA 2000	6,16		6,16	
celkem	3706,87	177,96	2 759,75	769,16

Podle algoritmu (16) je hodnota kulturně-naučných služeb lesa

v lese sloužícímu běžnému hospodaření:

$$h = (2\,882 \cdot 1,5 \cdot 0,73 \cdot 769,16) + (2\,882 \cdot 1,0 \cdot 0,73 \cdot 769,16) = 4\,045\,512 \text{ Kč},$$

ve 3. zónách CHKO:

$$h = 4\,424 \cdot 1,5 \cdot 0,73 \cdot 5,86 = 28\,387 \text{ Kč},$$

v přírodních památkách:

$$h = (5\,763 \cdot 2,0 \cdot 0,73 \cdot 1,27) + (5\,763 \cdot 1,5 \cdot 0,73 \cdot 9,27) = 69\,184 \text{ Kč},$$

v ochranných pásmech ZCHÚ:

$$h = (4\,425 \cdot 2,0 \cdot 0,73 \cdot 13,22) + (4\,425 \cdot 1,5 \cdot 0,73 \cdot 4,79) = 108\,617 \text{ Kč},$$

v nadregionálním biocentru ÚSES:

$$h = (7\,102 \cdot 2,0 \cdot 0,73 \cdot 32,52) + (7\,102 \cdot 1,5 \cdot 0,73 \cdot 1\,964,51) = 15\,614\,583 \text{ Kč},$$

v lokálních biocentrech ÚSES:

$$h = 3\,602 \cdot 2,0 \cdot 0,73 \cdot 130,95 = 688\,656 \text{ Kč},$$

v lesích NATURA:

$$h = 6\,381 \cdot 1,5 \cdot 0,73 \cdot 6,16 = 43\,041 \text{ Kč}.$$

Celková roční hodnota kulturně naučných služeb lesa činí 20 597 980 Kč, zaokrouhleno 20 598 000 Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha činí roční hodnota kulturně naučných služeb lesa 5 557 Kč, viz tabulka 12. Kapitalizují-li hodnotu 20 598 000 Kč 2% úrokovou

mírou, dostanu hodnotu kulturně naučných služeb lesa, která je využívána nepřetržitě.

Pro její stanovení se použije vzorec:

$$H = \sum p \cdot k_p \cdot k_z \cdot s \cdot 50 \quad (17)$$

$H = 20\,598\,000 \cdot 50 = 1\,029\,900\,000$ Kč, viz tabulka 13. Na 1 ha činí kapitalizovaná hodnota kulturně naučných služeb lesa 277 850 Kč, viz tabulka 12.

Tabulka 12. Porovnání průměrných jednotkových hodnot služeb lesa v MLHK a v ČR vztažené k převodu lesa na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu v Kč/ha (alternativa bez produkčního využití půdy)

Služba lesa	MLHK		ČR	
	Roční	Kapitalizované	Roční	Kapitalizované
Dřevoprodukční	8 513	425 650	10 292	514 600
Nedřevoprodukční	4 586	229 300	2 341	117 050
Maximální průtoky	179	8 950	814	40 700
Minimální průtoky	594	29 700	540	26 900
Zanášení toků a nádrží	2	100	0,67	31,6
Vzduchoochranné	831	41 550	1 013	50 650
Zdravotně-hygienické	8 399	419 950	9 928 ¹⁾ 3 396 ²⁾	496 400 ¹⁾ 169 800 ²⁾
Kulturně-naučné	5 557	277 850	5 248 ³⁾ 5 763 ⁴⁾	262 400 ³⁾ 288 150 ⁴⁾

¹⁾ hodnota platí pro les se zvýšenou návštěvností, ²⁾ hodnota platí pro les se základní návštěvností, ³⁾ hodnota platí pro lesy lesnických parků, ⁴⁾ hodnota platí pro lesy přírodních památek

Hodnota kulturně-naučných služeb lesa dosahuje u MLHK 105,9 % průměru hodnoty „lesnických parků“ v ČR (Šišák et al. 2017), nebo 96,4 % průměru hodnoty „přírodních památek“ v ČR (Šišák et al. 2017), viz tabulka 12.

Roční celková sociálně-ekonomická hodnota všech služeb lesa MLHK dosahuje 104 812 tis. Kč, kapitalizovaná hodnota 5 240 600 tis. Kč (tabulka 13).

Tabulka 13. Úhrnné hodnoty služeb lesa v MLHK vztažené k převodu lesa na půdní kryt charakteru trvalého travního porostu v tis. Kč (alternativa bez produkčního využití půdy)

Služba lesa	MLHK		
	Roční	Kapitalizované	Podíl v %
Dřevoprodukční	30 729	1 536 450	29,3
Nedřevoprodukční	16 554	827 700	15,8
Maximální průtoky	647	32 350	0,6
Minimální průtoky	2 144	107 200	2,0
Zanášení toků a nádrží	7	350	-
Vzduchoochranné	2 999	149 950	2,9
Zdravotně-hygienické	31 134	1 556 700	29,7
Kulturně-naučné	20 598	1 029 900	19,7
Celkem	104 812	5 240 600	100,0
Průměr (tis. Kč/ha)	28,66	1 433	

Podíl jednotlivých služeb lesa je velmi nerovnoměrný, velmi vysoký je podíl sociálních služeb (zdravotně-hygienické a kulturně-naučné), obě dohromady mají 49,4 %. Služba dřevoprodukční (29,3 %) není dominující, má stejnou významnost jako služba zdravotně-hygienická (29,7 %). Vysoký podíl má i služba nedřevoprodukční (15,8 %). Naproti tomu služby hydrické, půdoochranné a vzduchoochranné dosahují celkem pouze 5,5 %. Roční celková sociálně-ekonomická hodnota všech služeb lesa MLHK, přepočtená v průměru na plochu 1 ha je v MLHK 28,66 tis. Kč (tabulka 13).

5.2 Návštěvnost lesa

Údaje o návštěvnosti lesa ve dvanácti dnech pozorování jsou uvedeny v tabulce 14.

Tabulka 14. Návštěvnost ve dnech pozorování podle druhu aktivity, bez rozlišení pohlaví

Datum	Chodci	Běžci	Bruslaři	Cyklisté	Lyžaři	Jinak	Děti	Celkem
<i>21. 1. 2017</i>	<i>1022</i>	<i>79</i>	<i>0</i>	<i>69</i>	<i>904</i>	<i>3</i>	<i>145</i>	<i>2222</i>
8. 2. 2017	189	34	0	14	5	4	85	331
<i>18. 3. 2017</i>	<i>345</i>	<i>116</i>	<i>8</i>	<i>141</i>	<i>0</i>	<i>79</i>	<i>61</i>	<i>750</i>
5. 4. 2017	413	107	38	460	0	38	84	1140
18. 5. 2016	478	155	185	1116	0	31	306	2271
<i>18. 6. 2016</i>	<i>1188</i>	<i>160</i>	<i>506</i>	<i>3837</i>	<i>0</i>	<i>60</i>	<i>606</i>	<i>6357</i>
<i>9. 7. 2016</i>	<i>1259</i>	<i>134</i>	<i>603</i>	<i>3492</i>	<i>0</i>	<i>73</i>	<i>636</i>	<i>6197</i>
3. 8. 2016	922	181	396	2304	0	70	465	4338
<i>10. 9. 2016</i>	<i>1200</i>	<i>112</i>	<i>405</i>	<i>3761</i>	<i>0</i>	<i>57</i>	<i>716</i>	<i>6251</i>
12. 10. 2016	305	97	15	242	0	19	69	747
<i>19. 11. 2016</i>	<i>462</i>	<i>200</i>	<i>14</i>	<i>148</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>92</i>	<i>922</i>
7. 12. 2016	284	41	6	147	0	7	63	548
Celkem	8067	1416	2176	15731	909	447	3328	32074

Zdroj: Jůza et al. 2017. *Soboty*, středy.

Podrobnější tabulka členěná podle pohlaví na muže a ženy je uvedena v Příloze 11.1.5. Z těchto napozorovaných počtů návštěvníků jsem odvodil roční návštěvnost lesa 825 689 osob zohledňující váhu pracovních dnů a dnů pracovního volna během roku. Expertním odhadem jsem stanovil, že 7 % návštěvníků lesa nebylo při pozorování zaznamenáno, neboť vstoupili do lesa před zahájením nebo po ukončení pozorování, nebo během pozorování, ale jinými než dvaceti sledovanými vstupy. Při pozorování návštěvníků lesa, nebyly počítány osoby vjíždějící do lesa autem. V daném případě se jednalo o samovýrobce palivového dříví a myslivce. Podle interních údajů MLHK bylo zaznamenáno na daném území v období od 1. května 2016 do 30. dubna 2017 celkem 2 544 návštěv samovýrobce dříví a 14 200 návštěv myslivců. Pro výpočet celkové roční návštěvnosti se zahrnutím výše uvedených návštěvníků jsem použil algoritmus

$$N = n \cdot 1,07 + SV + M \quad (18)$$

kde

- N je celková roční návštěvnost
 n odvozená návštěvnost z počtů napozorovaných návštěvníků
 SV roční počet samovýrobců vjíždějících do lesa autem dle údajů MLHK
 M roční počet myslivců vjíždějících do lesa autem dle údajů MLHK

$N = 825\,689 \cdot 1,07 + 2544 + 14\,200 = 900\,231$, zaokrouhleno 900 tis. osob/rok, což znamená 243 osob/ha/rok v lese o výměře 3707 ha.

Podle interních údajů MLHK se od 1. května 2016 do 30. dubna 2017 účastnilo organizovaných hromadných sportovních akcí (běžecké, cyklistické závody, závody v orientačním běhu, závody psích spřežení, turistické pochody) 18 916 osob, viz Příloha 11.1.4. Pokud se tyto akce konaly v den, kdy probíhalo moje pozorování návštěvnosti, byli tito lidé zaznamenáni do počtu návštěvníků lesa. V poměru k celkové roční návštěvnosti 825 689 osob, vypočtené z počtu osob zjištěných ve dnech pozorování představuje celkový roční počet účastníků hromadných akcí 2,3 %. Na výpočtu celkové roční návštěvnosti 825 689 osob se účastníci organizovaných a hromadných akcí konaných ve dnech, kdy bylo prováděno pozorování, podíleli 1,8 %.

Podělím-li celkovou vypočtenou roční návštěvnost výměrou lesa 3 707 ha, dostanu 243 osob/ha/rok. Muži se na celkové návštěvnosti podíleli 56,2 %, ženy 43,8 %. Muži v mém průzkumu jasně převažovali mezi cyklisty (62,0 % muži, 38,0 % ženy) a běžci (muži 61,5 %, ženy 38,5 %). Mezi chodci mírně převažovaly ženy (46,6 % muži, 53,4 % ženy). U lyžařů a ostatních byly počty obou pohlaví vyrovnané.

Podle typu aktivity jasně převažovali cyklisté, viz tabulka 15. Souvisí to s celkově vysokou oblíbeností cykloturistiky v ČR a lokálně s výbornou propojeností městských a lesních cyklotras a s hustou sítí lesních cest vhodných pro cyklisty (260 km). Pro in-line bruslaře bylo mimořádně atraktivních 16 km asfaltových lesních odvozních cest. Návštěvnost cyklistů a bruslařů je však v průběhu roku nerovnoměrná, od června do září bylo zaznamenáno více než 85 % jejich návštěv.

Podrobnější údaje o odvozené (vypočtené) roční návštěvnosti lesa jsou uvedeny v Příloze 11.1.6 až 11.1.10.

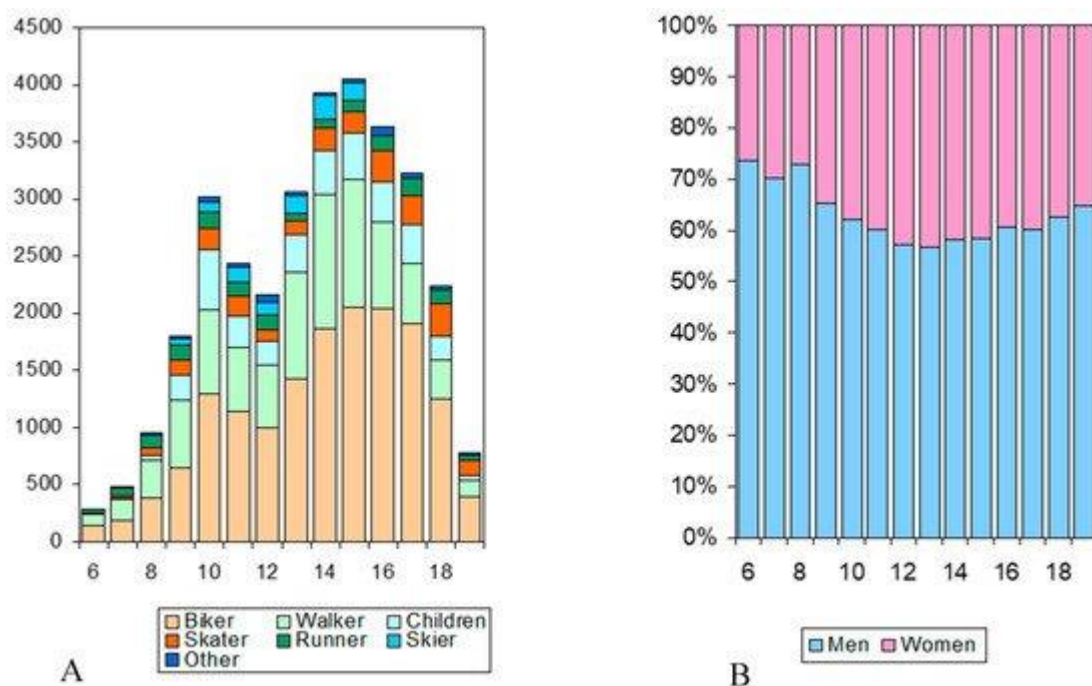
Tabulka 15. Rozdělení návštěvníků podle typu aktivity a měsíců (v %).

měsíc	cyklisté	chodci	děti	in-line bruslaři	běžci	lyžaři	ostatní aktivity	všechny aktivity
1	0.4	12.7	4.4	0.0	5.6	99.4	0.7	6.9
2	0.1	2.3	2.6	0.0	2.4	0.6	0.9	1.0
3	0.9	4.3	1.8	0.4	8.2	0.0	17.7	2.3
4	2.9	5.1	2.5	1.7	7.6	0.0	8.5	3.6
5	7.1	5.9	9.2	8.5	10.9	0.0	6.9	7.1
6	24.4	14.7	18.2	23.3	11.3	0.0	13.4	19.8
7	22.2	15.6	19.1	27.7	9.5	0.0	16.3	19.3
8	14.6	11.4	14.0	18.2	12.8	0.0	15.7	13.5
9	23.9	14.9	21.5	18.6	7.9	0.0	12.8	19.5
10	1.5	3.8	2.1	0.7	6.9	0.0	4.3	2.3
11	0.9	5.7	2.8	0.6	14.1	0.0	1.3	2.9
12	0.9	3.5	1.9	0.3	2.9	0.0	1.6	1.7
celkem	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
podíl aktivity	49.0	25.2	10.4	6.8	4.4	2.8	1.4	100.0

Nejvyrovnanější návštěvnost v průběhu roku měli běžci (kondiční a pravidelně sportující), v lednu a únoru se část z nich věnovala běhu na lyžích. Účast lyžařů je sezónní záležitostí. Při dostatečné sněhové pokrývce jsou pro ně upravovány trasy.

Nejvyšší návštěvnost byla od června do září, viz tabulka 15. Během těchto čtyř měsíců navštívilo MLHK 72,2 % návštěvníků. Denní návštěvnost v termínech pozorování se pohybovala od 331 (středa 8. února 2017) do 6 357 (sobota 18. června 2016) návštěvníků. Ve všední dny byla průměrná návštěvnost 1 563 osob, v den pracovního volna (soboty, neděle, svátky) byla průměrná návštěvnost 3 783 osob. Většina návštěvníků vstoupila do MLHK mezi 13.00 a 18.00. Druhý vrchol návštěvnosti byl kolem 10 hodin ráno.

Ve využívání MLHK různými skupinami návštěvníků je patrný rozdíl. Ráno je návštěvnost mužů obvykle vyšší než žen, odpoledne je poměr vyváženější. Viz např. poměr mezi cyklisty mužského a ženského pohlaví v průběhu celého roku na obrázku 5. Tyto rozdíly jsou statisticky významné (výsledná hodnota Pearsonova chí-kvadrát testu je 76,26 a kritická hodnota chí-kvadrát s 13 stupni volnosti na hladině významnosti 0,05 je 22,36, p-hodnota je $6 \cdot 10^{-11}$).



Obrázek 5. Celková výše návštěvnosti za všech 12 dnů pozorování v průběhu dne – u všech typů aktivit (A) a podrobný pohled na cyklisty (B).

Návštěvnost MLHK vykazuje značnou variabilitu. Pro její objasnění použili Jůza et al. (2021) lineární model s druhou odmocninou změny návštěvnosti vzorec (1) viz kapitola 4.3. Výsledky pro jednotlivé proměnné jsou uvedeny v tabulce 16.

Tabulka 16. Návštěvníci podle typu aktivity.

	koeficient	vysvětlená variabilita (%)	p-hodnota
teplota	0.709	4.2	$<2.10^{-16}$
srážky	-2.395	3.0	$<4.10^{-12}$
den (so – st)	10.144	3.6	$<2.10^{-16}$
stanoviště kontroly návštěvnosti		32.0	
čas		7.9	

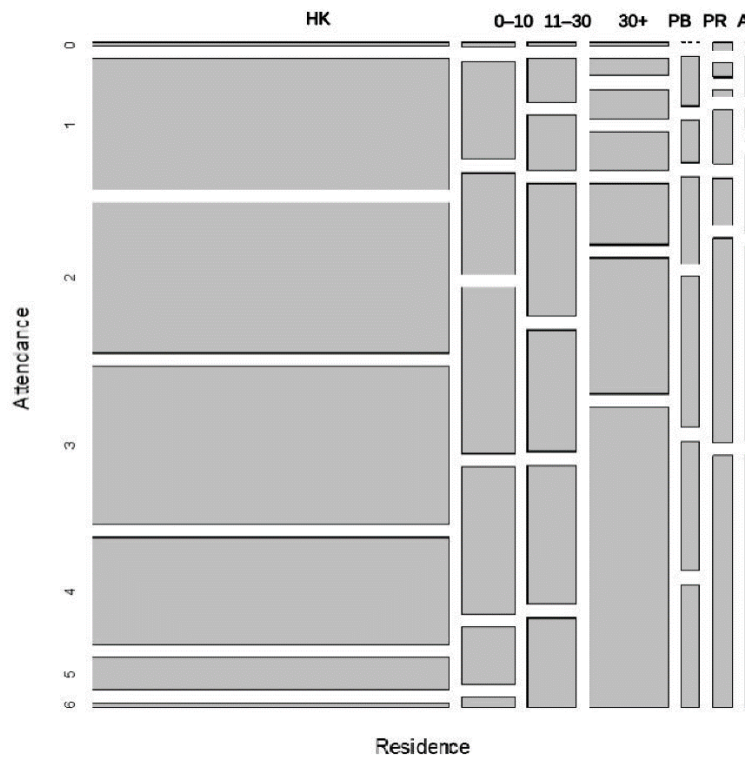
Model jako celek vysvětluje 65,5 % variability dat a je statisticky vysoce významný (statistika F: 122,3 s 35 a 2252 stupni volnosti, kritická hodnota při hladině významnosti 0,05 je 1,43 a p-hodnota $<2.10^{-16}$).

5.3 Charakteristika návštěvníků lesa

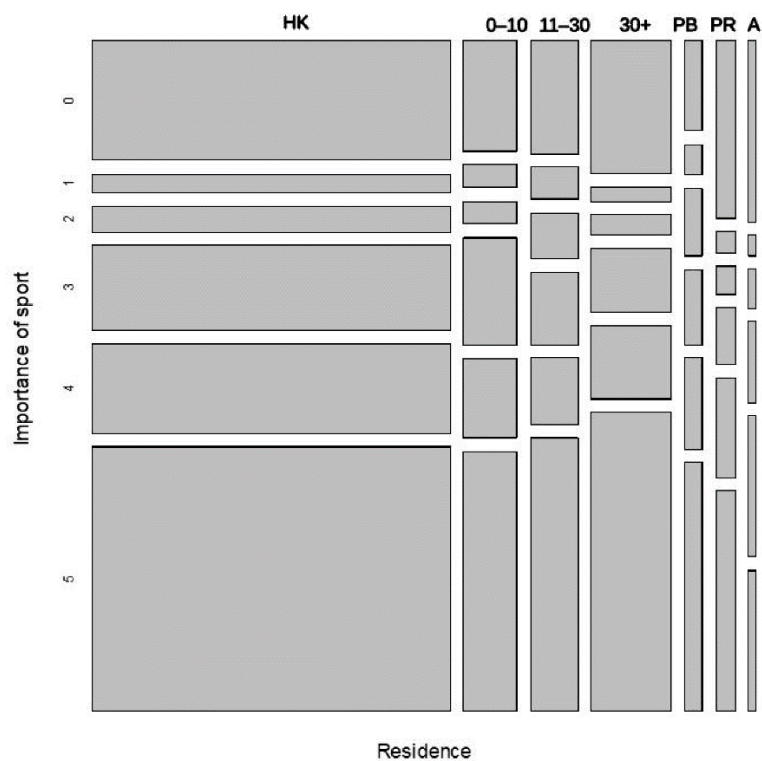
Od 18. června 2016 do 30. září 2016 proběhlo v lese dotazníkové šetření. Respondenti vyplňovali předem připravené dotazníky, viz Příloha 11.2.1. Celkem bylo od respondentů získáno 2 608 vyplněných dotazníků. MLHK navštívili lidé z celé ČR, kteří přišli kvůli široké nabídce poskytovaných služeb. Obyvatelé Hradce Králové se na návštěvnosti podíleli 61,5 %. Podíl návštěvníků, kteří mají trvalé bydliště ve vzdálenosti větší než 10 km, byl 29,4 %. Na další otázku, z jakého regionu pocházejí, odpovědělo 14,0 % respondentů, že žijí mimo Východočeský region (tzn. Královéhradecký a Pardubický kraj). Tyto údaje potvrzují, že MLHK je významným rekreačním zázemím Východočeského regionu se významným přesahem i mimo něj. Přítomnost mimohradeckých návštěvníků příznivě ovlivňuje i skutečnost, že ubytovací kapacity včetně ubytovny MLHK a možnosti koupání se nabízejí hned na okraji lesa. Celkem 59 % ze všech respondentů uvedlo, že navštěvuje MLHK alespoň 1krát týdně. Z respondentů s bydlištěm v Hradci Králové takto odpovědělo 75 %.

Vztah mezi místem bydliště a mírou návštěvnosti ukazuje mozaikový graf (obrázek 6). Vztah mezi bydlištěm a mírou návštěvnosti testovaný Pearsonovým chí-kvadrát testem je statisticky významný (statistika testu: 1277,7 s 36 stupni volnosti, kritická hodnota na hladině významnosti 0,05 je 51,0, p-hodnota $<2 \cdot 10^{-16}$).

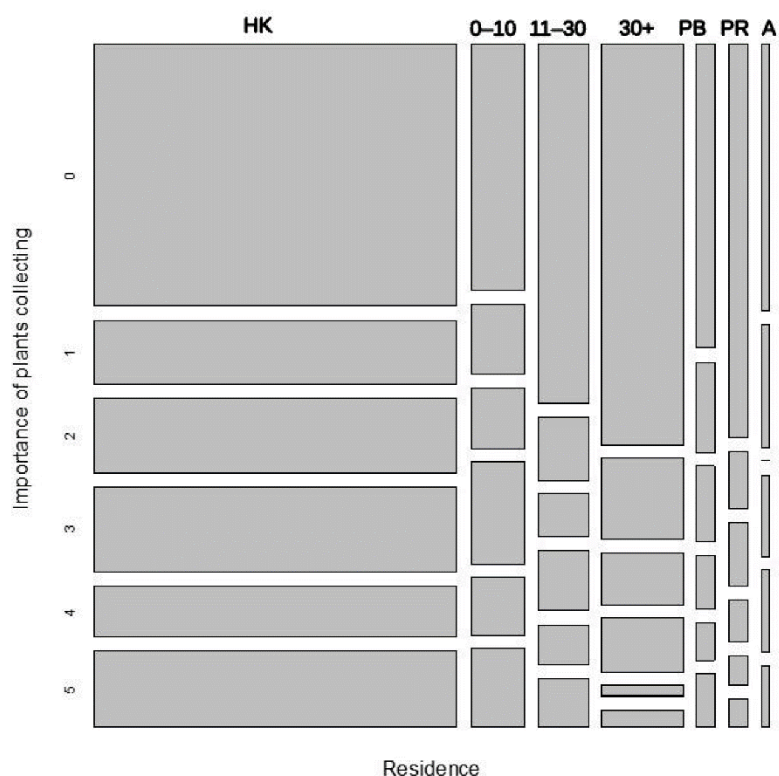
Při hodnocení významnosti účelu návštěvy (5 nejvyšší, 1 nejnižší, 0 žádná) přikládali respondenti nejvyšší význam duševní a fyzické relaxaci (3,68). Naproti tomu sběru lesních plodin (1,72) a poznávání a studiu přírody (1,50) přikládali méně než poloviční význam. Nejmenší význam přikládali sběru palivového dříví (0,20). Obrázek 7 ukazuje motivaci respondentů se vzdáleným bydlištěm často navštěvovat MLHK – tato skupina se vyznačuje relativně vyšším hodnocením významu sportovních aktivit. Vztah mezi bydlištěm a hodnocením důležitosti sportovních aktivit testovaných Pearsonovým chí-kvadrát testem je statisticky významný (statistika testu: 45,45 s 30 stupni volnosti, kritická hodnota na hladině významnosti 0,05 je 43,78, p-hodnota = 0,035). Sběr lesních plodin hodnotí respondenti se vzdáleným bydlištěm v porovnání s obyvateli Hradce Králové a z okolí jako méně důležitý (viz obrázek 8). Vztah mezi bydlištěm a významem sběru lesních plodin testovaný Pearsonovým chí-kvadrát testem je také statisticky významný (statistika testu: 128,2 s 30 stupni volnosti, kritická hodnota na hladině významnosti 0,05 je 43,78, p-hodnota = $4 \cdot 10^{-14}$).



Obrázek 6. Vztah mezi bydlištěm respondentů a jejich návštěvností v MLHK. Vzdálenost od města Hradec Králové (HK) v km; PB – město Pardubice; PR – město Praha; A – ze zahraničí (Jůza et al. 2021).

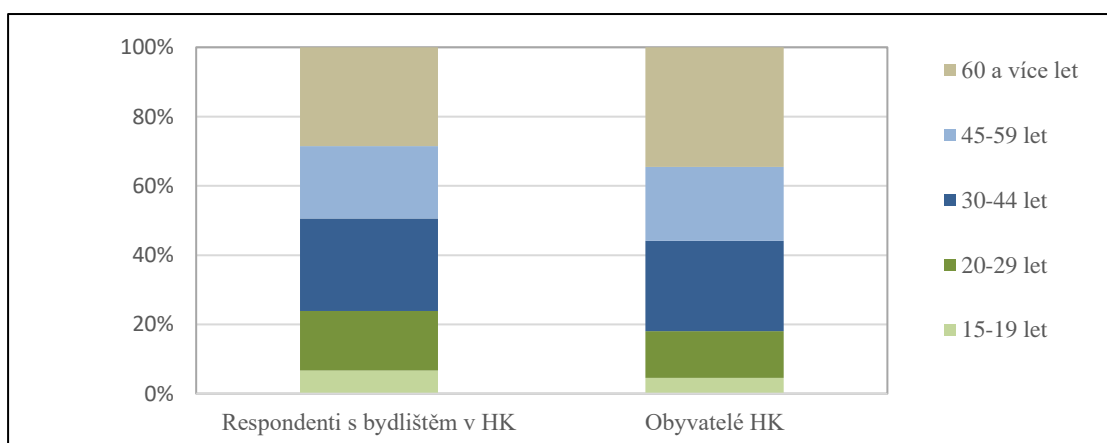


Obrázek 7. Vztah mezi bydlištěm respondentů a jejich vnímáním významu sportu. Vzdálenost od města Hradec Králové (HK) v km; PB – město Pardubice; PR – město Praha; A – ze zahraničí (Jůza et al. 2021).



Obrázek 8. Vztah mezi bydlištěm respondentů a jejich vnímáním důležitosti sběru lesních plodin. Vzdálenost od města Hradec Králové (HK) v km; PB – město Pardubice; PR – město Praha; A – ze zahraničí (Jůza et al. 2021).

Dotazníkovým šetřením bylo dále zjištěno, že věková struktura návštěvníků lesa s bydlištěm v Hradci Králové je velmi podobná věkové struktuře obyvatel města, viz obrázek 9. Nejstarším osloveným respondentem našeho průzkumu byl 101letý muž, který do lesa přijel turistickým silničním vláčkem určeným pro dopravu méně pohyblivých občanů a rodičů s nejmenšími dětmi. Od kraje lesa rozváží tento vláček návštěvníky po nejzajímavějších místech MLHK.



Obrázek 9. Věková struktura respondentů s bydlištěm v Hradci Králové v porovnání s věkovou strukturou obyvatel Hradce Králové dle ČSÚ v % (Jůza et al. 2017).

Možnosti volného sdělení využilo 623 dotazovaných. Oceňovali zejména možnost občerstvení ve třech stáncích, výběhy s divokými prasaty (3,24 ha), jeleny sika Dybowského (1,68 ha), daňky a muflony (1,30 ha) a možnost rozdělání ohně na 13 veřejných ohništích. Rodiče malých dětí oceňovali dřevěné „Rytířské hradiště“ (0,13 ha).

5.4 Bezpečnost návštěvníků lesa

Pokud jde o bezpečnost, z údajů poskytovaných složkami IZS je vyplývá, že k úrazům či jiným zdravotním problémům návštěvníků lesa dochází velmi zřídka a že MLHK jsou bezpečným územím. Při průzkumu návštěvnosti lesa od 1. května 2016 do 30. dubna 2017 zasahovala Policie České republiky pouze jednou (krádež jízdního kola); Městská policie Hradec Králové řešila dva případy napadení srny psem a jeden případ rozdělání ohně mimo povolená místa. Hasičský sbor Královéhradeckého kraje zasahoval pouze jednou při hašení menšího požáru (2 · 3 m, asi od cigarety) a Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje zasahovala 10krát kvůli pádu z kola nebo inline bruslí.

5.5 Financování rekreační služby

5.5.1 Náklady na zajištění rekreační služby lesa

Celkové roční náklady na zajištění rekreační služby lesa se v letech 2013–2019 pohybovaly v rozmezí 2 570 až 6 563 tis. Kč/rok s průměrem 4 576 tis. Kč/rok, viz Příloha 11.3.1, což představuje 19,7 % z celkových nákladů na lesnické činnosti. Jednalo se zejména o náklady na nadstandardní údržbu lesních cest prováděnou kvůli rekreační službě (53 %), a dále pak na výstavbu a údržbu (42 %) zařízení (krytých ohnišť, altánů, laviček, informačních tabulí, značení tras) a sběr odpadků (5 %). Hlavní položkou jsou náklady na údržbu lesních cest, prováděné kvůli návštěvníkům lesa (častější vyžínání okrajů cest a soustavná údržba koruny cest deskovým vibračním zhutňovačem a grejdrem). V účetnictví je tato údržba vedena samostatným výkonem a odlišena od údržby lesních cest prováděné kvůli běžnému lesnickému hospodaření. Hustota lesních odvozních cest je vysoká, 29,85 bm/ha porostní půdy.

Náklady na údržbu lesních cest lze rozdělit podle typu rekreační činnosti, kterou jsou cesty využívány. Náklady na údržbu lesních cest používaných zejména chodci (+ běžci) jsou výrazně vyšší než náklady na údržbu lesních cest používaných hlavně cyklisty (+ bruslaři), viz tabulka 17.

Tabulka 17. Částka vynaložená na návštěvníka podle druhu rekreační činnosti (Kč).

	náklady 2019	průměrné náklady 2013–2019
chodci	57.02	120.60
chodci + běžci	48.51	102.59
cyklisté	43.10	92.57
cyklisté + in-line bruslaři	37.86	81.32

5.5.2 Zdroje financování rekreační služby lesa

Cizí (externí) zdroje

Ke zkvalitnění a rozvoji rekreační služby lesa byly lesním podnikem v období 2013 – 2019 čerpány dotace na tyto účely: obnova asfaltového povrchu cesty užívané i pro in-line bruslení (1 153 tis. Kč), lesní tělocvična (456 tis. Kč), oprava lesní studánky (393 tis. Kč), stezka podle knihy *Pověsti hradeckých lesů* (140 tis. Kč), Den lesní techniky (78 tis. Kč) a zhutňovač na opravu lesních cest (48 tis. Kč). Roční průměr výše těchto dotací činil 324 tis. Kč, viz Příloha 11.3.2. Poskytovatelem dotací bylo město Hradec Králové (64,8 %), EU (20,1 %), ČR (9,5 %), kraj (3,7 %) a sponzoři (1,9 %).

Vlastní (interní) zdroje MLHK

V období 2013–2019 byly nejvýznamnějším vlastním zdrojem financování rekreační služby lesa výnosy z prodeje dříví (3 273 tis. Kč ročně) a písku (802 tis. Kč ročně). Méně významným zdrojem pak byly vlastní výnosy z rekreační služby lesa, tvořené výnosy ze zpoplatněných rekreačních služeb (177 tis. Kč ročně), tj. poplatky za pronájem lesních pozemků k provozu stánků z občerstvením (29,0 %), lanového a kynologického centra a paintballového hřiště (20,4 %), za podnájem pozemků pod cizími chatami v lese (10,3 %), za pronájem vlastních lesních chat (14,8 %), za povolení vjezdu do lesa motorovým vozidlům (10,3 %), za povolení hromadných akcí (6,2 %) a za účast na lesní pedagogice (9,0 %), viz Příloha 11.3.3. Tyto poplatky však stačily pouze ke kompenzaci nákladů na úklid odpadků, které po sobě zanechali návštěvníci lesa a na údržbu lesního mobiliáře.

Přehled zdrojů financování rekreační lesnické služby

Přehled zdrojů financování rekreačních služby lesa je uveden v tabulce 18. Převažující je podíl vlastních zdrojů MLHK, které pro období 2013–2019 tvoří 92,9 %. Cizí zdroje tvoří pouze 7,1 % (dotace a sponzorské dary).

Tabulka 18. Přehled zdrojů financování rekreační služby lesa (tis. Kč)

rok	cizí zdroje		vlastní zdroje		celkem v Kč
	dotace	rekreační služby	písku	prodej dříví	
2013	1153	120	682	4608	6563
2014	393	137	446	4018	4994
2015	0	189	685	4354	5228
2016	188	143	1576	3228	5135
2017	0	130	868	2873	3871
2018	236	213	847	2372	3668
2019	298	307	507	1458	2570
Ø	324	177	802	3273	4576
%	7,1	3,9	17,5	71,5	100

5.5.3 Podíl činností na hospodářském výsledku

Hospodaření MLHK je dlouhodobě ziskové (v průměru 722 tis. Kč ročně, viz tabulka 19). Kromě financování rekreační služby lesa (4 576 tis. Kč ročně), platí podnik MLHK vlastníkovu lesa (městu Hradec Králové) ročně průměrné nájemné ve výši 3 166 tis. Kč. Hospodaření MLHK stojí především na produkci dřeva, viz tabulka 19.

Tabulka 19. Podíl činností na hospodářském výsledku (tis. Kč).

rok	lesní ¹ hospodářství	písník	ostatní ² činnosti	režijní náklady	nájemné městu	hospodářský výsledek
2013	20 383	3 012	- 6 503	- 12 838	- 3 231	823
2014	23 948	2 674	- 4 607	- 18 193	- 3 166	656
2015	17 752	2 802	- 3 452	- 13 409	- 3 156	537
2016	9 510	4 656	815	- 11 262	- 3 142	577
2017	14 961	4 518	- 2 623	- 13 163	- 3 139	554
2018	11 948	4 261	581	- 12 682	- 3 159	949
2019	19 827	6 892	- 2 951	- 19 640	- 3 167	961
Ø	16 904	4 116	- 2 677	- 14 455	- 3 166	722

¹ Včetně dotací na podporu hospodaření v lesích. ² Ubytovací služby, oprava hájoven, rybářství a rybníkářství, myslivost atd.

Druhou významnou komoditou je písek. Výnosy z lesního hospodářství a písníku kryjí náklady na rekreační službu lesa, dotují ostatní činnosti a vytváří zisk, viz tabulka 19. Vyšší hospodářský výsledek v letech 2018 a 2019, než v letech předchozích, byl způsobem úsporou nákladů na údržbu cestní sítě, protože v předchozích letech bylo dosaženo stavu lesních cest, který již nevyžaduje tak vysoké náklady na jejich údržbu. Hospodářský výsledek je uveden po zdanění a představuje zisk podniku.

Na podporu hospodaření v lesích byly čerpány dotace a kompenzace. Týkaly se obnovy, zajištění a výchovy lesních porostů do 40 let věku, ekologických a přírodě šetrných technologií při hospodaření v lese, obnovy porostů po větrné kalamitě, zmírnění důsledků působení sucha a následného vlivu hmyzích škůdců a pořízení lesnické techniky. V období 2013–2019 činily tyto finanční prostředky v průměru 4 716 tis. Kč ročně a na hospodářském výsledku lesního hospodářství se podílely 27,9 %, viz Příloha 11.3.4. V porovnání s výší dotací čerpaných na podporu a rozvoj rekreační služby lesa (324 tis. Kč ročně, viz tabulka 18) se jedná o částku 15krát vyšší.

5.6 Porovnání MLHK s vybranými lesními podniky v Evropě

Hodnoceno bylo 17 lesních podniků ze sedmi zemí, viz obrázek 4. Všechny hodnocené lesní podniky mají významný podíl nákladů na rekreační službu (tabulka 20).

Tabulka 20. Podíl nákladů na rekreační službu z celkových nákladů na lesnické činnosti a zdroje jejího financování v jednotlivých lesních podnicích. Řazeno podle počtu obyvatel města.

Město	Země	Počet obyv. (tis)	Výměra (ha)	Etát m ³ /ha /rok	Nákl rekr/ celk (%)	Zdroj financování (%)		
						dříví	město	jiný
Wien	A	1 911	8 650	nejz	nejzjist	13	75	12 ¹
Hamburg	D	1 899	4 365	3,5	nejzjist		100	
Warszawa	PL	1 791	3 264	0,9	36	-	100	-
Budapest	H	1 752	5 450	3,0	11	100	-	-
Praha	CZ	1 324	2 746	4,7	60	-	100	-
Kraków	PL	779	606	2,5	40	-	100	-
Łódź	PL	667	1 587	1,6		-	100	-
Dresden	D	556	958	3,7	35	-	100	-
Poznań	PL	536	2 566	2,1	60	-	100	-
Bratislava	SK	438	3 061	1,7	72	20 ²	80	-
Zürich	CH	434	2 225	9,5	50		nejzjistěno	
Augsburg	D	295	7 700	8,5	10	98 ³	-	2 ⁴
Mainz	D	219	700	3,0	50	10	70	20 ⁵
Plzeň	CZ	175	4 111	4,7	21	-	100	-
Hradec Králové	CZ	92	3 707	4,7	19,7	71,5	-	28,5⁶
Banská Bystrica	SK	78	7 625	4,1	3	95	-	5 ⁷
Zvolen	SK	43	1 558	5,3	11	100	-	-
Landsberg am Lech	D	29	2 307	6,9	14	100	-	-

¹ Tržby z pronájmů a pachtů. ² Tržby z prodeje dříví a pronájmů. ³ Tržby z prodeje dříví a z dotací. ⁴ Výnosy z rekreačních služeb. ⁵ Výnosy z rekreačních služeb, prodeje zvěřiny a kompenzací za omezení hospodaření. ⁶ Tržby z prodeje písku 17,5 %, tržby z rekreačních služeb 3,9 %, dotace 7,1 %. ⁷ Tržby z pronájmu lesních chat.

U měst nad 100 000 obyvatel je tento podíl vyšší (21–72 %) než u měst s počtem obyvatel pod 100 000 (3–14 %). U měst nad 100 000 obyvatel se tomuto rozmezí

vymyká pouze Budapešť, kde 11 % jsou přímé náklady polesí Budapešť a nejsou do nich započítány náklady vynaložené nadřizným lesním závodem a dále Augsburg s podílem 10 %. Významně malý podíl 3 % má Banská Bystrica. Tento lesní podnik hospodaří v extrémních terénních podmínkách, kde podíl lanovkových terénů se sklonem nad 50 % je 82 %. Někteří respondenti ve svých odpovědích uváděli, že rekreační využití lesa a ochrana přírody omezuje produkci surového dříví, a to buď omezením etátu (Viedeň, Hamburk, Varšava, Lodž, Bratislava), nebo jeho nenaplněním (Praha, Mohuč). Jako zdroj financování rekreační služby uváděli respondenti z měst nad 100 000 obyvatel především rozpočet města (70–100 %). Výjimku tvoří Budapešť, kde je rekreační služba financována státním lesním podnikem z tržeb za dříví, a dále Augsburg, jehož lesní podnik obhospodařuje 7 700 ha lesa s etátem 8,5 m³/ha/rok. Respondenti z měst pod 100 000 obyvatel uváděli, že financují rekreační službu z 95–100 % z tržeb za surové dříví.

6 Diskuse

Porovnání hodnot jednotlivých služeb lesa poskytovaných MLHK veřejnosti s jejich průměrnými hodnotami v ČR uvedené v tabulce 12 dokládá, že úroveň poskytovaných služeb lesa konkrétního vlastníka může být výrazně odlišná od jejich průměrné úrovně v ČR.

Hodnota dřevoprodukční služby (82,7 % průměru ČR) odpovídá velikosti hlavních faktorů (produkční potenciál stanoviště, dřevinná skladba zrealizovaných těžeb, kvalita sortimentů). Průměrná porostní zásoba MLHK je 213 m³/ha (tj. 79,2 % hodnoty průměru ČR) a průměrná zásoba mýtních porostů MLHK dosahuje 362 m³/ha (tj. 87 % hodnoty průměru ČR). Porovnáme-li přírůsty, tak v MLHK je PMP 4,3 m³/ha (tj. 87,8 % průměru ČR), CPP je 6,7 m³/ha (tj. 95,7 % průměru ČR), CBP je 7,2 m³/ha (tj. 83,7 % průměru ČR). Dřevinná skladba zrealizovaných těžeb silně ovlivňuje zpeněžení dříví. V období 2013–2019 měla borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) v ČR u většiny sortimentů nižší průměrnou cenu než smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karsten). Cena borových sortimentů vzhledem k ceně sortimentů smrkových se pohybovala na následující úrovni: výřezy III. A/B třídy 74,9 až 95,5 %, výřezy III. C třídy 76,2 až 101,4 %, výřezy III. D třídy 80,9 až 98,4 % průměrné ceny smrkového sortimentu. Pouze u dříví V. třídy byly ve sledovaném období ceny vyrovnané, 97,1 až 106,9 % průměrné ceny smrkového sortimentu (viz Zpráva). V ČR měl smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karsten) v období 2013–2019 podíl na objemu celkové těžby 81,1 %, borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) jen 7,3 % (ČSÚ 2019). V MLHK měl ve stejném období smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karsten) podíl na celkové těžbě 36,4 % a borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.) 53,5 %. Stále se zvyšující podíl nahodilých těžeb (ovlivňujících kvalitu dodávaných sortimentů) v MLHK v období 2015–2019 kopíruje jen s nepatrně mírnějším průběhem situací v ČR. V tomto období byl v MLHK průměrný podíl nahodilých těžeb 68,4 %, v ČR 74,7 % (viz Zpráva).

Hodnota nedřevoprodukční služby dosahuje u MLHK 195,9 % průměru ČR, přestože její potenciál v MLHK je v rámci ČR průměrný. Důvodem její dvojnásobně vysoké hodnoty oproti průměru v ČR (tabulka 12) je vysoká intenzita sběru způsobená mimořádně vysokou návštěvností MLHK (viz zdravotně-hygienické služby lesa).

Hodnota hydrické služby maximální průtoky dosahuje u MLHK jen 22,0 % průměru ČR. Vodní toky ústí přímo do řek Labe a Orlice v blízkosti jejich soutoku. Vodní toky jsou součástí rozsáhlých povodí obou jmenovaných řek.

Hodnota hydrické služby minimální průtoky dosahuje u MLHK 110 % průměru ČR. MLHK se nenachází v nejkritičtějším území, ale zároveň leží v oblasti s podprůměrným úhrnem ročních srážek a s převahou propustných půd.

Hodnota služby zanášení toků a nádrží je v porovnání s ostatními službami lesa nepatrná až nulová. Podle mapy potenciální eroze půdy (podle Stehlíka 1983) se MLHK nacházejí v oblasti s minimálním nebezpečím vodní eroze 0,00–0,10 mm/rok. Terén MLHK je převážně rovinný na většině území nepřesáhne výškový rozdíl 25 m.

Hodnota vzduchoochranné služby lesa – vázání CO₂ dosahuje u MLHK 82,0 % průměru ČR. Je to dáno podprůměrným produkčním potenciálem stanovišť (lesních typů) MLHK v rámci ČR. Odpovídá hodnotě dřevoprodukční služby, která je ve výši 82,7 % průměru ČR a byla vypočítána z průměru dosažených ročních tržeb MLHK.

Hodnota zdravotně-hygienických služeb lesa dosahuje u MLHK 84,6 % průměru hodnoty lesů se zvýšenou návštěvností v ČR, nebo 247,3 % průměru lesů se základní návštěvností v ČR. Indikátorem její úspěšnosti je výše návštěvnosti lesa. Jůza et al. (2017) uvádějí, že v období ročního šetření návštěvnosti v MLHK od 1. května 2016 do 30. dubna 2017 byla roční návštěvnost 243 osob/ha/rok. V ČR byla v roce 2016 průměrná návštěvnost lesa 105,1 osob/ha/rok a v roce 2017 to bylo 87,8 osob/ha/rok (viz Zpráva 2016, 2017), což je v porovnání s MLHK 2,3krát až 2,8krát méně. Roční návštěvnost MLHK je srovnatelná s návštěvností příměstského lesa mnohem větší městské aglomerace, jako například Vídně, kde les národního parku Donau-Auen o výměře 2400 ha, který z východu navazuje na město, navštíví ročně 600 tis. návštěvníků (Arnberger 2006), což znamená návštěvnost 250 osob/ha/rok. Lainzskou oboru ve Vídni, která má výměru 2450 ha navštíví ročně 800 tis. návštěvníků, což znamená návštěvnost 327 osob/ha/rok (viz Forst- Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien). V regionálním měřítku je zajímavé srovnání s roční návštěvností všech městem Hradec Králové založených a zřízených kulturních institucí (dvě divadla, filharmonie, knihovna, městská kulturní a vzdělávací společnost včetně všech jejich provozoven), která v letech 2015–2018 byla v průměru 789 tis. návštěv ročně (zdroj: Magistrát města), což představuje 88 % roční návštěvnosti MLHK. Kvůli rekreaci v MLHK jsou lidé ochotni přijet i z větší vzdálenosti. Celkem 14 % návštěvníků MLHK má svoje bydliště mimo Královéhradecký a Pardubický kraj.

Hodnota kulturně-naučných služeb lesa dosahuje u MLHK 105,9 % průměru hodnoty „lesnických parků“ v ČR, nebo 96,4 % průměru hodnoty „přírodních památek“. Oprávněnost těchto hodnot potvrzují následující údaje. Lesní podnik MLHK

je demonstračním objektem MZe ČR (Jůza 2018). V roce 2019 zde byl založen demonstrační objekt PRO SILVA nepasečného hospodářství 201907 Kapounky (PRO SILVA 2019). MLHK jsou častým cílem odborných exkurzí z tuzemska i ze zahraničí. MLHK navštěvují pravidelně studenti Lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy univerzity v Brně a Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové v rámci hlavních cvičení. Svoje výzkumné projekty v MLHK mají obě české lesnické fakulty, VÚLHM výzkumná stanice Opočno a ÚHÚL Brandýs nad Labem.

Lesy jsou rekreačním zázemím pro všechny věkové kategorie. Potvrzují to výsledky výzkumu prováděného v ČR, který se zabýval návštěvností tří vybraných lesních rekreačních oblastí a zjistil, že věková struktura návštěvníků těchto tří vybraných rekreačních lesních oblastí velmi úzce koresponduje s věkovou strukturou obyvatel ČR (Šišák et al. 2009). Stejnou skutečnost potvrdil i výzkum v MLHK ve vztahu k věkové struktuře obyvatel města Hradec Králové. Také genderově je návštěvnost lesů celkem vyvážená. V MLHK se na návštěvnosti podíleli muži 56,2 % a ženy 43,8 %. Mírnou početní převahu mužů zjistil i výše zmíněný výzkum prováděný v ČR (muži 52,9 %, ženy 47,1 %) (Šišák et al. 2009). Obdobný výsledek přinesl i výzkum v městských lesích v Curychu, kde podíl mužů byl 52 %, žen 48 % (Bernath et al. 2006). Význam návštěv MLHK pro fyzické a duševní zdraví dokládá výsledek hodnocení významu účelu návštěvy (5 nejvyšší, 1 nejnižší, 0 žádný), kde duševní a fyzická relaxace měla nejvyšší ohodnocení (3,68). To koresponduje s výsledky dřívějšího výzkumu, který se zabýval návštěvností tří vybraných lesních rekreačních oblastí v ČR, kdy duševní a fyzické relaxaci přikládali respondenti při použití stejné stupnice v průměru 3,20 bodů (Šišák et al. 2009). Koresponduje to i s výsledky celostátního průzkumu prováděného v ČR, kdy na otázku „jaké je nejdůležitější téma související s lesy“ odpovědělo 14,7 % respondentů: „místo odpočinku a rekreace“ (Konijnendijk 2003). Význam rekreační služby lesa pro lidské zdraví potvrzuje řada studií, viz první část kapitoly 3.6. Výzkum v MLHK také prokázal, že pro obyvatele města Hradec Králové je pobyt v městských lesích pevnou a významnou součástí jejich životního stylu, 75 % respondentů dotazovaných v lese a s bydlištěm v Hradci Králové uvedlo, že jej navštěvuje minimálně 1krát týdně. Ve Švédsku dřívější výzkum ukázal, že Švédové navštěvují les alespoň každý druhý týden (Hörnsten, Fredman 2000). Alespoň jednou ročně navštěvuje les 85 % obyvatel ČR (Šišák et al. 2016 A), 70 % obyvatel Německa (BMELV 2017) a 88 % obyvatel Curychu (Bernath et al. 2006).

Výzkum, který zhodnotil společenskou efektivnost vybraných lesnických opatření Programu rozvoje venkova prokázal, že tato lesnická opatření výrazně zvyšují úroveň ekosystémových služeb lesa v krajině v ČR, a že ve všech opatřeních jsou jejich hodnotové přínosy vyšší, než do nich vkládané veřejné finanční prostředky (Šišák et al. 2018). Koncepce státní lesnické politiky do roku 2035 schválená vládou ČR si klade za cíl motivovat a finančně podporovat vlastníky lesů k trvale udržitelnému obhospodařování jejich lesů a k naplňování ekosystémových služeb (viz Koncepce). Za tímto účelem počítá s vytvořením metodiky plateb za tyto služby. Stávající systém dotací a podpor v lesnictví v ČR je však bohužel silně rovnostářský a dostatečně nezohledňuje rozdílnou úroveň služeb poskytovaných různými vlastníky lesa veřejnosti (Šišák, Pulkrab 2002; Šišák 2013; Šišák, Kaliszewski 2013; Jarský 2017). To potvrzují i výsledky méj disertační práce. V období 2013–2019 byly finanční příspěvky čerpané MLHK na podporu hospodaření v lesích v porovnání s výší čerpaných dotací na podporu a rozvoj rekreační služby lesa 15krát vyšší. Vlastníci lesa, kteří aktivně rozvíjejí některou ze služeb lesa, jako např. MLHK služby zdravotně-hygienické, jsou takto znevýhodněni a jsou nuceni rozvoj těchto sociálních služeb poskytovaných ve veřejném zájmu financovat z vlastních zdrojů lesního podniku. Řešením by mohlo být sjednocení do „systému plateb polyfunkčnímu lesnímu hospodářství“ podle plánovaných, dohodnutých a realizovaných konkrétních výkonů v hodnotě na úrovni výrobní ceny dané společenské služby nad rámec dané dřevoprodukční tržní služby hrazené z tržeb za realizovanou produkci. Struktura plateb v rámci polyfunkčního či „multifunkčního lesnictví“ by tak byla součástí systému hrazených služeb (činností) podle konkrétní dohodnuté dosažené, vyprodukované, kvantity a kvality společenských služeb polyfunkčního lesního hospodářství v daném místě a čase. Pokud jde o tzv. zdravotně-hygienické (rekreační) služby lesa, tak do jejich rozvoje se v ČR vlastníci lesa nijak nehrnou. Důvodem je obrovská disproporce mezi náklady a výnosy v rámci poskytování těchto služeb v neprospěch vlastníka lesa, což dokládají výsledky i této disertační práce (průměrné roční náklady 4576 tis. Kč, průměrné roční výnosy 177 tis. Kč). Dokládá to i malý zájem o zařazení svých lesů do subkategorie lesa „lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí“. Její podíl na celkové ploše lesa je pouhých 1,2 %, tj. 31 619 ha (LHP a LHO 2019). Ve většině případů se jedná o lesy v obecním vlastnictví, kde je přímá vazba mezi návštěvníkem lesa (občanem, voličem) a vlastníkem lesa (jeho voleným zástupcem). Obecní lesy však nejsou rekreačním zázemím pouze jen pro obyvatele příslušné obce (města). Z respondentů dotazovaných

v MLHK bylo jen 61,5 % obyvatel Hradce Králové. Obdobně z respondentů dotazovaných v městských lesích Curychu bylo jen 86 % obyvatel tohoto města (Bernath et al. 2006). Celkem 14 % respondentů dotazovaných v MLHK, kteří uvedli, že jejich bydliště je mimo Východočeský region dokládá, že kvůli rekreaci v městském lese, jsou lidé ochotni přijet i z větší vzdálenosti. Daný systém plateb by měl uhradit prostředky polyfunkčnímu lesnímu hospodářství vynaložené na realizaci příslušných konkrétních společenských služeb, tedy v podstatě služby zaplatit či „nakoupit“ v rámci tržního prostředí.

Rozvoj služeb, které by vlastník lesa mohl účtovat, ztěžuje právo volného vstupu do lesa (Malzburg 2001, Malzburg 2005 A, B, C, D; Mohring, Mestemacher 2009; Bjarstig, Stens 2018; Nichiforel et al. 2018). Les je návštěvníky vnímán jako veřejný statek, do něhož by měl být zachován bezplatný vstup. V rámci průzkumu prováděného ve Švýcarsku odpovědělo 79 % respondentů zamítavě na otázku, zda by se měli návštěvníci lesa finančně spolupodílet na rekreačním využívání lesů (BUWAL 1999). V rámci průzkumu prováděného v Curychu zamítlo 71 % respondentů vstupní poplatky do lesa a nedomnívá se, že využívání lesa pro volnočasové aktivity je soukromou záležitostí (Bernath et al. 2006). V rámci průzkumu prováděného v MLHK, vyjádřila nesouhlas s úhradou vstupu do lesa naprostá většina návštěvníků (Březina et al. 2019). V rámci průzkumu prováděného ve třech vybraných lesních rekreačních oblastech ČR odpovědělo na otázku „z jakého zdroje by měla být financována rekreační služba lesa“ 20 % respondentů, že rekreační služba lesa by měla být hrazena z prodeje dříví. Větší část respondentů se domnívala, že rekreační služba lesa by měla být hrazena z veřejných zdrojů (státního rozpočtu, rozpočtu kraje, obcí, EU). Většina respondentů ale také uvedla, že by nesouhlasila s úhradou nákladů na rekreační službu z poplatků obyvatel (Šišák 2011). Požadavek široké veřejnosti na vyšší krytí ekosystémových služeb z veřejných financí potvrdilo také šetření prováděné rozhovorem v 1 000 německých domácností (Mantau et al. 2001 B). Přestože je les veřejností vnímán jako veřejný statek a rekreační služba lesa stále nabývá na významu, na jejím financování se dosud naprosto zásadně podílejí vlastníci lesa. Výzkum prováděný v rámci sedmnácti podniků městských lesů ze sedmi evropských zemí prokázal (viz kapitola 5.6), že všechny mají významný podíl nákladů na rekreační službu. Tyto náklady jsou hrazeny buď vlastníkem lesa z jiných zdrojů (z rozpočtu města) nebo z vlastních zdrojů lesního podniku (z tržeb z prodeje surového dříví). Podíl jiných zdrojů byl marginální. Lesní podnik MLHK pokrývá většinu nákladů spojených s rekreační službou z vlastních zdrojů

(92,9 %), vlastníkoví lesa platí nájem a tvoří zisk. Oproti jiným lesním podnikům však má nespornou výhodu v tom, že provozuje lom na šterkopísek, jehož provoz se na kladném hospodářském výsledku podílí zhruba částkou kryjící náklady na rekreační službu. Kdyby tento zdroj neměl, musel by management podniku hledat jiné zdroje. Je třeba také zdůraznit, že na hospodářském výsledku lesního hospodářství MLHK se významně podílí dotace a kompenzace na podporu hospodaření v lesích (v průměru 27,9 %). Jejich průměrná roční výše (4716 tis. Kč) představuje zhruba částku lesním podnikem ročně financovanou do rekreační služby (4576 tis. Kč). Pokud tyto dotace a kompenzace nebyly a vlastník lesa by požadoval placení nájemného a tvorbu zisku v neměněné výši, lesní podnik by si již nemohl dovolit finančně podporovat rekreační službu. Pokud by tyto dotace a kompenzace nebyly a vlastník lesa by požadoval, aby lesní podnik i nadále rozvíjel rekreační službu, tak jako doposud, pak by se musel zříci nájemného (dosud 3166 tis. Kč ročně), lesní podnik by již netvořil zisk (dosud v průměru 722 tis. Kč ročně), viz tabulka 19, a vlastník by musel přispívat na rekreační službu 828 tis. Kč ročně. Mantau et al. 2001 B uvádí, že zásadní překážkou posilování významu ekosystémových služeb jako zdroje jejich vlastního samofinancování není právo volného vstupu do lesa, ale omezení vyplývající z lesnické legislativy, jejíž tvůrci byli v minulosti vedeni zastaralou vírou, že zdrojem příjmu vlastníka lesa má být pouze prodej surového dříví. Pokud by ale došlo k uvolnění lesnické legislativy ve smyslu, jak se navrhuje v Německu (Malzburg 2000, Mantau et al. 2001 B), že oplocování částí lesa, kde je poskytována rekreační služba lesa spojená s vybíráním poplatků za vstup, bylo možné pod podmínkou, že příslušná rekreační služba lesa je nabízena ve veřejném zájmu, významně by to přispělo k internalizaci lesnických externalit a k diverzifikaci příjmů lesních podniků v době, kdy se ceny surového dříví na trhu nevyvíjejí příznivě. Navrhovaným opatřením by nesmělo samozřejmě dojít k významnému poškození lesního ekosystému a také by musely být zavedeny záruky, které by zajistily, že by opatření ve prospěch rozvoje volnočasových aktivit neohrozily právo volného vstupu do lesa. Jedinečnost lesa jako rekreačního zázemí se jasně ukázala v souvislosti s omezeními spojenými s Covid-19, nicméně vyšší návštěvnost lesa se okamžitě projevila i vyššími náklady na úklid odpadků. Např. Lesy hlavního města Prahy měly v dubnu až červnu 2020 trojnásobně větší náklady na úklid odpadků než v témže období v minulých letech (Petr Hrma, Lesy hlavního města Prahy). Adaptační strategie zpracovaná pro Statutární město Hradec Králové pro období 2021–2030 očekává, že se změnou klimatu dojde ke snížení výnosnosti lesního hospodářství a posílení významu

ekosystémových služeb lesa. MLHK patří mezi nejchladnější místa ve městě. Nachází se v nich nejstabilnější zeleň s celoroční vysokou odolností vůči suchu, která významně ovlivňuje mikroklima celého města. MLHK jsou významným rekreačním zázemím města. V on-line anketě zveřejněné na webových stránkách města odpověděli lidé na otázku, *kde se cítíte dobře a trávíte svůj volný čas*, takto: 50 % v městských lesích, 30 % v městských sadech parcích. Následovalo okolí řek Orlice a Labe a dalších vodních ploch, historické centrum a náměstí nebo cyklostezky (Adaptační strategie 2021).

7 Závěr

Hlavním cílem disertační práce bylo ověřit metodiku hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa (Šišák et al. 2017) na konkrétním lesním majetku a odpovědět na výzkumnou otázku: RQ1: Jaká je hodnota ekosystémových služeb lesa na konkrétním lesním majetku v porovnání s průměrnými hodnotami těchto služeb v ČR?

Zjištění: Celková roční sociálně-ekonomická hodnota všech služeb lesa MLHK dosahuje 104 812 tis. Kč, kapitalizovaná 5 240 600 tis. Kč. Jednotlivé služby lesa se na těchto celkových hodnotách podílejí velmi nerovnoměrně a ve srovnání s průměrem ČR velmi odlišně. Výsledky práce byl potvrzen předpoklad, že pro hodnocení významnosti ekosystémových služeb lesa na konkrétním lesním majetku nestačí znát jejich průměrné hodnoty v rámci ČR. Průběžné výsledky této práce byly prostřednictvím výročních zpráv o hospodaření akciové společnosti (Městské lesy Hradec Králové a.s.) předány vedení Města Hradec Králové, zastupitelům, finančnímu výboru zastupitelstva města a prezentovány v městském tisku a tuzemským i zahraničním návštěvám. Při jednáních s vlastníkem lesa byly výsledky této práce úspěšně využity vedením lesního podniku jako podklad pro zdůvodnění snížení výše nájemného za svěřené lesní pozemky – od roku 2020 na polovinu a jako podklad pro zdůvodnění rozšíření podnikatelské činnosti lesního podniku – od roku 2020 o správu městského Kempu Stříbrný rybník, navazujícího na komplex městských lesů, který do té doby měl v nájmu soukromý subjekt. Převzetím Kempu Stříbrný rybník do správy MLHK se podařilo internalizovat část pozitivních externalit, které plynou z rekreační služby lesa. Díky bezprostřední vazbě lesní hospodář – návštěvník lesa (volič) – vlastník lesa (jeho volený zástupce) se použitá metodika stala velmi důležitým a účinným nástrojem vedení lesního podniku pro zdůvodnění společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb jemu svěřeného lesa a pro posílení uznání práce lesníka, a to jak ze strany vlastníka lesa, tak i veřejnosti. Na základě výsledů této práce, lze doporučit ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa na dalších lesních majetcích, a to nejen obecních. Uživatelsky je metodika komfortní. Do výpočtu hodnoty služeb se vkládají údaje, které jsou k dispozici v účetnictví lesního podniku, lesním hospodářským plánem a ve veřejně dostupných zdrojích. Díky maximální provázanosti způsobu výpočtu společenských sociálně-ekonomických hodnot ekosystémových služeb lesa s reálným trhem, možnosti

použití tří variant nahrazení lesa jiným půdním krytem, možnostem kalkulace roční, tak i trvalé ceny, nabízí metodika široké uplatnění pro definování cílů lesnického hospodaření v rámci ČR. Je však nutné, aby autoři metodiky zajistili její plynulou, ideálně roční aktualizaci, neboť v tržním prostředí se hodnoty služeb rychle mění. Významem zdravotně-hygienických služeb lesa se dlouhodobě zabývá nejen lesnický, ale i lékařský výzkum. Jejich vzájemné propojení by mohlo přinést výsledky využitelné i pro metodiku v hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti těchto ekosystémových služeb.

Dílčím cílem práce bylo analyzovat do jaké míry je možná harmonizace potřeb společnosti s možnostmi správce multifunkčního lesního podniku města Hradec Králové a zodpovědět dvě další výzkumné otázky:

RQ2: Lze rozvoj rekreační služby lesa financovat z vlastních ekonomických zdrojů lesního majetku tak, aby nebyl ztrátový, pokud se vlastník lesa tak rozhodne? Odpověď: Ano.

Zjištění: Lesní podnik MLHK pokryje většinu nákladů spojených s rekreační službou z vlastních zdrojů, vlastníkovu lesa platí nájem a tvoří zisk. Management společnosti vyvíjí neustálou snahu o zavádění inovací – o co nejvyšší diverzifikaci příjmů lesního podniku včetně hledání nových možností zpoplatnění ekosystémových služeb multifunkčního lesnictví. Oproti jiným lesním podnikům má však nespornou výhodu v tom, že provozuje lom na štěrkopísek, jehož provoz se na hospodářském výsledku podílí zhruba částkou odpovídající nákladům na rekreační službu. Kdyby tento zdroj neměl, musel rekreační službu hradit vlastník lesa (z městského rozpočtu). Zásadní je rozhodnutí vlastníka lesa, zda chce rekreační službu lesa podporovat a rozvíjet.

RQ3: je možný rozvoj v principu netržní rekreační služby bez omezení trvalého výnosu z lesa? Odpověď: Ano.

Zjištění: Způsob hospodaření Městských lesů Hradec Králové dokládá, že i v lese s vysokou návštěvností lze hospodařit bez omezení trvalého výnosu z lesa. Lesní podnik plně využívá rámce stanoveného maximální celkovou decenální výší těžeb (etátem). Tržby z prodeje surového dříví jsou hlavním zdrojem financování rekreační služby lesa. Aby mohlo dojít k rozvoji této velmi poptávané ekosystémové služby lesa v širším rámci ČR, je nutné provést úpravy lesnické legislativy, které by vlastníkům lesa

umožnily pokrýt náklady na tuto službu nikoliv z výnosů za prodej surového dříví, jak je to dosavadní praxí, ale z výnosů z poskytování těchto služeb.

Lesní podnik Městské lesy Hradec Králové je příkladem dobré praxe. Výsledky této práce slouží vedení lesního podniku při jeho rozhodování. Mohly by se stát také měřítkem pro podobné výzkumné činnosti.

8 Seznam literatury a použitých zdrojů

ADAMOVIČ, J., SOUKUP, L. Prameny k dějinám práva v českých zemích I, Západočeská univerzita v Plzni 2000, s. 7–15 (Zákon sudnyj ljudem), s. 22–24 (Dekreta Břetislavova).

Adaptační strategie pro Statutární město Hradec Králové pro období 2021–2030, Analytická část, Atregia s. r. o. 2021, s. 20–52 s.

ALCOCK, I., WHITE, M.P., WHEELER, B.W., FLEMING, L.E., DEPLEDGE, M.H. Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. *Environ. Sci. Technol.* 2014, 48, 1247–1255.

AKPINAR, A. How is quality of urban green spaces associated with physical activity and health? *Urban For. Urban Green.* 2016, 16, 76–83.

Amt für Stadtgrün und Abfallwirtschaft, Dresden. Městské lesy Drážďany (německy). [cit. 2021-3-5]. Dostupné na: <https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/gruenes-dresden/wald.php>

ARNBERGER, A. Recreation use of urban forests: An inter-area comparison. *Urban For. Urban Green* 2006, 4: 135–144. DOI: 10.1016/j.ufug.2006.01.004

AVČENKO, V. Нивх значит – человек. Сибирь. Реалии (rusky). 2020. [cit. 2021-3-26]. Dostupné na www: <https://www.sibreal.org/a/30561553.html>

AWAN, H.U.M., PETTENELLA, D. Pine Nuts: A Review of Recent Sanitary Conditions and Market Development. *Forests* 2017, 8, 367.

BALABÁN, M., TYDLITÁTOVÁ, V. Gilgameš. Mytické drama o hledání věčného života, Vyšehrad 2002, s. 24, 34, 104, 125, 167, 218.

BÁLIKOVÁ, K., BRODRECHTOVÁ, Y., SEDMÁK, R., DOBŠINSKÁ, Z., SALKÁ, J. Od funkcí lesa k ekosystémovým službám lesa. In Hajdúchová, I. et al. (ed.): Finančná stabilita podnikov lesnícko-drevárskeho komplexu, Technická univerzita Zvolen, 2018, s. 22–32

- BASKENT, E. Z., BORGES, J. G., VACIK, H. et al. Management of Multiple Ecosystem Services under Climate Change, Bioeconomy and Participation. *Forests* 2021, 12, 1, Article Number: 104.
- BECHTEL, F. Bemerkungen zu der Übersicht über die Forstkulturen bei Bisenz an der Nordbahn in Mähren, Bisenz 1849.
- BEIL, K., HANES, D. The influence of urban natural and built environments on physiological and psychological measures of stress – A pilot study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2013, 10, 1250–1267.
- BELL, S., TYRVÄINEN, L., SIEVÄNEN, T., PRÖBSTL, U., SIMPSON, M. Outdoor recreation and nature tourism: A European perspective. *Living Rev. Landsc. Res.* 2007, 1, 45.
- BELCREDI, L. Bystřec. O založení, životě a zániku středověké vsi. Archeologický výzkum zaniklé středověké vsi na Dražanské vrchovině 1975–2005. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, Moravské zemské muzeum, 2006, 482 s.
- BERNATH, K., ROSCHEWITZ, A., STUDHALTER, S. Die Wälder der Stadt Zürich als Erholungsraum. Besuchsverhalten der Stadtbevölkerung und Bewertung der Walderholung (německy); Eidg. Forschungsanstalt für Wald; Schnee und Landschaft WSL: Birmensdorf, Switzerland, 2006; pp. 1–43.
- BJARSTIG, T., STENS, A. Social Values of Forests and Production of New Goods and Services: The Views of Swedish Family Forest Owners. *Small Scale For.* 2018, 17, 125–146.
- BJÖRK, J., ALBIN, M., GRAHN, P., JACOBSSON, H., ARDÖ, J., WADBRO, J., OSTERGREN, P.-O. Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and wellbeing. *J. Epidemiol. Community Health* 2008, 62, e2.
- BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Waldbericht der Bundesregierung. 2017. Available online:

<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Waldbericht2017Langfassung.pdf> (accessed on 28 February 2020).

- BLACK, L. Bear in human imagination and in ritual. *Ursus* 1998, Book Series: *Ursus* (Series)10, 343–347.
- BLUM, A. Social and collaborative forestry, In: Burley, F. (ed): *Encyclopedia of forest science*, Elsevier Academic Press, Amsterdam, 2004, 1121–1131
- BRUNO Z QUERFURTU. Život svatého Vojtěcha. *Legenda Nascitur purpureus flos*. Praha. Vyšehrad, spol. s r.o. 2017, s. 75–99 (pobyt na území Prusů, zatčení a poprava).
- BŘEZINA, D., MICHAL, J., ADAMEC, Z., BURDOVÁ, J. Quantification of the Economic Value of the Recreational Function of Forests in the Territory of Mestske lesy Hradec Kralove a. s. *J. For. Sci.* 2019, 65, 161–170.
- BRATMAN, G.N., ANDERSON, C.B., BERMAN, M.G., COCHRAN, B., DE VRIES, S., FLANDERS, J., FOLKE, C., FRUMKIN, H., GROSS, J.J., HARTIG, T. et al. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Sci. Adv.* 2019, 5, eaax0903.
- BRAUN, P., ROSENTHAL, C. Landmarks: The Concept of Bioregionalism with Gary Snyder and Helmut Salzinger. *Zeitschrift für Germanistik* 2020, 30, 363–380.
- BUWAL. *Gesellschaftliche Ansprüche an den Schweizer Wald—Meinungsumfrage*; Bundesamt für Umwelt; *Wald und Landschaft*: Bern, Switzerland, 1999; p. 309.
- CAI, M., PETTENELLA, D., VIDALE, E. Income generation from wild mushrooms in marginal rural areas. *For. Policy Econ.* 2011, 13, 221–226.
- CALAMA, R., de-DIOS-GARCIA, J., del RIO, M. et al. Mixture mitigates the effect of climate change on the provision of relevant ecosystem services in managed *Pinus pinea* L. forests. *Forest Ecology and Management* 2021, 481, Number 118782.
- CORTI, B.G., BROOMHALL, M.H., KNUIMAN, M., COLLINS, C., DOUGLAS, N.K., LANGE, A., DONOVAN, R.J. Increasing walking: How important is

distance to, attractiveness, and size of public open space? *Am. J. Prev. Med.* 2005, 28, 169–176.

Czech Hydrometeorological Institute. Prague, Czech Republic. 2007. Available online: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty> (accessed on 15 August 2020).

ČECHOV, A. P. Sachalin. Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, n. p. 1959, Praha, s. 64 (výrok Konoviče), s. 80 (Poljakův popis stavu území v roce 1881), s. 81 (popis stavu území v roce 1890).

ČSÚ. Český statistický úřad, Lesnictví – 2019, tab. 2.9 Těžba dřeva – jehličnaté dřeviny, tab. 2.10 Těžba dřeva – listnaté dřeviny. [online]. Praha [cit. 2020-2-11]. Dostupné na www: <https://www.czso.cz/csu/czso/lesnictvi-2019>

DEMOURY, C., THIERRY, B.T., RICHARD, H., SIGLER, B., KESTENS, Y., PARENT, M.E. Residential greenness and risk of prostate cancer: A case – control study in Montreal, Canada. *Environ. Int.* 2017, 98, 129–136.

DE VRIES, S., VAN DILLEN, S.M.E., GROENEWEGEN, P.P., SPREEUWENBERG, P. Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Soc. Sci. Med.* 2013, 94, 26–33.

DOIMO, I., MASIERO, M., GATTO, P. Forest and Wellbeing: Bridging Medical and Forest Research for Effective Forest-Based Initiatives. *Forests* 2020, 11, 791.

DONG, S.J., MIN, W.J., WON, K., KYEON, L.S., JOO, C.E. The effect of cognitive behavior therapy-based “forest therapy” program on blood pressure, salivary cortisol level, and quality of life in elderly hypertensive patients. *Clin. Exp. Hypertens.* 2012, 34, 1–7.

DONOVAN, G.H., BUTRY, D.T., MICHAEL, Y.L., PRESTEMON, J.P., LIEBHOLD, A.M., GATZIOLIS, D., MAO, M.Y. The relationship between trees and human health: Evidence from the spread of the emerald ash borer. *Am. J. Prev. Med.* 2013, 44, 139–145.

- DRÁBKOVÁ, A., ŠIŠÁK, L. Forest visitors' opinion of recreational facilities and trails in forests in the Blaník Protected Landscape Area – a case study. *Journal of Forest Science*, 2013, 5, 185–190.
- EBISU, K., HOLFORD, T.R., BELL, M.L. Association between greenness, urbanicity, and birth weight. *Sci. Total Environ.* 2016, 542, 750–756.
- EGGERS, J., LINDHAGEN, A., LIND, T., LÄMÅS, T., ÖHMAN, K. Balancing landscape – level forest management between recreation and wood production. *Urban. For. Urban. Green.* 2018, 33, 1–11.
- ESCOBEDO, F.J., KROEGER, T., WAGNER, J.E. Urban forests and pollution mitigation: Analyzing ecosystem services and disservices. *Environ. Pollut.* 2011, 159, 2078–2087.
- European Greens. Oficiální stránky Evropské strany zelených, [online]. [cit. 2021-3-31]. Dostupné na www: <https://europeangreens.eu/organisation>
- FARCY, C, DEVILLEZ, F. New orientations of forest management planning from an historical perspective of the relations between man and nature. *Forest Policy and Economics* 2005, 7, 85–95.
- FAUKE, N. 650 Jahre Fürsorge und Pflege. Ein Bericht zum Jubiläum der Heilig-Geist-Spital-Stiftung der Stadt Landsberg am Lech (německy). Stadt Landsberg am Lech 1999. 80 s.
- FLORA, M. Některé právní aspekty uvádění vybraných rekreačních a environmentálních služeb na trh. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA, A. (ed.): *Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II, VÚLHM Jíloviště-Strnady* 2006, s. 35–44.
- FOREST EUROPE 2020. State of Europe's Forests 2020. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe – FOREST EUROPE, Liaison Unit Bratislava, p. 101–102, [cit. 2021-11-3]. Dostupné na www: https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf

- Forst- Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien (MA 49) Městské lesy Vídeň (německy). [cit. 2020-2-12]. Dostupné na: <https://www.wien.gv.at/kontakte/ma49/daten.html>
- Forstverwaltung mit Unterer Jagd – und Fischereibehörde. Městské lesy Augsburg (německy). [cit. 2021-3-8]. Dostupné na: <https://www.augsburg.de/umwelt-soziales/umwelt/stadtwald>
- FRIENDLY, M. Mosaic displays for multi-way contingency tables. *J. Am. Stat. Assoc.* 1994, 89, 190–200.
- FUNG, C.K.W., JIM, C.Y. Microclimatic resilience of subtropical woodlands and urban-forest benefits. *Urban. For. Urban. Green.* 2019, 42, 100–112.
- GENTES, A. A. No kind of liberal: Alexander II and the Sakhalin penal colony. *Jahrbücher für Geschichte Osteuropas* 2006, 54, 321–344.
- Grün Stadt Zürich. Městské lesy Curych (německy). [cit. 2020-10-25]. Dostupné na: <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/natur-erleben/stadtwald/ueber-den-wald.html>
- GURUNG, L. J., MILLER, K. K., VENN, S. et al. Dataset of non-timber forest products use and impacts of recent climate change in the Upper Madi Watershed, Nepal. *Data in Brief* 2020, 33, Article Number: 106404.
- Hamburger Wald. Městské lesy Hamburk (německy). [cit. 2021-3-10]. Dostupné na: <https://www.hamburg.de/wald>
- HARTIGAN, J.A., KLEINER, B. Mosaics for Contingency Tables. In *Computer Science and Statistics: Proceedings of the 13th Symposium on the Interface*; Eddy, W.F., Ed.; Springer: New York, NY, USA, 1981; Volume 616, pp. 268–273.
- HÉDL, R. Les je to, co roste samo. *Vesmír* 2021, 100, 162–165 s.
- HÉDL, R., SZABÓ, P., RIEDL, V., KOPECKÝ, M. Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě I. Formy a podoby. *AVČR, Živa* 2011 A, 2, s. 61–63.

- HÉDL, R., SZABÓ, P., RIEDL, V., KOPECKÝ, M. Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě II. Lesy jako ekosystém. AVČR, Živa 2011 B, 3, s. 108–110.
- HLÁSNY, T., BARKA, I., ROESSIGER, J., KULLA, L., TROMBIK, J., SARVAŠOVÁ, Z., BUCHA, T., KOVALČÍK, M., ČIHÁK, T. Conversion of Norway spruce forests in the face of climate change: A case study in Central Europe. *Eur. J. For. Res.* 2016, 136, 1013–1028. DOI: 10.1007/s10342-017-1028-5
- HODROVÁ, D. Román o sestupu do divočiny. (Od Conradova Srdce temnoty k Ajtmatovovu Popravišti), Česká literatura 1990, 38, 2, 115–125.
- HÖHNE, N., WARTMANN, S., HEROLD, A., FREIBAUER A. The rules for land use, land use change and forestry under the Kyoto Protocol – lessons learned for the future climate negotiations. *Environmental Science and Policy* 2007, 10, 353–369.
- HÖRNSTEN, L., FREDMAN, P. On the distance to recreational forests in Sweden. *Landsc. Urban. Plan.* 2000, 51, 1–10.
- CHIARI, C.G., SEELAND, K. Are urban green spaces optimally distributed to act as places for social integration? Results of a geographical information system (GIS) approach for urban forestry research. *For. Policy Econ.* 2004, 6, 3–13.
- JAMES, S., R., DENNELL, R., W., GILBERT, A., S., LEWIS H., T., GOWLETT J., LYNCH T., F., MCGREW W., C., PETERS, CH., R., POPE, G., G., STAHL, A., B. Hominid use of fire in the Lower and Middle Pleistocene: a review of the evidence. *Current Anthropology* 1989, 3, 1–26.
- JAN, L. Role českých zemí v budování panství řádu německých rytířů v Prusku. In JAN, L. (ed.), KOSTRHUN, P. (ed.), NERUDOVÁ, Z. (ed.) *Tajemný svět Baltů*. Brno. Moravské zemské muzeum, 2013, s. 99–115. ISBN 978-80-7028-414-8.
- JARSKÝ, V. Alternative financing options for the forestry sector – results of the analysis among academics. *Reportst of forestry rearch – Zprávy lesnického výzkumu* 2017, 62, 127–134.

- JENSEN, F. Dune management in Denmark – application of the nature protection act of 1992. *Journal of Coastal Research* 1994,10, 263–269.
- JOHANN, E. Traditional forest management under the influence of science and industry: the story of the alpine cultural landscape. *Forest Ecology and Management* 2007, 249, 54–62.
- JOHNS-PUTRA, A. Climate change in literature and literary studies: From cli-fi, climate change theater and ecopoetry to ecocriticism and climate change criticism. *Wiley Interdisciplinary Reviews – Climate Change* 2016, 7, 266–282.
- JUNG, W.H., WOO, J.M., RYU, J.S. Effect of a forest therapy program and the forest environment on female workers' stress. *Urban For. Urban Green.* 2015, 14, 274–281.
- KAPLAN, J., O., KRUMHARDT, K., M., ZIMMERMAN, N. The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe. *Quaternary Science Reviews* 2009, 28, 3016–3034.
- KEHOE, D. Thomas Merton's Ecopoetry: Bearing Witness to the Unity of Creation. *Swiat i slowo* 2018, 31, 111–134.
- KELLER, P.M., BERNASCONI, A. Finanzierung von Leistungen zu Gunsten von Freizeit und Erholung im Wald. In *Juristische Aspekte von Freizeit und Erholung im Wald; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft: Bern, Switzerland, 2005; Volume 196, pp. 33–35.*
- KHOSRAVI, G., D., VENGADASAMY, R., RAIHANAH, M. M. Ecoethical Significance of Wilderness in Pablo Neruda's Selected Poems. *Gema Online Journal of Language Studies* 2017, 17, 55–69.
- KIM, M., KRAXNER, F., FORSELL, N. et al. Enhancing the provisioning of ecosystem services in South Korea under climate change: The benefits and pitfalls of current forest management strategies. *Regional Environmental Change* 2021,21, 1, Article Number: 6.
- Kjótský protokol k rámcové úmluvě Organizace spojených národů o změně klimatu. Kjóto 1997, český překlad [cit. 2021-5-13]. Dostupné na:

[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/kjotsky_protokol/\\$FILE/OMV-cesky_protokol-20081120.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/kjotsky_protokol/$FILE/OMV-cesky_protokol-20081120.pdf)

Kolektiv autorů, Lesy Mesta Banská Bystrica. História a súčasnosť (slovensky). Mesto Banská Bystrica 2009, 218 s.

Kolektiv autorů, Mestské lesy Banská Bystrica v zrkadle času. Mesto Banská Bystrica 2019. 115 s.

KOMÁREK, S. Příroda a kultura. Svět jevů a svět interpretací. 1. vyd., Praha, Vesmír, spol. s r.o., 2000, s. 120–123.

Koncepce. Koncepce státní lesnické politiky do roku 2035. Usnesení vlády České republiky ze dne 17. února 2020 č. 116, s. 1–32.

KONIJNENDIJK, C.C. A decade of urban forestry in Europe. For. Policy Econ. 2003, 5, 173–186.

KORSBAKKEN, I. Lesní turistika jako příklad rozvoje úplného hospodářského potenciálu vlastnictví lesů. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II. Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2006, s. 193.

KOUTNIK, G. Ecological populism: Politics in defense of home. New political science 2021, 43, pp. 46–66.

KREČMER, V., VINŠ, B. K rozcestí evropského lesnictví a lesního hospodářství. Ad: Vilém Podrázský – Lesnictví na rozcestí, nebo scestí? Vesmír 2011, 90, 2, 90–95 s.

KREČMER, V., ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., ŠVIHLA, V., FLORA, M. K ekonomickému hodnocení mimotržních funkcí lesa z hledisek lesopolitických. Zprávy lesnického výzkumu, 2006, 3, 195–215.

KUPČÁK, V. Vznik a vývoj lesního hospodářství, In Ekonomika lesního hospodářství, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 2006, s. 51.

- KUSIAK, A.M., SOROKA, A., SOLIS, J.W. Importance of the forest environment on the psychophysical development of Polish pupils. *Sylvan* 2016, 160, 609–616.
- LAFORTEZZA, R., CARRUS, G., SANESI, G., DAVIES, C. Benefits and well-being perceived by people visiting green spaces in periods of heat stress. *Urban For. Urban Green*. 2009, 8, 97–108.
- LANGNER, L., SWANSON, C. Role netrzních hodnot při zhodnocování udržitelné správy lesů. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): *Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II. Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí*. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2006, s. 185–190.
- Lasy Miejske – Warszawa. Městské lesy Varšava (polsky). [cit. 2021-3-8]. Dostupné na: <https://www.lasymiejskie.waw.pl/index.php>
- LECINA-DIAZ, J., MARTINEZ-VILALTA, J., ALVAREZ, A. et al. Characterizing forest vulnerability and risk to climate-change hazards. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2021 A, 19, 2, 126–133.
- LECINA-DIAZ, J., MARTINEZ-VILALTA, J., ALVAREZ, A. et al. Assessing the Risk of Losing Forest Ecosystem Services Due to Wildfires. *Ecosystems*, Early Access: 2021 B.
- LEE, J., PARK, B.J., TSUNETSUGU, Y., KAGAWA, T., MIYAZAKI, Y. Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes. *Scand. J. For. Res.* 2009, 24, 227–234.
- LEE, J., PARK, B.J., TSUNETSUGU, Y., OHIRA, T., KAGAWA, T., MIYAZAKI, Y. Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health* 2011, 125, 93–100.
- LEE, J., TSUNETSUGU, Y., TAKAYAMA, N., PARK, B.J., LI, Q., SONG, C., KOMATSU, M., IKEI, H., TYRVÄINEN, L., KAGAWA, T. et al. Influence of forest therapy on cardiovascular relaxation in young adults. *Evid. Based Complement Altern. Med.* 2014, 2014, 834360.

- LEE, H.J., SON, Y.H., KIM, S.Y., LEE, D.K. Healing experiences of middle-aged women through an urban forest therapy program. *Urban For. Urban Green*. 2019, 38, 383–391.
- LENOCH, J. Dějiny lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu, Mendelova univerzita v Brně 2014, s. 28, 40 a 50.
- Lesný podnik mesta Zvolen, s.r.o. (slovensky). [cit. 2021-3-4]. Dostupné na: <http://www.lpmzvolen.sk/index.php?show=1>
- Lesy hlavního města Prahy. [cit. 2021-3-8]. Dostupné na: <https://lhmp.cz/>
- LPH a LHO. Informace o subkategoriích lesa v ČR, 2019. [online]. [cit. 2021-5-7]. Dostupné na www: <http://eagri.cz/public/app/uhul/SIL/sil-d5.cshtml>
- LI, Q. Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environ. Health Prev. Med.* 2010, 15, 9–17.
- LI, Q., KOBAYASHI, M., KAWADA, T. Relationships between percentage of forest coverage and standardized mortality ratios (SMR) of cancers in all prefectures in Japan. *Open Public Health, J.* 2008, 1, 1–7.
- LIN, B., LIN, Y. Cooling effect of shade trees with different characteristics in a subtropical urban park. *HortScience* 2010, 45, 83–86.
- MAAS, J., VERHEIJ, R.A., DE VRIES, S., SPREEUWENBERG, P., SCHELLEVIS, F.G., GROENEWEGEN, P.P. Morbidity is related to a green living environment. *J. Epidemiol. Community Health* 2009, 63, 967–973.
- MALZBURG, B. Vermarktung von Erholungsprodukten des Waldes und das Betretensrecht. *AFZ/Der Wald* 2000, 12, 634–637.
- MALZBURG, B. Das Betretensrecht des Waldes im internationalen Vergleich. *AFZ/Der Wald* 2001, 55, 48–49.
- MALZBURG, B. (A) Uvedení rekreačních produktů lesa na trh a právo vstupu do lesa. In MATĚJČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): *Lesy a jejich příspěvek k rozvoji*

regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s.105–112.

MALZBURG, B. (B) Aspekty základního práva při uvádění rekreačních produktů lesa na trh. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s.113–118.

MALZBURG, B. (C) Právo vstupu do lesa v mezinárodním srovnání. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 119–122.

MALZBURG, B. (D) Jízda na koni v lese. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 123–126.

MANTAU, U. Beiträge zur Vermarktung der Umwelt- Und Erholungsleistungen des Waldes; Universität Hamburg, AFZ/Der Wald: Hamburg, Germany, 2001; pp. 6–105.

MANTAU, U. (A) Od nauky o funkcích lesa k nauce o produktech lesa. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 85–93.

MANTAU, U. (B) Učinit infrastrukturní služby lesa schopnými konkurence. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 95–104.

MANTAU, U. (C) Zpřístupnění nových trhů prostřednictvím lesohospodářských sdružení. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře

doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 147–153.

MANTAU, U., MERLO, M., SEKOT, W., WELCKER, B. Recreational and Environmental Markets for Forest Enterprises: A New Approach towards Marketability of Public Goods; CABI: Oxfordshire, UK, 2001 A; pp. 7–541.

MANTAU, U., MERTENS, B., WELCKER, B., MALZBURG, B. Risks and chances to market recreational and environmental goods and services – Experience from 100 case. For. Policy Econ. 2001 B, 3, 45–53.

MANTAU, U., MERTENS, B. Lesnické agentury pro životní prostředí otevírají cestu k uvádění environmentálních výkonů lesa na trh. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 127–136.

MAO, G.X., LAN, X.G., CAO, Y.B., CHEN, Z.M., HE, Z.H., LV, Y.D., WANG, Y.Z., HU, X.L., WANG, G.F., JING, Y.A. Effects of short-term forest bathing on human health in a broad-leaved evergreen forest in Zhejiang Province, China. Biomed. Environ. Sci. 2012, 25, 317–324.

MATĚJÍČEK, J. Vymezení základních pojmů a vztahů v oblasti mimoprodukčních funkcí lesa, Strnady, VÚLHM, 2003, 54 s.

MATĚJÍČEK, J. Stručný přehled náhrad za poskytované lesnické služby na příkladu Rakouska. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s.49–53.

MATĚJÍČEK J. Lesopolitické trendy a internalizace externalit. Publikováno 17. 4. 2008. [cit. 2017-10-17]. Dostupné na: <https://www.lesniznalec.cz/clanek/>

MATĚJÍČEK, J. Ekonomická struktura lesního hospodářství – různé směry vývoje. In Lesy příměstské a lesy se zvýšenou rekreační funkcí, seminář 17. 9. 2014, Mazurova chalupa, Býšť, s. 24–37.

- MATĚJÍČEK J. Lesní hospodářství jako významný dodavatel služeb pro společnost aneb jak diverzifikovat příjmy vlastníků lesa. Nedatováno. [cit. 2017-10-17]. Dostupné na: <https://www.lesniznalec.cz/ekonomika/internalizace-externalit>
- MATĚJÍČEK, J. Ecosystem and recreation services as market products of forest owners (Ekosystémové a rekreační služby jako tržní produkty vlastníků lesa). In LENOCH, J. (ed.): Tržní realizace mimoprodukčních funkcí lesa, Křtiny, Mendelova univerzita v Brně 2016, s. 32–55.
- MATĚJÍČEK, J. Poznatky z tržního uplatnění rekreačních služeb vlastníky lesů v zahraničí. In VACEK, Z. (ed.): Stav a perspektivy rekreačních služeb vlastníků a správců lesa v České republice, Hradec Králové, ČLS, z. s., 2017, s. 19–28.
- MATĚJÍČEK, J. (A) Poznatky z tržního uplatnění lesnických rekreačních služeb v zahraničí. In SLOUP R. (ed.), ŠODKOVÁ M. (ed.): Specifika a problémy lesního hospodářství v souvislosti s měnicími se společenskými a přírodními poměry včetně předpokládané klimatické změny a Problematika polyfunkčního lesního hospodářství s důrazem na rekreační služby. Sborník referátů ze seminářů. Bzenec 11.–12. 5. 2017, Liberec 12.–13. 10. 2017. Ekonomická komise Odboru LH ČAZV 2018, s. 37–51.
- MATĚJÍČEK, J. (B) Technické práce na projektu Zahraniční přístupy k problematice diverzifikace příjmů z lesního hospodářství (možnosti využití rekreačních a zdravotně hygienických služeb a nedřevní produkce). Jílové u Prahy 2018, 103 s.
- MATĚJÍČEK, J. PRČINA, A. Zahraniční případové studie pro rekreační a environmentální služby. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 157–227.
- MATĚJÍČEK, J., PRČINA, A. Zhodnocování a marketing lesních nedřevních užitků a služeb. Případové studie ze zahraničí. Strnady. VÚLHM 2008, 6–68.
- MAŽEIK, R. Granting Power to Enemy Gods in the Chronicles of the Baltic Crusades. In ABULAFIA, D. (ed.), BEREND, N. (ed.) Medieval Frontiers: Concepts and Practices, Adleshot: Ashgate 2002, pp. 153–171.

- McREYNOLDS, L. Russia's Penal Colony in the Far East: A Translation of Vlas Doroshevich's "Sakhalin". *Russian Review* 2010, 69, 531–532.
- MERLO, M., CROITORU, L. et al. Valuing Mediterranean Forests. Towards Total Economic Value. CABI Publishing Wallingford, UK 2005: 406 s.
- MERTENS, B. Vlastníci lesů školí manažery – tvorba životního prostředí jako integrovaná produktová koncepce. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů – jak využít existující potenciál? Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2005, s. 137–145.
- MERTENS, B., WOHLLEBEN, P. Přežije lesní podnik pomocí survival tréninku? Vzdělání v oboru životního prostředí jako integrovaný koncept produktu. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II. Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2006, s. 137–141.
- MERTENS, B., SCHOOP, G. Kdo sponzoruje datla? Uplatnění ekologických služeb lesa na trhu pomocí sponzorování. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II. Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2006, s. 151–159.
- Mestské lesy Banská Bystrica spol. s r.o. (slovensky) [cit. 2021-3-7]. Dostupné na: <http://www.lesybb.sk/> (cit. 7. 3. 2021)
- Mestské lesy v Bratislave (slovensky). [cit. 2020-10-11]. Dostupné na: http://www.ba-lesy.sk/vismo/dokumenty2.asp?id_org=451035&id=1002&p1=1064
- MIDRIAK, R. et al. Diferencované obhospodarovanie lesa podľa integrovaných funkcií. Les. štúdie, VÚLM Zvolen, 1981, 31, 222 s.
- MIDRIAK, R. et al. Výskum funkcií lesa a funkčně integrované lesné hospodárstvo. Les. čas., 29, 1983, 3, s. 269–274.
- MMFH. Magnae Moraviae fontes historici (Prameny k dějinám Velké Moravy), IV. svazek, Universita J. E. Purkyně – filosofická fakulta v Brně 1971, BARTOŇKOVÁ, D. (ed.), HADRKA, K. (ed.), VAŠICA, J. (ed.), HAVLÍK, L.

(ed.), LUDVÍKOVSKÝ, J. (ed.), VEČERKA, R. (ed.), s.147–198 (Zakon sudnyj ljudem).

MOHRING, B., MESTEMACHER, U. Gesellschaftliche Leistungen der Wälder und der Forstwirtschaft und ihre Honorierung/ Social services of forests and forestry and their rewards. Landbauforsch. Agric. For. Res. Sonderh. 2009, 327, 65–73.

MORAVČÍK, M., ČABOUN, V., TUTKA, J. Výskum, klasifikácia a uplatňovanie funkcií lesa v krajine. Správa pre priebežnú oponenturu úlohy výskumu a vývoja, Národné lesnícke centrum, Lesnícky výzkumný ústav Zvolen, 2008, 1–198.

MORITA, E., FUKUDA, S., NAGANO, J., HAMAJIMA, N., YAMAMOTO, H., IWAI, Y., NAKASHIMA, T., OHIRA, H., SHIRAKAWA, T. Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. Public Health 2007, 121, 54–63.

MORITA, E., IMAI, M., OKAWA, M., MIYAURA, T., MIYAZAKI, S. A before and after comparison of the effects of forest walking on the sleep of a community-based sample of people with sleep complaints. Biopsychosoc. Med. 2011, 5, 13.

MORRIS-SUZUKI, T. Indigenous People Between Empires: Sakhalin through the Eyes of Charles Henry Hawes. Asia-pacific journal-japan focus 2020. 18, 5456.

MOURRE, V., VILLA, P., HENSHILWOOD, C., S. Early use of pressure flaking on lithic artifacts at Blombos Cave, South Africa. Science 2010, 330, 659–662.

MROZEK, T., SCHLEIFENBAUM, P., STECKER, B., GRÜNEBAUM, M., KÖPSELL, R., SCHULTE, A. Lesní mýtné nebo podnikatelská angažovanost v lesním hospodářství? Odbyt nedřevních produktů a lesnických služeb. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II. Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2006, s.127–132.

- Naturstyrelsen. Dánská agentura ochrany přírody – ochrana před únikem písku. [cit. 2021-4-3]. Dostupné na: <https://naturstyrelsen.dk/drift-og-pleje/klitter-og-sandflugt/>
- NÆSS, A. Ekologie, pospolitost a životní styl. Abies 1996, 326 s. ISBN 80-88699-09-6
- NEDOMA, J., SEJÁK, J. Ekonomie přírodních zdrojů, trhy a surovinová politika, Praha, Ekonomický ústav ČSAV, 1992
- NEVINS, M. T., D'AMATO, A. W., FOSTER, J. R. Future forest composition under a changing climate and adaptive forest management in southeastern Vermont, USA. *Forest Ecology and Management* 2021, 479 , Article Number: 118527.
- NICHIFOREL, L., KEARY, K., DEUFFIC, P., GERHARD, W., THORSEN, B.J., WINKEL, G., AVDIBEGOVIC, M., DOBSINSKA, Z., FELICIANO, D.M.S., GATTO, P. et al. How private are Europe's private forests? A comparative property rights analysis. *Land Use Policy* 2018, 76, 535–552.
- NOCENTINI, S. Structure and management of beech (*Fagus sylvatica* L.) forests in Italy. *iForest* 2009, 2, 105–113. [cit. 2021-5-11]. Dostupné na: <https://iforest.sisef.org/abstract/?id=ifor0499-002>
- NORDSTRÖM, E.M., DOLLING, A., SKÄRBÄCK, E. STOLTZ, J. GRAHN, P. LUNDELL, Y. Forests for wood production and stress recovery: Trade-offs in long-term forest management planning. *Eur. J. For. Res.* 2015, 134, 755–767.
- NOWAK, D.J., NOBLE, M.H., SISINNI, S.M., DWYER, J.F. People and trees: Assessing the US urban forest resource. *J. For.* 2001, 99, 37–42.
- NOWAK, D.J., CRANE, D.E., STEVENS, J.C. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban For. Urban Green.* 2006, 4, 115–123.
- NOWAK, D.J., GREENFIELD, E.J. Tree and impervious cover in the United States. *Landsc. Urban. Plan.* 2012, 107, 21–30.
- NYELELE, C., KROLL, C.N. The equity of urban forest ecosystem services and benefits in the Bronx, NY. *Urban For. Urban Green.* 2020, 53, 26723.

- OHTSUKA, Y., YABUNAKA, N., TAKAYAMA, S. Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients. *Int. J. Biometeorol.* 1998, 41, 125–127.
- PALSDOTTIR, A.M., STIGSDOTTER, U.K., PERSSON, D. The qualities of natural environments that support the rehabilitation process of individuals with stress-related mental disorder in nature-based rehabilitation. *Urban For. Urban Green.* 2018, 29, 312–321.
- PANARELLO, D. Economic insecurity, conservatism, and the crisis of environmentalism: 30 years of evidence. *Socio-economic planning sciences* 2021, 73, 100925.
- PAPÁNEK, F. Teória a praxe funkčne integrovaného lesného hospodárstva. Bratislava. *Príroda*, 1978, 218 s.
- PARK, B.J., TSUNETSUGU, Y., ISHII, H., FURUHASHI, S., HIRANO, H., KAGAWA, T., MIYAZAKI, Y. Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in a mixed forest in Shinano Town, Japan. *Scand. J. For. Res.* 2008, 23, 278–283.
- PARK, B.J., TSUNETSUGU, Y., KASETANI, T., MORIKAWA, T., KAGAWA, T., MIYAZAKI, Y. Physiological effects of forest recreation in a young conifer forest in Hinokage Town, Japan. *Silva Fenn.* 2009, 43, 291–301.
- PARK, B.J., TSUNETSUGU, Y., KAGAWA, T., MIYAZAKI, Y. The physiological effect of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): Evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environ. Health Prev. Med.* 2010, 15, 18–26.
- PEREIRA, G. The association between neighborhood greenness and cardiovascular disease: An observational study. *BMC Public Health* 2012, 12, 466.
- PETTENELLA, D., MASO, D. The Role of Networks in Non-Wood Forest Products and Services Marketing in Europe. In *Modelling, Valuing and Managing*

Mediterranean Forest Ecosystems for Non-Timber Goods and Services. Eur. For. Inst. Proc. 2009, 57, 143–155.

Pilisi Parkerdő Zrt. Příměstské lesy Budapešť (maďarsky). [cit. 2021-3-8]. Dostupné na: <https://parkerdo.hu/>

PILLI, R., PASE, A. Forest functions and space: a geohistorical perspective of European forests. *iForest – Biogeosciences and Forestry*, 2018, 11, 79–89. [online] [cit. 2021-05-12] Dostupné z www: <https://doi.org/10.3832/ifor2316-010>

PODRÁZSKÝ, V. Lesnictví na rozcestí, nebo na scestí? České lesnictví v historických souvislostech. *Vesmír* 2009, 88, 10, 630–633.

PRO SILVA 2019. PRO SILVA BOHEMICA – demonstrační objekty nepasečného hospodářství. [online]. [cit. 2021-2-11]. Dostupné na www: <https://prosilvabohemica.cz/demonstracni-objekty-2/demonstracni-porosty/>

RAJOO, K.S., KARAM, D.S., AZIZ, N.A.A. Developing an effective forest therapy program to manage academic stress in conservative societies: A multi-disciplinary approach. *Urban For. Urban Green*. 2019, 43, 126353.

RAJOO, K.S., KARAM, D.S., ABDULLAH, M.Z. The physiological and psychosocial effects of forest therapy: A systematic review. *Urban For. Urban Green*. 2020, 54, 126744.

RAMETSTEINER, E., EICHLER, L., BERG, J. Shaping Foerest Communication in the European Union: Public Perceptions of Forests and Forestry. 2009. Available online: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cmef/regulation-and-simplification/shaping-forest-communication-eu-public-perceptions-forests-and-forestry_en (accessed on 4 October 2020).

RATHMANNA, J., BECK, C., FLUTURA, S., SEIDERER, A., ASLAN, I., ANDRÉ, E. Towards quantifying forest recreation: Exploring outdoor thermal physiology and human well-being along exemplary pathways in a central European urban forest (Augsburg, SE-Germany). *Urban. For. Urban. Green*. 2020, 49, 126622.

- RIEDL, M.; ŠIŠÁK, L. Analysis of the perceived condition of forests in the Czech Republic. *J. For. Sci.* 2013, 59, 514–519.
- RIEDL, M., ŠIŠÁK, L., DUDÍK, R., JARSKÝ, V., PALÁTOVÁ, P. 25 let výzkumu nedřevních lesních produktů. Kostelec nad Černými lesy: Nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce, s.r.o., 2019, 80 s.
- RIEDL, M., JARSKÝ, V., ZAHRADNÍK, D., PALÁTOVÁ, P., DUDÍK, R., MENHAZOVÁ, J., ŠIŠÁK, L. Analysis of Significant Factors Influencing the Amount of Collected Forest Berries in the Czech Republic. *FORESTS*, 2020, 10, 1–22.
- RICHARDSON, E., PEARCE, J., MITCHELL, R., DAY, P., KINGHAM, S. The association between green space and cause-specific mortality in urban New Zealand: An ecological analysis of green space utility. *BMC Public Health* 2010, 10, 240.
- RICHARDSON, E.A., PEARCE, J., MITCHELL, R., KINGHAM, S. Role of physical activity in the relationship between urban green space and health. *Public Health* 2013, 127, 318–324.
- ROMAN, L.A., PEARSALL, H., EISENMAN, T.S., CONWAY, T.M., FAHEY, R.T., LANDRY, S., VOGT, J.M., VAN DOORN, N.S., GROVE, J.M., LOCKE, D.H. Human and biophysical legacies shape contemporary urban forests: A literature synthesis. *Urban. For. Urban. Green.* 2018, 31, 157–168.
- ROSSI, R., SOCCI, V., TALEVI, D., MENSI, S., NIOLU, C., PACITTI, F., DI MARCO, A., ROSSI, A., SIRACUSANO, A., DI LORENZO, G. COVID-19 pandemic and lockdown measures impact on mental health among the general population in Italy. *Front. Psychiatry* 2020, 11, 790.
- SARSEKOVA, D., ŠIŠÁK, L., KITAIBEKOVA, S. Multifunctional value of forests and forestry management in Kazakhstan and Czech Republic. Astana: Publishing house of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, 2017, 166 s.

- SARVAŠOVÁ, Z., ŠÁLKA, J., DOBŠINSKÁ, Z., ŠTĚRBOVÁ, M., KULLA, L., SARVAŠ, M., BÁLIKOVÁ, K., VÝBOŠŤOK, J. Nové prístupy k ekosystémovým službám lesa. In Hajdúchová, I. et al. (ed.): Finančná stabilita podnikov lesnícko-drevárskeho komplexu, Technická univerzita Zvolen, 2018, s. 154–159
- SEDLÁČEK, T. Ekonomie dobra a zla, Po stopách lidského tázání od Gilgameše po finanční krizi. 2. vyd., Praha, 65 pole 2012, s. 39–40, 47. (Epos o Gilgamešovi), s. 69–70 (odbožštění přírody).
- SEJÁK, J., DEJMAL, I. et al.: Hodnocení a oceňování biotopů České republiky, Praha, Český ekologický ústav, 2003, 450 s.
- SIEVÄNEN, T., ARNBERGER, A., DEHEZ, J., GRANT, N., JENSEN, F., SKOV-PETERSEN, H. Forest Recreation Monitoring – a European Perspective, Working Papers of the Finnish Forest Research Institute, [online]. (c) 2008 [cit. 2017-09-13]. <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2008/mwp079.htm>
- SIMANOV, V. Lesnická legislativa, technická normalizace a hospodářská úprava lesů, In České lesy v datech a číslech, Národní zemědělské muzeum, s. p. o. 2016, s. 45–47.
- SONG, C., JOUNG, D., IKEI, H., IGARASHI, M., AGA, M., PARK, B.J., MIWA, M., TAKAGAKI, M., MIYAZAKI, Y. Physiological and psychological effects of walking on young males in urban parks in winter. *J. Physiol. Anthropol.* 2013, 32, 18.
- SONG, C., IKEI, H., MIYAZAKI, Y. Physiological Effects of Nature Therapy: A Review of the Research in Japan. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2016, 13, 781.
- SONG, C., IKEI, H., MIYAZAKI, Y. Physiological effects of forest-related visual, olfactory, and combined stimuli on humans: An additive combined effect. *Urban For. Urban Green.* 2019, 44, 126437.
- SOUKOPOVÁ, J.: Metody oceňování environmentálních nákladů a jejich použití při hodnocení projektů, In Ekonomické a sociální souvislosti udržitelného rozvoje.

Aplikace environmentálního účetnictví na mikro a makro úrovni, Sborník z mezinárodního semináře, Brno, Univerzita Pardubice, 2005, s. 106-113.

Správa veřejného statku města Plzně. [cit. 2021-3-3]. Dostupné na: <http://www.svsmp.cz/mestske-lesy/>

Städtisches Forstamt Landsberg am Lech (německy). [cit. 2021-3-8]. Dostupné na: https://www.landsberg.de/fileadmin/user_upload/download/Rathaus-Aktuelles/Organigramm_Stadtverwaltung_200501.pdf [cit. 2021-3-8]. Dostupné na: https://pages.et4.de/de/ammerseelech/streaming/detail/POI/p_12542/lechpark-poessinger-au-wildpark

STEHLÍK O. Potenciální eroze půdy v České socialistické republice. Mapa v měřítku 1:500 000. Brno, Geobotanický ústav ČSAV 1983.

STEPHAN, J. J. Sakhalin Island: Soviet Outpost in Northeast Asia. Asian Survey 1970, 10, 12, s. 1090–1100.

STEPHAN, J. J. Sakhalin: A History. Oxford: Oxford University Press, 1971, 240 pp.

STIGSDOTTER, U.K., EKHOLM, O., SCHIPPERIJN, J., TOFTAGER, M., JØRGENSEN, F.K., RANDRUP, B.T. Health promoting outdoor environments-associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. Scand. J. Public Health 2010, 38, 411–417.

STÝBLO, J., ŠIŠÁK, L. Srovnání společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa vybraných hospodářských způsobů na zvolené lokalitě. Zprávy lesnického výzkumu, 2010, č. Speciál, s. 77–84.

SUGIYAMA, T., LESLIE, E., CORTI, B., G., OWEN, N. Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: Do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? J. Epidemiol. Community Health 2008, 62, e9.

SUSMEL, L. I rovereti di pianura della Serenissima [Oaks woodlands of the Venetian plain]. Cleup 1994, Padova, Italy, pp. 159. [in Italian]

- SZABÓ, P. Historická ekologie: dlouhodobé interakce přírody a člověka IV. Člověk jako součást lesa. AVČR, Živa 2020, 1, s. 17–20.
- ŠACH, F., ŠIŠÁK, L., ČERNOHOUS, V., ŠPULÁK, O. Postupy oceňování půdoochranné funkce lesa prostřednictvím nákladů kompenzace při převodu lesních pozemků na pozemky nelesní. Zprávy lesnického výzkumu, 2018 (A), 2, s. 120–128.
- ŠACH, F., DVOŘÁK, J., ŠIŠÁK, L., ČERNOHOUS, V. Postupy oceňování protierozní funkce lesa při používání zejména mechanizovaných technologií obnovy. Zprávy lesnického výzkumu, 2018 (B), 4, s. 243–254.
- ŠÍDA, P., POKORNÝ, P. Ztracený ráj? Ekosystémová tvořivost lovců a sběračů. Vesmír 2021, 100, 7–8, 442–445 s.
- ŠIŠÁK, L. (A) Potřeba racionálního diferencovaného vyjádření sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa v krajině. Zprávy lesnického výzkumu, 2006, 2, s. 140–144.
- ŠIŠÁK, L. (B) Importance of non-wood forest product collection and use for inhabitants in the Czech Republic. Journal of Forest Science, 2006, 9, 417–426.
- ŠIŠÁK, L. Forest visitors' opinion on the importance of forest operations, forest functions and sources of their financing. J. For. Sci. 2011, 57, 265–269.
- ŠIŠÁK, L. Financing of forestry from public sources. Journal of Forest Science 2013, 59, 22–27.
- ŠIŠÁK, L. Lesní porosty je třeba obnovovat a chránit v zájmu budoucích generací. Rozhovor připravila LENKA PROKOPOVÁ. Živá univerzita. Zpravodaj České zemědělské univerzity v Praze, 2021, 1–2, 40–41.
- ŠIŠÁK, L., KALISZEWSKI, A. Economic instruments for promoting the multifunctional forest management in the Czech Republic and Poland. Sylwan 2013, 157, 703–711.
- ŠIŠÁK, L., PULKRAB, K. Nature and structure of financial means supporting the forestry sector in the Czech Republic – Instruments of the Czech state forest policy, In Financial instruments of forest policy, International Conference on

Financial Instruments of Forest Policy Location, Rovaniemi, Finland, 17–20 June 2001, European forest institute, 2002, 42, 151–157.

ŠIŠÁK, L., PULKRAB, K. Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Praha: Neueden, 2008, 133 s.

ŠIŠÁK, L., PULKRAB, K. Společenská významnost produkce a sběru netržních lesních plodin v České republice – Patnáct let systematického sledování. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 112 s.

ŠIŠÁK, L., RIEDL, M. Kulturně-historické, sociálně ekonomické, politické a právní aspekty možností internalizace tzv. mimoprodukčních funkcí lesa“ v České republice. In Tržní realizace mimoprodukčních funkcí lesa, Sborník z konference, Mendelova univerzita v Brně, 2016, s. 56-63

ŠIŠÁK, L., RIEDL, M. Poskytování ekosystémových rekreačních funkcí lesa, nebo poskytování rekreačních služeb polyfunkčního lesnictví? In: Stav a perspektivy rekreačních služeb vlastníků a správců lesa v České republice, Sborník příspěvků, Hradec Králové, Česká lesnická společnost, z. s., 2017, s.13–18

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

ŠIŠÁK, L., ŠVIHLA, V., ŠACH, F. Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. 2002. Praha. Ministerstvo zemědělství, odbor lesního hospodářství, 71 s.

ŠIŠÁK, L., PULKRAB, K., POSPÍŠILOVÁ, V., SLOUP, R., VENTRUBOVÁ, K., STÝBLO, J. Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti rekreačních funkcí lesa na vybraných územích LČR, Výzkumný projekt LČR, s. p., Závěrečná zpráva 2009 (Souhrnný realizační výstup), Praha, ČZU v Praze, 2009, 117 s.

ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., ŠVIHLA, V., PULKRAB, K., ČERNOHOUS, V. Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Certifikovaná metodika 2010. Praha: 33 s.

- ŠIŠÁK, L., SLOUP, R., STÝBLO, J. Diferencované oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle vztahu k trhu a jeho aplikace v rámci ČR, Zprávy lesnického výzkumu 2013, 1, s. 50–57.
- ŠIŠÁK, L., RIEDL, M., DUDÍK, R., ZHORABEKOVÁ, Z. Socio-economic importance of health-hygienic forest services including non-wood forest products in the Czech Republic, In Proceedings: Advances and challenges in managerial economics and accounting. International IUFRO symposium, Vienna, 9. 5.–11. 5. 2016 (A), s. 133–115
- ŠIŠÁK, L., RIEDL, M., DUDÍK, R. Non-market non-timber forest products in the Czech Republic—Their socio-economic effects and trends in forest land use. Land Use Policy, 2016 (B), 1, 390–398.
- ŠIŠÁK, L., ŠACH, F., ŠVIHLA, V., PULKRAB, K., ČERNOHOUS, V., DUDÍK, R. Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice. Uplatněná certifikovaná metodika. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze 2017, 33 s.
- ŠIŠÁK, L., SLOUP, R., JARSKÝ, V., DUDÍK, R., RIEDL, M. Teorie a praxe společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice. In: Financovanie 2020 Lesy – drevo 26. 11. 2020, Technická univerzita Zvolen, 2020, s. 78–84
- ŠPULÁK, O., KACÁLEK, D., LEUGNER, J. Hydrické poměry na stanovišti chudého boru – založení experimentu a první výsledky. [Water conditions at nutrient-poor Scots pine site – experiment establishment and first results]. In: Pěstování lesů ve střední Evropě. Sborník vědeckých prací u příležitosti 19. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy. Doksy, 4.–5. 9. 2018. Ed. M. Baláš, V. Podrázský, J. Gallo. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze 2018, s. 166–173. Proceedings of Central European Silviculture 2018. Vol. 8. – ISBN 978-80-213-2866-2
- ŠVEC, L., MACULA, V., ŠTOL, P. Dějiny pobaltských zemí NLN, s.r.o. 1996, s. 33 (žádost velmistru Albrechtovi).

- TACCOEN, A., PIEDALLU, CH., SEYNAVE, I. et al. Climate change impact on tree mortality differs with tree social status. *Forest Ecology and Management* 2021, 489, Article Number: 119048.
- Thy National Park. Nystrup Plantage, Thagaard's Plantation, Tved Kirke, Tvorup Kirkeruin, Tvorup Klitplantage [cit. 2021-4-3]. Dostupné na: <https://nationalparkthy.dk/oplev-nationalparken/sevaerdigheder/nystrup-plantage/>; <https://www.atlasobscura.com/places/thagaards-plantation>; <https://nationalparkthy.dk/oplev-nationalparken/sevaerdigheder/tved-kirke/>; <https://nationalparkthy.dk/oplev-nationalparken/sevaerdigheder/tvorup-kirkeruin/>; <https://nationalparkthy.dk/oplev-nationalparken/sevaerdigheder/tvorup-klitplantage-gryden/>
- TISSOT, W., KOHLER, Y. Integration of nature protection in forest policy in France. Integrate Country Report, EFICENT-OEF, Freiburg, Germany, 2013, pp. 40.
- TOLASZ, R. Atlas podnebí Česka, Český hydrometeorologický ústav. Praha 2007: 255 s.
- TSUNETSUGU, Y., PARK, B.J., ISHII, H., HIRANO, H., KAGAWA, T., MIYAZAKI, Y. Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture Japan. *J. Physiol. Anthropol.* 2007, 26, 135–142.
- TSUNETSUGU, Y., PARK, B.J., MIYAZAKI, Y. Trends in research related to “Shinrin-yoku” (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environ. Health Prev. Med.* 2010, 15, 27–37.
- TSUNETSUGU, Y., LEE, J., PARK, B.J., TYRVÄINEN, L., KAGAWA, T., MIYAZAKI, Y. Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landsc. Urban Plan.* 2013, 113, 90–93.
- TUFFERY, L., DAVI, H., LOPEZ-GARCIA, N. et al. Adaptive measures for mountain Mediterranean forest ecosystem services under climate and land cover change in the Mont-Ventoux regional nature park, France, *Regional Environmental Change* 2021, 21, 1, Number 12.

- TURAJEV, V. A., SYČENKO, G. B. Нивхи. Большая российская энциклопедия 2016. [cit. 2021-3-26]. Dostupné na [www: https://bigenc.ru/ethnology/text/2800664](http://www.bigenc.ru/ethnology/text/2800664)
- ÚHÚL, Ministerské konference o ochraně lesů v Evropě 1990–2007, VANČURA, K. (ed.), ÚHÚL Brandýs nad Labem 2008, s. 28–44 (Lisabon 1998), s. 47–57 (Víděň 2003), s. 60–65 (Varšava 2007), [cit. 2021-4-26]. Dostupné na [www: http://www.uhul.cz/images/NLP/1Podklady/4_Evropske_souvislosti/Ministerske_konference_pro_web.pdf](http://www.uhul.cz/images/NLP/1Podklady/4_Evropske_souvislosti/Ministerske_konference_pro_web.pdf)
- VAN DEN BERGA, A.E., JOLANDA, M., VERHEIJ, R.A., GROENEWEGEN, P.P. Green space as a buffer between stressful events and health. *Soc. Sci. Med.* 2010, 70, 1203–1210.
- VANĚK, M., BLAŽEK, P., CUHRA, J., CUHROVÁ, L. ŽÁČEK, P. Ostrůvky svobody: kulturní a občanské aktivity mladé generace v 80. letech v Československu. Praha: Ústav pro soudobé dějiny AV ČR, 2002, s. 240–272 (environmentalismus v 70. a 80. letech v Československu).
- VANĚK, S. Lesnictví na rozcestí? Nejde o kompromisy, jde o konsenzus. *Vesmír* 2011, 90, 5, 305 s.
- VANĚK, S., KREČMER, V. Nechtěný a nečekaný doklad jednoho z činitelů krize lesnictví a lesního hospodářství. *Ad Vesmír* 90, 90, 2011/2. *Vesmír* 2011, 90, 10, 541–542 s.
- VASSILIOUK, S. The Karafuto-jin and Their Role in Japanese-Soviet/Russian Relations. *American Political Science Association* 2012, 2–29.
- VOITLITHNER, J. Waldpädagogik in Österreich: Zwischen Naturerlebnis, Bildung und forstwirtschaftlicher Öffentlichkeitsarbeit; Eigenverl. des Inst. für Sozioökonomik der Forst-u; Holzwirtschaft: Vienna, Austria, 2002; pp. 7–117.
- VUJCIC, M., DUBLJEVIC, J.T., ZIVOJINOVIC, I. Connection between urban green areas and visitors' physical and mental well-being. *Urban For. Urban Green.* 2019, 40, 299–307.

- VYSKOT, I. (A) Celospolečenské funkce lesů a objektivizace jejich hodnocení, *Lesnický výzkum – Journal of Forest Science*, 15, 2000
- VYSKOT, I. (B) Kvantifikace potenciálů a reálných efektů funkcí lesů v ČR, In *Hodnocení funkcí lesa, Sborník referátů semináře, Kostelec n. Černými lesy, ČAZV*, 2000, s. 28–36
- VYSKOT, I. et al.: *Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky*, Praha, 131 Margaret, 2003, 186 s.
- WELCKER, B. Cílová orientace a marketing využití loveckých aktivit. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): *Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II. Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2006*, s. 161–168.
- WELCKER, B., LAUMANN, T. Praktický příklad ze soukromého lesního podniku. Optimalizace vedlejšího využití loveckých aktivit a zvěřiny. In MATĚJÍČEK, J. (ed.), PRČINA A. (ed.): *Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů. Implementace opatření NLP II. Sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. VÚLHM, Jíloviště-Strnady 2006*, s. 169–176.
- WHITE, M.P., ALCOCK, I., GRELLIER, J., WHEELER, B.W., HARTIG, T., WARBER, S.L., BONE, A., DEPLEDGE, M.H., FLEMING, L.E. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Sci. Rep.* 2019, 9, 7730.
- WIERSUM, K.F., WONG, J.L.G., VACIK, H. Perspectives on Non-Wood Forest Product Development in Europe. *Int. For. Rev.* 2018, 20, 250–262.
- WILLIAMS, M. Dark ages and dark areas: global deforestation in the deep past. *Journal of Historical Geography* 2000, 26, 28–46.
- WOLF, I. D., WOHLFART, T. Walking, hiking and running in parks: A multidisciplinary assessment of health and well-being benefits. *Landsc. Urban Plan.* 2014, 130, 89–103.

- WOOD, A. Russia's Penal Colony in the Far East: A Translation of Vlas Doroshevich's 'Sakhalin'. *Slavonic and East European Review* 2012, 90, 769–770.
- YAMAGUCHI, M., DEGUCHI, M., MIYAZAKI, Y. The effects of exercise in forest and urban environments on sympathetic nervous activity of normal young adults. *J. Int. Med. Res.* 2006, 34, 152–159.
- YANG, J., MCBRIDE, J., ZHOU, J., SUN, Z. The urban forest in Beijing and its role in air pollution reduction. *Urban For. Urban Green.* 2005, 3, 65–78.
- ZAHRADNÍK, P., ZAHRADNÍKOVÁ, M. Salvage felling in the Czech Republic's forests during the last twenty years. *Cent. Eur. For. J.* 2019, 65: 12–20.
- Zakład Lasów Poznańskich. Městské lesy Poznaň (polsky). [cit. 2021-3-9]. Dostupné na: <https://www.zlp-poznan.pl/index.html>
- Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie. Městské lesy Krakov (polsky). [cit. 2021-3-5]. Dostupné na: <https://zsm.krakow.pl/>
- Zarząd Zieleni Miejskiej – Łódź. Městské lesy Lodž (polsky). [cit. 2021-3-2]. Dostupné na: <https://uml.lodz.pl/czas-wolny/zielen-i-rekreacja/lasy/>
- ZATLOUKAL, V. Národní lesnický program – Dopracování systému hodnocení funkcí lesů na základě oponentního posouzení navrhovaných variant, včetně návrhu legislativního vymezení oblastí použití jednotlivých metodik (b1), Strnady, VÚLHM, 2004, 17 s.
- ZHANG, B., BRACK, C. L. Urban forest responses to climate change: A case study in Canberra, *Urban Forestry & Urban Greening* 2021, 57, Article Number: 126910.
- ZHE, Z., MIN, L.Y., TANG, P.H. Cooling and humidifying effect of plant communities in subtropical urban parks. *Urban. For. Urban. Green.* 2013, 12, 323–329.
- Zpráva. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky roce 2013 až 2019. [online]. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR: [cit. 2021-2-10]. Dostupné na [www: http://www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze](http://www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze)

Zpráva FOREST EUROPE. Oceňovanie a platby za ekosystémové služby lesa v Európe.

Záverečná správa expertnej skupiny FOREST EUROPE pro oceňovanie a platby za ekosystémové služby lesa. FOREST EUROPE Liaison Unit Bratislava nedatováno, 50 s., [cit. 2021-4-26]. Dostupné na [www: https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%A1_spr%C3%A1va_SK.pdf](https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Z%C3%A1vere%C4%8Dn%C3%A1_spr%C3%A1va_SK.pdf)

Zweckverband Lennebergwald. Městské lesy Mohuč (německy). [cit. 2021-3-9].

Dostupné na: <https://www.lennebergwald.de/>

9 Autorské publikace

Článek v časopise databáze WOS s přiděleným IF indexem

JŮZA, R., JARSKÝ, V., RIEDL, M., ZAHRADNÍK, D., ŠIŠÁK, L. 2021. Possibilities for Harmonisation between Recreation Services and Their Production within the Forest Sector – A Case Study of Municipal Forest Enterprise Hradec Králové (CZ). *Forests: 12*, 13. Dostupné na [www: https://dx.doi.org/10.3390/f12010013](http://www.https://dx.doi.org/10.3390/f12010013)

Článek v časopise databáze SCOPUS s přiděleným SJR indexem

JŮZA, R., ŠIŠÁK, L. Diferencované ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti služeb lesa podle jejich vztahu k trhu na příkladu Městských lesů Hradec Králové. Differentiated Evaluation of Socio-Economic Importance of Forest Services based on Their Relationship to the Market performed in Municipal Forests of Hradec Králové Enterprise. *Zprávy lesnického výzkumu*, 66, 2021, 3, s. 206–212.

Příspěvek ve sborníku

JŮZA, R. Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa na lesním hospodářském celku Městské lesy Hradec Králové. In Vacek Z. (ed.): *Stav a perspektivy rekreačních služeb vlastníků a správců lesa v České republice*. Hradec Králové 22. 6. 2017. Česká lesnická společnost, z. s., s. 40–45.

JŮZA, R. Městské lesy Hradec Králové, rekreační zázemí u stotisícového města. In Sloup R. (ed.), Šodková M. (ed.): *Specifika a problémy lesního hospodářství v souvislosti s měnícími se společenskými a přírodními poměry včetně předpokládané klimatické změny a Problematika polyfunkčního lesního hospodářství s důrazem na rekreační služby*. Sborník referátů ze seminářů. Bzenec 11.–12. 5. 2017, Liberec 12.–13. 10. 2017. Ekonomické komise Odboru LH ČAZV, s. 95–102.

ŠIŠÁK, L., JŮZA, R. Růst společenské významnosti rekreačních funkcí lesa a rekreačních služeb polyfunkčního lesnictví: náročná výzva stojící před lesníky manažery. In Lenocho F. (ed.): *Rekreační účinky lesních ekosystémů: příklady*

z praxe. Křtiny 14. 9. 2017. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav lesnické a dřevařské ekonomiky a politiky, 4–13.

ŠIŠÁK, L., SLOUP, R., DUDÍK, R., DUŠEK, P., LOJDA, J., HAVRÁNKOVÁ, M., JŮZA, R. Problematika hodnocení společenské efektivity vybraných lesnických opatření Programu rozvoje venkova. In Hajdúchová (ed): *Financovanie 2018 Lesy Drevo. Finančná stabilita podnikov lesnicko-drevařského komplexu* 22. 11. 2018, Technická univerzita Zvolen, s. 172–178.

BŘEZINA, D., MICHAL, J., FIALOVÁ, J., JŮZA, R. Calculation of the local multiplier on the example of Hradec Králové City Forests Plc. *Journal of Landscape Management*, 9, 2, s. 7–10.

Ostatní

JŮZA, R. Demonstrační objekt Městské lesy Hradec Králové. Přírodní lesní oblast 17 – Polabí. 2018. 96 s. Dostupné na [www: http://www.uhul.cz/images/demonstracni_objekty/1701.pdf](http://www.uhul.cz/images/demonstracni_objekty/1701.pdf)

JŮZA, R., JOUKL, M., VÍTKOVÁ, L. Návštěvnost Městských lesů Hradec Králové. Závěrečná výzkumná zpráva. Hradec Králové. Městské lesy Hradec Králové a.s. a Filozofická fakulta Univerzity Hradec Králové 2017: 112 s.

10 Seznam použitých zkratek

AFLSW	Abteilung Forst- und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien, Oddělení lesního a zemědělského podniku města Vídně
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Spolkové ministerstvo výživy, zemědělství a ochrany spotřebitele, Německo
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Spolkový úřad pro životní, les a krajinu, Švýcarsko
CBP	celkový běžný přírůst
CHS	cílový hospodářský soubor
CPP	celkový průměrný přírůst
ČSAV	Československá akademie věd
ČSÚ	Český statistický úřad
FECOF	Evropská federace organizací obecních lesů
FHH	Svobodné a hanzovní město Hamburk, spolková země
FLD ČZU v Praze	Fakulta lesnická a dřevařská České zemědělské univerzity v Praze
FV	Forstverwaltung, lesní správa
HS	hospodářský způsob
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHÚ	chráněné území
IZS	integrovaný záchranný systém
LDF MZLU v Brně	Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně
LH ČAZV, odbor	Odbor lesního hospodářství České akademie zemědělských věd
LHC	lesní hospodářský celek
LHMP	Lesy hlavního města Prahy
LHO	lesní hospodářská osnova
LHP	lesní hospodářský plán
LMW	Lasy Miejske – Warszawa, Městské lesy Varšava
LPMZ	Lesný podnik mesta Zvolen, s.r.o.
LT	lesní typ

MLB	Mestské lesy v Bratislave
MLBB	Mestské lesy Banská Bystrica spol. s r.o.
MLHK	Městské lesy Hradec Králové
MLV	městský les Vídeň
MMFH	Magnae Moraviae fontes historici, Prameny k dějinám Velké Moravy
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
NP	národní park
OB	orientační běh
OČMU	ochrana člověka za mimořádných událostí
QR kód	z „Quick Response“, prostředek pro automatizovaný sběr dat
ORP	obec s rozšířenou působností
PB	polesí Budapešť
PEFC ČR	právnícká osoba zastupující systém certifikace lesů v České republice
PLO	přírodní lesní oblast
PMP	průměrný mýtní přírůst
PUPFL	pozemek určený k plnění funkcí lesa
RM Hradecký pohár	z „Rock Machine“, cyklistický závod
SEV	středisko ekologické výchovy
SFA	Städtisches Forstamt, Městský lesní úřad
SLT	soubor lesních typů
SVSMP	Správa veřejného statku města Plzně
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem
ÚSES	územní systém ekologické stability
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZLP	Zakład Lasów Poznańskich, Správa poznaňských lesů
ZVLW	Zweckverband Lennebergwald, Účelové sdružení Lennebergský les
ZZM	Zarząd Zieleni Miejskiej, Správa městské zeleně

11 Přílohy

11.1 Návštěvnost lesa

11.1.1 Evidenční list

Pozorování „Návštěvníci lesa“				Stanoviště:		Rok:		Měsíc:		Den:			
Městské lesy Hradec Králové 2016/2017										Evidenční list č:			
Pozorovatel:													
Poznámka k počasí a dalším podmínkám:													
ČAS počátek celé hodiny	CHODEC		BĚŽEC		BRUSLAŘ		CYKLISTA		JINAK		DĚTI PŘEDŠKOLNÍ	CELKEM OSOBY	Poznámka
	muž	žena	muž	žena	muž	žena	muž	žena	muž	žena			

11.1.2 Fotodokumentace stanovišť

A1 vjezd do lesa od Roudničky



A2 jižní okraj hráze rybníku Cikán



A3 střed hráze rybníku Biříčka



A4 za lávkou z Nového Hradce Králové



A5 hájovna U Zeleného sloupku



A6 rybník Češík



A7 altán u Zděné boudy na Hradečnice



A8 parkoviště u lesního hřbitova



A8 parkoviště u lesního hřbitova



A8 parkoviště u lesního hřbitova



A9 in-line okruh jižně Stříbrného rybníka



A10 vjezd do lesa od Svinar



A11 u Tábora J. A. Komenského



A12 hájovna Marokánka



A13 Hradečnice – závora od Bělečka



A14 hájovna Bažantnice



Ve směru oranžové šipky ne cyklisté.

B2 bývalá hájovna Klusánky



C1 silnice Krňovice–Bělečko



C1 silnice Krňovice–Bělečko



C2 silnice Krňovice–Bělečko



C2 silnice Krňovice–Bělečko



C3 silnice Krňovice–Bělečko



C3 silnice Krňovice–Bělečko



C4 silnice Krňovice–Bělečko



C4 silnice Krňovice–Bělečko



C5 silnice Krňovice–Bělečko



C5 silnice Krňovice–Bělečko



C5 silnice Krňovice–Bělečko



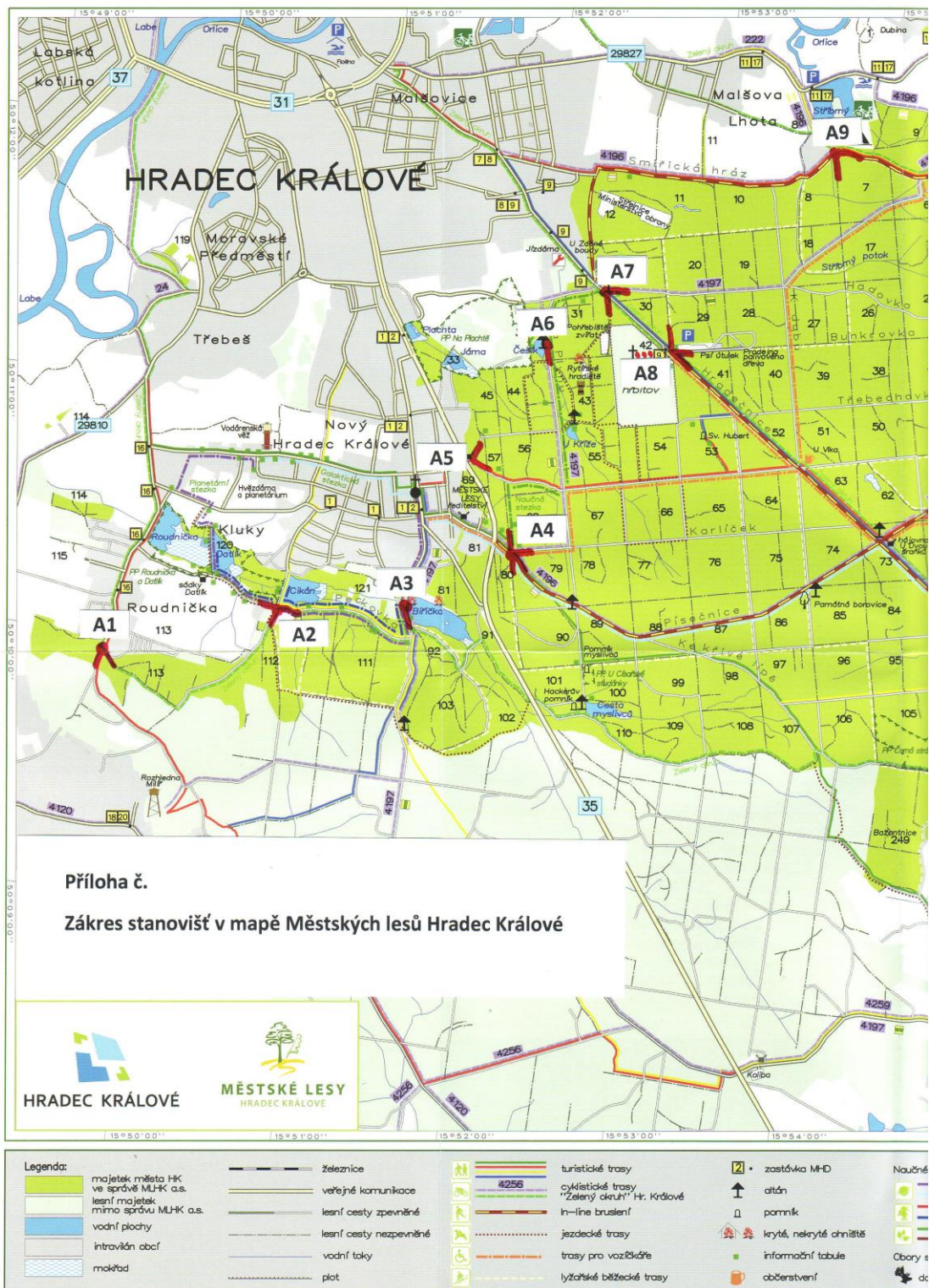
Zde parkující.

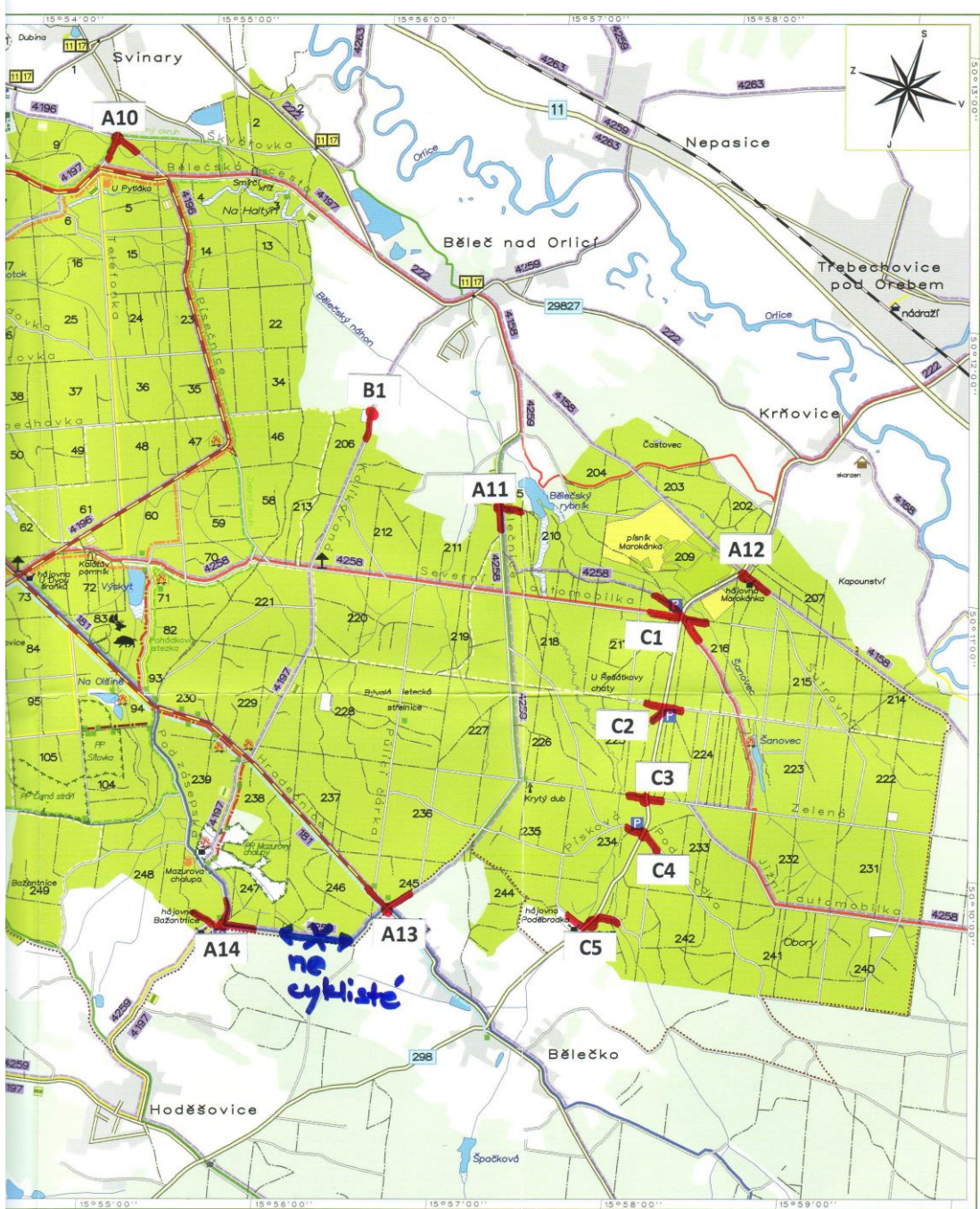
C5 silnice Krňovice–Bělečko



Zde parkující.

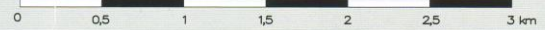
11.1.3 Mapa stanovišť





- Naučné stezky:
- planetární
 - galaktická
 - pohádková
 - vodnická
 - naučná
 - Mrtvé dřevo
- Obary se zvířet
- dráči
 - prasata

- hranice přírodních památek a přírodních rezervací
- cyklisté vltání
 - koupaliště
 - cykloservis
 - 38 číslo leče
 - kemp, půjčovna sportovních potřeb
 - lanový park



Na základě podkladů Městských lesů Hradec Králové a.s.
zpracoval Lesprojekt východní Čechy, s.r.o.

LESPP JKK

11.1.4 Hromadné sportovní akce konané od 1. května 2016 do 30. dubna 2017

Datum konání	Název akce	Typ akce	Počet osob
4. 5. 2016	závod OČMU	běžecský závod pro studenty	320
4. 5. 2016	Univerzitní triatlon	běžecský závod pro studenty	49
11. 5. 2016	Orientační běh	OB školní mládež	320
21.–22. 5. 2016	Pohádková cesta	dětský pohádkový les	1082
3. 5., 17. 5., 31. 5., 14. 6., 28. 6., 12. 7., 2. 8., 23. 8., 6. 9. 2016	RM Hradecký pohár	cyklistický závod pro děti	2622
22. 5. 2016	Hledáme perníkovou chaloupku	dětský pohádkový les	1025
24. 5. 2016	Cyklistický závod	cyklistický závod pro děti	70
14. 5., 25. 5. 2016	Kola v přírodě a Kolečkové brusle	cyklistický a in-line závod pro děti	580
25. 5. 2016	Hradecký koloběh	závod běžec + cyklista pro mládež SŠ	1177
28. 5. 2016	Putování za sluníčkem	pěší i cyklo závod pro děti	246
29. 5. 2016	Cesty pohádkovým lesem	dětský pohádkový les	439
5. 6. 2016	Cyklomaraton	cyklistické závody	1000
5. 6. 2016	Dětský den	dětský den	1000
9. – 12. 6. 2016	Soustředění žáků v radiovém OB	OB školní mládež	30
17. 6. 2016	Dětský triatlon	dětský závod	120
19. 6. 2016	Běžecský závod	běžecský závod	123
VII–VIII/2016	LaserTag Czech	outdoorová hra	110
8. 7. 2016	Baví se celá rodina	statická akce pro celou rodinu	60
31. 7. 2016	Hradecký terénní triatlon	závod triatlon	150
9. 9. 2016	Forest night race	běžecský, koloběžkový a cyklistický závod	210
<i>10. 9. 2016</i>	<i>Dětské odpoledne na hradišti</i>	<i>dětský den</i>	<i>250</i>
11. 9. 2016	Pohádkový les	dětský den	160
17.–18. 9. 2016	Canicross Okolohradce	závod se psy	455
21. 9. 2016	Orientační běh	OB	350
26. 9. 2016	Nordic Tour	pěší závod	200
29. 9. 2016	Cyklistický závod	cyklistický závod	30
1. 10. 2016	Okolo Hradce	pěší a cyklo závod	159
9. 10. 2016	Hradecký půlmaraton	běžecský závod	2020
15. 10. 2016	Motivační vycházka	procházka pro rodiče s dětmi	150
23. 10. 2016	Orientační běh	OB pro rodiny s dětmi	370
12. 11. 2016	Forest race	běžecský, koloběžkový a cyklistický závod	516
<i>19. 11. 2016</i>	<i>Hradecký mid 2016</i>	<i>závody psích spřežení</i>	<i>315</i>
20. 11. 2016	Hradecký mid 2016	závody psích spřežení	315
27. 11. 2016	Závod v krosu	běžecský závod	280
<i>21. 1. 2017</i>	<i>Dračí setba</i>	<i>bítevní ukázka na Hradišti</i>	<i>160</i>
<i>21. 1. 2017</i>	<i>Winter 2017</i>	<i>cyklistický závod</i>	<i>70</i>
14. 2. 2017	Valentýnský běh	běžecský závod, závod se psy	335
26. 2. 2017	Brutus kros		70

1. 4. 2017	Křížová desítka		500
8. 4. 2017	Motivační procházka	pěší akce	220
9. 4. 2017	RM Hradecký pohár		165
18. 4. 2017	RM Hradecký pohár		298
22. 4. 2017	Krajské kolo turistického závodu		45
30. 4. 2017	Nova Cup 2017		750
Celkem			18916

Kurzívou jsou označeny termíny pororování.

11.1.5 Návštěvnost ve dnech pozorování podle druhu aktivity a pohlaví

Datum	Chodci		Běžci		Bruslaři		Cyklisté		Lyžaři		Jinak		Pohlaví celkem		Děti	Celkem
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž		
21. 1. 2017	478	544	54	25	0	0	62	7	481	423	1	2	1 076	1 001	145	2 222
8. 2. 2017	91	98	27	7	0	0	12	2	4	1	0	4	134	112	85	331
18. 3. 2017	189	156	71	45	7	1	109	32	0	0	60	19	436	253	61	750
5. 4. 2017	186	227	68	39	20	18	364	96	0	0	25	13	663	393	84	1 140
18. 5. 2016	210	268	99	56	84	101	793	323	0	0	21	10	1 207	758	306	2 271
18. 6. 2016	544	644	84	76	255	251	2 276	1 561	0	0	30	30	3 189	2 562	606	6 357
9. 7. 2016	575	684	78	56	291	312	1 990	1 502	0	0	35	38	2 969	2 592	636	6 197
3. 8. 2016	423	499	101	80	188	208	1 402	902	0	0	36	34	2 150	1 723	465	4 338
10. 9. 2016	552	648	71	41	189	216	2 099	1 662	0	0	25	32	2 936	2 599	716	6 251
12. 10. 2016	158	147	65	32	11	4	181	61	0	0	8	11	423	255	69	747
19. 11. 2016	263	199	110	90	9	5	115	33	0	0	3	3	500	330	92	922
7. 12. 2016	117	167	30	11	2	4	109	38	0	0	2	5	260	225	63	548
Celkem	3 786	4 281	858	558	1 056	1 120	9 512	6 219	485	424	246	201	15 943	12 803	3 328	32 074

Zdroj: Jůza et al. 2017. **Soboty**, středy.

11.1.6 Odvozená (vypočtená) roční návštěvnost podle hodiny, druhu aktivity a pohlaví

hodina	Chodci		Běžci		Bruslaři		Cyklisté		Lyžaři		Jinak		Pohlaví celkem		Děti	Celkem
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž		
6	1 914	880	518	317	141	243	3 324	1 182	0	0	0	0	5 898	2 622	0	8 519
7	2 695	2 268	768	717	480	176	3 716	1 565	0	0	311	0	7 969	4 726	218	12 913
8	4 391	4 310	1 561	1 018	723	803	7 202	2 665	96	19	240	205	14 212	9 019	1 094	24 325
9	7 542	8 347	1 782	1 298	1 253	1 653	10 853	5 415	594	383	362	205	22 384	17 302	6 573	46 258
10	9 108	11 726	2 035	1 283	2 037	2 527	18 489	11 021	978	920	640	442	33 287	27 918	15 981	77 185
11	6 568	8 410	2 373	1 363	1 701	2 405	16 623	10 479	1 211	1 364	570	237	29 046	24 258	7 352	60 656
12	6 950	7 424	1 692	1 154	1 241	1 203	13 416	9 753	1 073	1 150	1 052	406	25 423	21 089	4 912	51 424
13	11 432	12 603	1 233	678	1 248	1 510	20 478	14 863	1 697	1 284	515	419	36 602	31 358	7 848	75 808
14	13 278	15 613	1 238	1 040	2 227	2 626	26 639	18 643	2 128	1 725	442	240	45 952	39 888	8 871	94 710
15	13 145	15 271	1 867	1 123	2 166	2 409	30 464	20 309	1 610	1 303	509	563	49 761	40 979	9 664	100 404
16	9 226	11 319	2 969	1 281	3 667	3 873	33 680	19 965	0	0	852	1 351	50 393	37 788	9 187	97 368
17	6 869	8 143	3 752	2 058	3 656	3 508	32 244	19 288	0	0	493	794	47 014	33 790	9 741	90 545
18	4 408	5 393	2 477	1 839	4 488	4 252	22 593	12 432	0	0	499	503	34 465	24 418	5 344	64 228
19	1 702	1 981	958	589	2 078	1 818	6 964	3 613	0	0	301	221	12 002	8 222	1 123	21 347
Σ	99 228	113 688	25 220	15 758	27 103	29 004	246 686	151 193	9 386	8 149	6 785	5 585	414 407	323 376	87 907	825 689

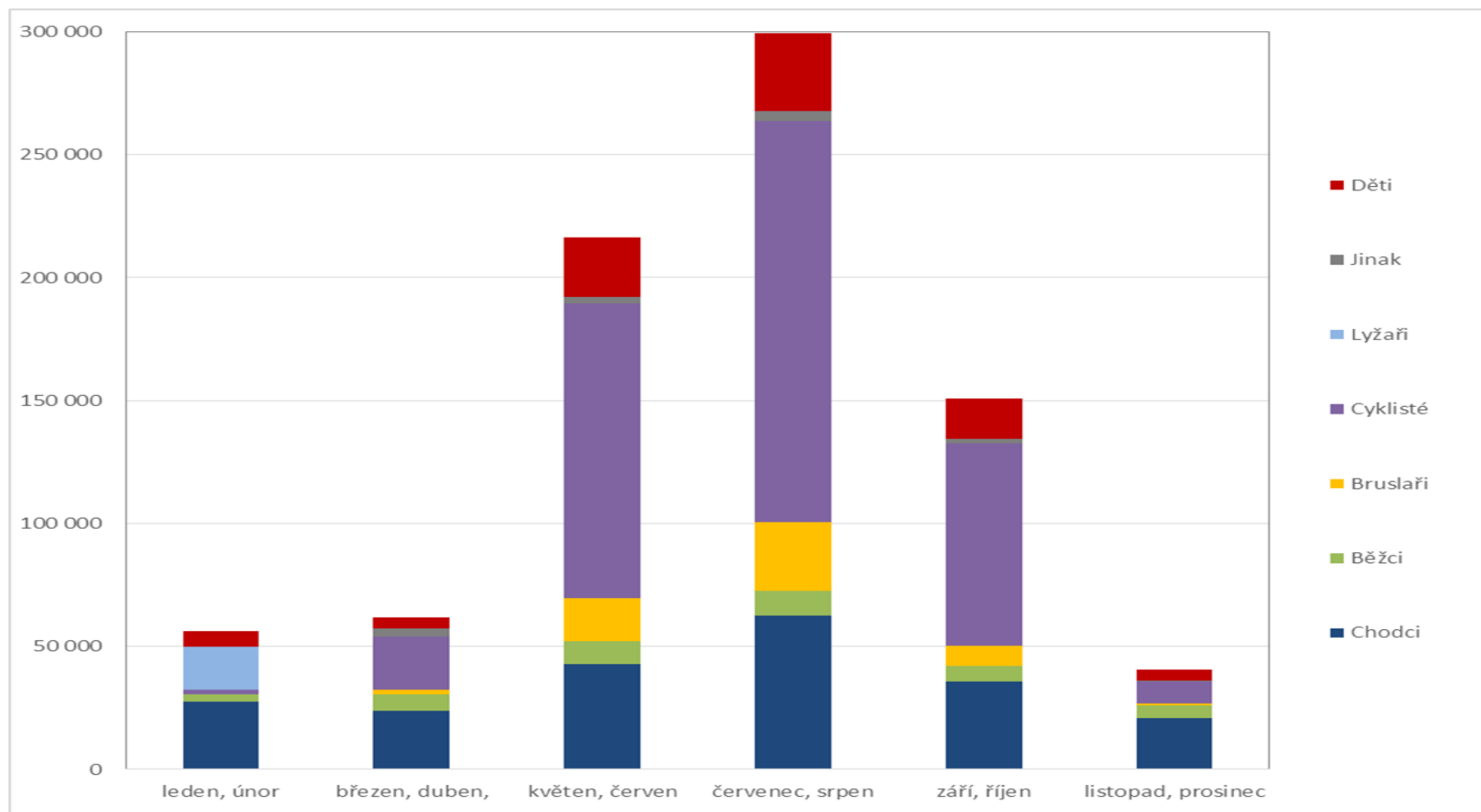
Zdroj: Jůza et al. 2017.

11.1.7 Odvozená (vypočtená) roční návštěvnost podle stanoviště, druhu aktivity a pohlaví

Stan.	Chodci		Běžci		Bruslaři		Cyklisté		Lyžaři		Jinak		Pohlaví celkem		Děti	Celkem
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž		
A1	9 518	8 158	1 956	1 073	0	0	14 656	7 161	96	192	99	250	26 324	16 833	2 032	5 928
A2	10 858	14 958	2 959	2 347	0	0	11 217	7 129	192	307	643	640	25 869	25 381	5 459	9 978
A3	11 062	12 022	2 846	1 998	0	0	10 886	5 653	157	253	138	221	25 088	20 146	9 191	7 533
A4	7 804	8 768	2 626	1 172	1 593	1 187	18 098	10 398	978	824	980	353	32 078	22 701	8 261	4 498
A5	3 076	2 823	426	426	61	96	3 107	1 977	115	77	417	0	7 201	5 398	979	2 349
A6	7 876	11 737	2 546	1 467	0	0	11 692	9 053	939	1150	349	503	23 402	23 909	12 133	5 241
A7	6 064	8 463	2 289	1 408	167	80	8 398	5 426	1 898	1687	949	477	19 765	17 540	2 878	5 222
A8	17 883	21 755	3 115	2 029	10 331	12 000	41 808	25 277	1 617	1265	643	666	75 398	62 992	23 906	9 078
A9	7 176	8 173	2 673	1 415	13 895	13 948	54 247	34 691	1 153	863	1482	1468	80 625	60 558	11 125	3 197
A10	3 453	3 715	836	483	893	1 309	18 509	13 510	498	441	586	615	24 775	20 073	4 284	1 883
A11	4 618	3 009	1 413	1 026	0	0	10 609	7 281	268	230	115	298	17 023	11 843	2 056	10 348
A12	553	703	163	173	0	42	15 091	9 403	38	0	224	19	16 070	10 340	1 138	540
A13	1 228	1 187	727	343	163	301	11 692	4 784	518	268	42	0	14 369	6 883	1 279	1 069
A14	1 571	1 686	487	96	0	42	10 448	5 832	709	403	58	19	13 272	8 077	1 660	928
B2	1 063	1 108	160	304	0	0	6 230	3 618	211	192	61	58	7 724	5 278	1 526	880
C1	1 587	1 587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 587	1 587	0	0
C2	1 276	1 276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 276	1 276	0	0
C3	787	787	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	787	787	0	0
C4	1 338	1 338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 338	1 338	0	0
C5	438	438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	438	438	0	0
Σ	99 228	113 688	25 220	15 758	27 103	29 004	246 686	151 193	9 386	8 149	6 785	5 585	414 407	323 376	87 907	825 689

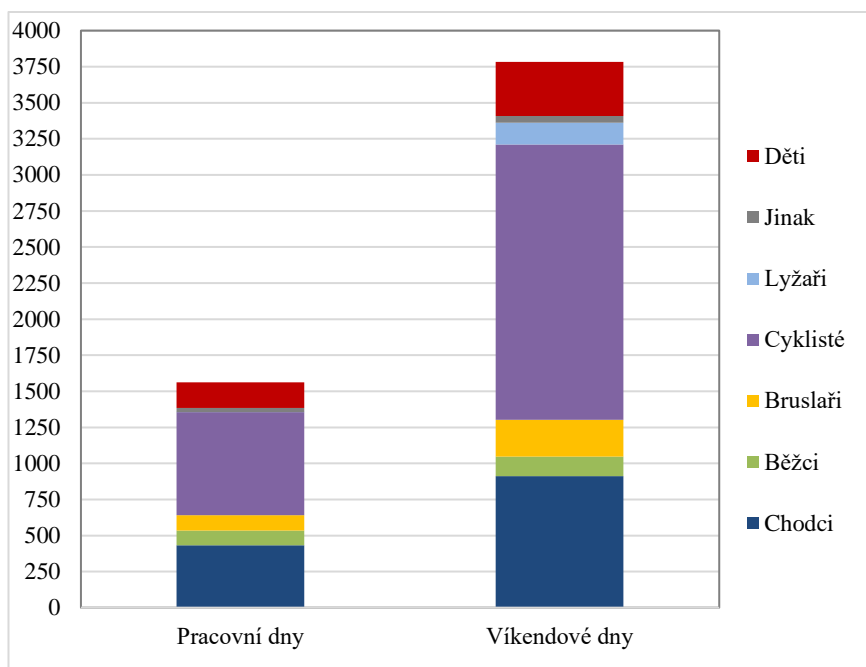
Zdroj: Jůza et al. 2017.

11.1.8 Odvozená (vypočtená) návštěvnost podle dvojic měsíců a druhu aktivity



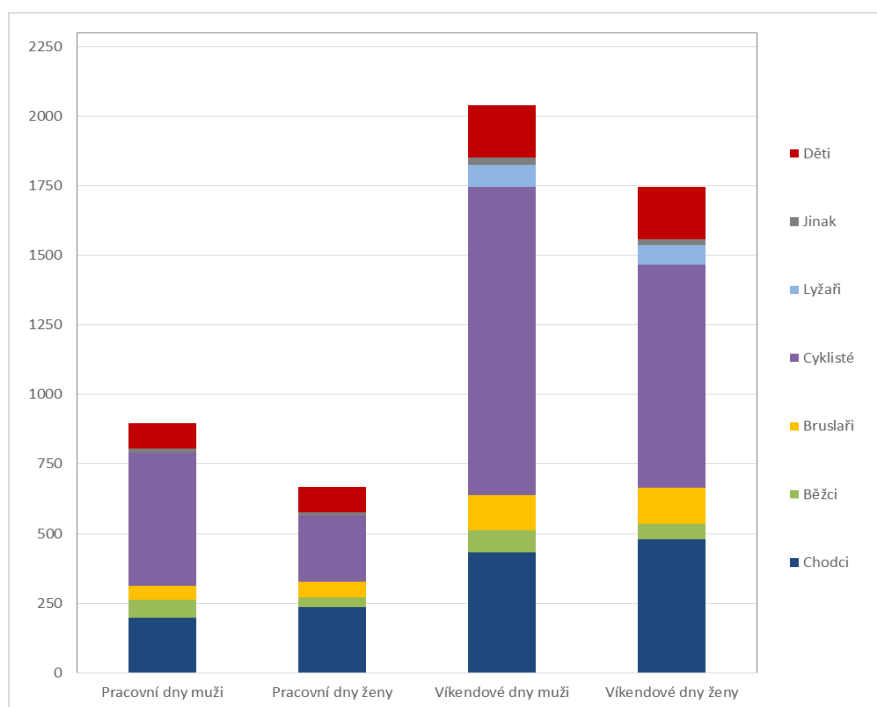
Zdroj: Jůza et al. 2017.

11.1.9 Průměrný počet návštěvníků v pracovní den a v den pracovního volna – podle druhu aktivity



Zdroj: Jůza et al. 2017.

11.1.10 Průměrný počet návštěvníků v pracovní den a v den pracovního volna – podle druhu aktivity a pohlaví



Zdroj: Jůza et al. 2017.

11.2 Dotazník pro návštěvníky Městských lesů Hradce Králové

Vážený návštěvníku, vítáme Vás v Městských lesích Hradce Králové a prosíme o vyplnění anonymního krátkého dotazníku, který nám poskytne informace důležité pro statutární město Hradec Králové i pro nás. Děkujeme.

Katedra sociologie Filozofické fakulty Univerzity Hradec Králové a Městské lesy Hradec Králové a.s.

1. Jak často městské lesy Hradce Králové navštěvujete? (písmenko u jedné vybrané odpovědi zakroužkujte)

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| a) častěji než 3krát týdně | d) 1krát měsíčně |
| b) 2krát až 3krát týdně | e) 1krát až 2krát ročně |
| c) 1krát týdně | f) moje první návštěva zde |

2. Za jakým účelem navštěvujete Městské lesy Hradce Králové a jaký význam tomuto účelu přiřazujete? (zakroužkujte na stupnici 5 až 1, kde 5 = největší význam, 1 = nejmenší význam, 0 = nemá pro Vás význam)

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| a) sport | 5 4 3 2 1 0 |
| b) duševní a fyzická relaxace | 5 4 3 2 1 0 |
| c) poznávání a studium přírody | 5 4 3 2 1 0 |
| d) sběr lesních plodin | 5 4 3 2 1 0 |
| e) sběr palivového dřeva | 5 4 3 2 1 0 |
| f) jiný účel (jaký): | 5 4 3 2 1 0 |

3. Městské lesy Hradce Králové navštěvujete jako: (písmenko u hodící se odpovědi zakroužkujte, lze více)

- a) chodec
- b) běžec
- c) cyklista

- d) bruslař
- e) se psem
- f) rodič s dítětem/děťmi předškolního věku
- g) jinak:

4. Jakému typu lesa dáváte při návštěvě Městských lesů Hradce Králové přednost?

(písmenko u jedné vybrané odpovědi zakroužkujte)

- a) borovému
- b) smrkovému
- c) listnatému
- d) smíšenému
- e) nevím/nerozlišuji to

5. V kterém kraji je Vaše trvalé bydliště? (písmenko u jedné vybrané odpovědi zakroužkujte)

- a) Královéhradecký kraj
- b) Pardubický kraj
- c) jiný

6. Uveďte, prosím, kde se nachází Vaše trvalé bydliště? (písmenko u jedné vybrané odpovědi zakroužkujte)

- a) Hradec Králové
- b) Pardubice
- c) obec do 10 km od Hradce Králové
- d) obec ve vzdálenosti 11–30 km od Hradce Králové (*např. Třebechovice, Týniště n. O, Borohrádek, Chlumec n. C., Nový Bydžov, Nechanice, Hořice, Smiřice, Opočno, Holice, Jaroměř*)
- e) obec vzdálenější více než 30 km od Hradce Králové, kromě Prahy
- f) Praha
- g) zahraničí

7. Do které věkové skupiny patříte? (písmenko u jedné vybrané odpovědi zakroužkujte)

- a) 15–19 let
- b) 20–29 let
- c) 30–44 let
- d) 45–59 let
- e) 60 a více let

8. Jste? a) žena b)muž

9. Pokud nám chcete něco sdělit, napište zde:

.....

.....

.....

.....

.....

Zdroj: Jůza et al. 2017.

11.3 Ekonomika lesního podniku

11.3.1 Podíl nákladů na zajištění rekreační služby lesa

rok	náklady na zajištění rekreační služby lesa (tis. Kč)			
	údržba lesních cest ¹	výstavba a údržba zařízení ²	sběr odpadků	celkem
2013	3955	2447	161	6 563
2014	2600	2247	147	4 994
2015	2650	2379	199	5 228
2016	2920	1750	465	5 135
2017	2237	1393	241	3 871
2018	1504	2033	131	3 668
2019	1138	1309	123	2 570
Ø	2429	1937	210	4 576

¹ Náklady na nadstandardní údržbu lesních cest. ² Náklady na výstavbu a údržbu krytých ohnišť, altánů, laviček, informačních tabulí, značení tras.

11.3.2 Přehled dotací na podporu rekreační služby lesa (tis. Kč)

rok	účel	sponzoři	město	kraj	stát	EU	Σ
2013	obnova asf. povrchu cesty užívané i pro in-line bruslení	-	1153	-	-	-	1153
2014	oprava studánky	-	-	-	79	314	393
2016	kniha <i>Pověsti z hradeckých lesů</i>	-	20	-	-	-	20
2016	stezka podle knihy <i>Pověsti z ...</i>	40	-	80	-	-	120
2016	zhutňovač na opravu cest	-	-	-	22	22	48
2018	lesní tělocvična	-	-	-	119	117	236
2019	rozšíření lesní tělocvičny	-	220	-	-	-	220
2019	Den lesní techniky	-	78	-	-	-	78
Ø		6	210	12	31	65	324

11.3.3 Poplatky spojené s rekreační službou lesa (tis. Kč)

rok	za dočasné užívání pozemků k provozu					za podnájem		za pronájem lesních chat	za povolení			za účast na lesní pedagogice	celkem
	stánků s občerstvením	lanového centra	kynologického centra	paintballového hřiště	trekingu s koňmi	pozemků pod cizími chatami	rybníku		vjezdu do lesa	hromadných akcí	umístění včelstev		
2013	30	-	3	20	-	32	-	8	19	8	0	-	120
2014	30	-	3	25	1	32	1	9	13	14	0	10	137
2015	56	-	3	25	-	31	1	8	25	22	0	18	189
2016	60	-	3	25	-	9	1	7	15	4	0	18	143
2017	60	-	3	25	1	8	1	8	11	4	0	9	130
2018	60	30	3	25	-	8	-	39	21	13	0	14	213
2019	60	30	3	25	-	6	-	104	23	15	1	40	307
Ø	51	9	3	24	0	18	1	26	18	11	0	16	177

11.3.4 Přehled dotací na podporu dřevoprodukční služby lesa podle zdrojů

	v tis. Kč				jejich % podíl na hospodářském výsledku lesního hospodářství
	kraj	stát	EU	celkem	
2013	704	664	-	1 368	6,7
2014	402	2 478	9 072	11 952 ¹	49,9
2015	1 935	-	-	1 935	10,9
2016	635	1 724	24	2 383	25,1
2017	-	2 524	-	2 524	16,9
2018	-	4 275	480	4 755	39,8
2019	78	8 016	-	8 094 ²	40,8
Ø	536	2 812	1 368	4 716	27,9

¹ Z toho 11 340 tis. Kč bylo na obnovu porostů po kalamitě. ² Z toho 4 298 tis. Kč bylo na zmírnění důsledků působení klimatické změny, t. j. sucha a následného vlivu hmyzích škůdců.

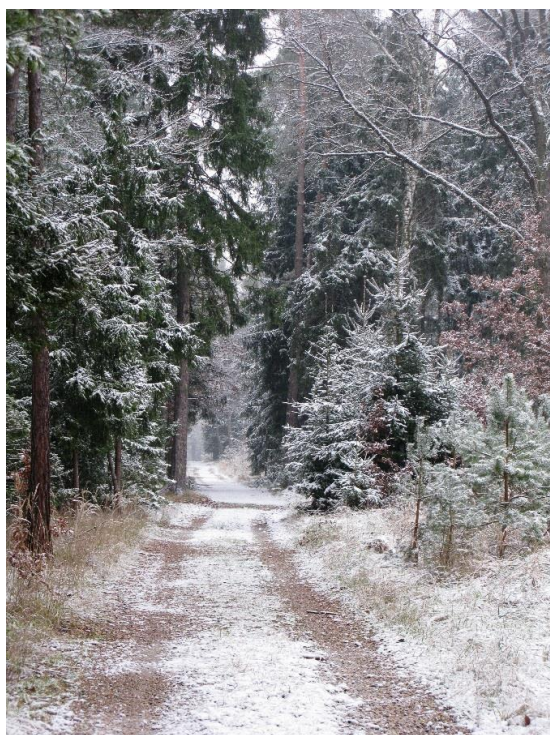
11.4 Ukázky rekreačních služeb

Turistická mapa městských lesů

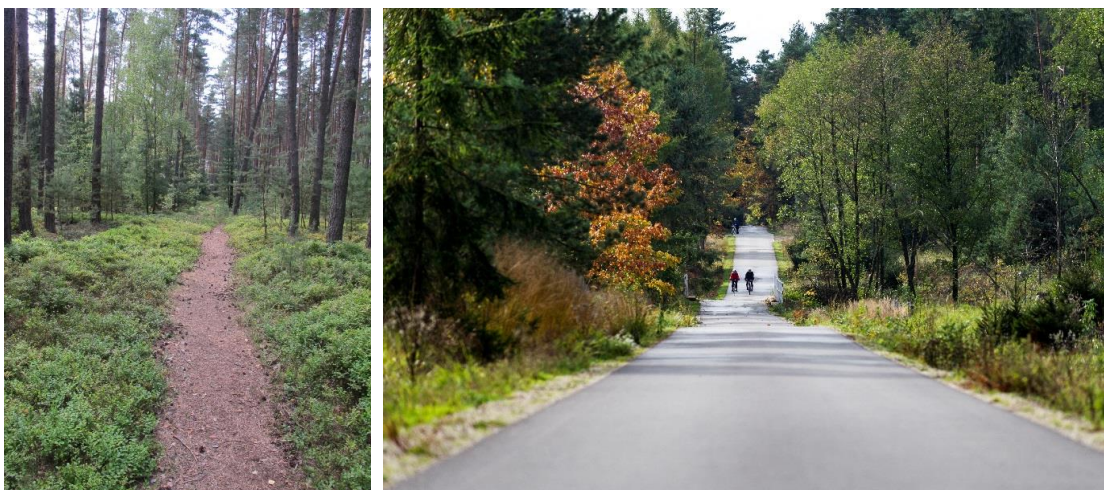
Turistickou mapu městských lesů, lze získat zdarma ve třech informačních centrech ve městě, na Magistrátu města a na ředitelství Městských lesů. Její interaktivní podobu i verzi ke stažení lze najít na internetových stránkách Městských lesů: <http://www.mestske-lesy.cz>

Zpřístupnění lesa – lesní cesty a pěšiny

Prvním a hlavním předpokladem kvalitního poskytování rekreačních služeb je dobré zpřístupnění lesa. Pestrost povrchu cest a pěšin atraktivních pro rozdílné zájmové skupiny, napomáhá k oddělení těchto skupin a eliminaci střetů mezi nimi.



1–2 Lesní cesty zpevněné materiálem místního původu



3–4 Lesní pěšiny a cesty oddělují od sebe rozdílné skupiny návštěvníků

Lečové kameny

Pro dobrou orientaci v rovinatém terénu a v lese, který je rozdělen pravidelnou sítí cest, je třeba kvalitního a trvalého značení. Tuto funkci dobře plní lečové kameny. Jsou to kameny na křižovatkách



5–6 Původní a nový lečový kámen

lesních cest s číselným označením jednotlivých lečí, na které byl lesní majetek kvůli přehlednosti a plánování hospodářských opatření rozdělen. Toto rozdělení lesa je staré více než 200 let, patří k nejstarším v ČR a je stále platné. Současná legislativa nahradila název leč názvem oddělení. Číselné označení vytesané na straně kamene směřuje do příslušné leče. Zničené nebo zmizelé kameny byly v roce 2014 nahrazeny novými. Na původním historickém majetku města mají leče rozměry zhruba 400 · 400 m, na části

dokoupené ve 30. letech 20. století přibližně 600 · 600 m. Čísla lečí jsou zobrazena i v Turistické mapě městských lesů a slouží k orientaci návštěvníkům lesa.

Vyznačené trasy

V lese jsou značené turistické, cyklistické i vozičkářské trasy Klubu českých turistů, hipostezky a trasy pro běh na lyžích. V případě dostatečné sněhové pokrývky se v zimě lyžařské stopa upravuje.



7 Jezdci na koních



8 Vozičkářská trasa KČT



9 Zimní sportování na Cestě myslivců

Stánky s občerstvením

V sezóně se lze občerstvit ve třech stáncích s občerstvením s venkovním posezením pod korunami stromů. Stánky jsou celkem tři a jsou umístěny na dobře přístupných a frekventovaných místech na křižovatkách lesních cest a značených tras. Dva z nich leží na in-line bruslařském okruhu a jsou přístupné i pro bruslaře s bruslemi na nohou.



Provozovatelé stánků mají s MLHK a. s. uzavřenu podnájemní smlouvu o dočasném užívání pozemku. Jsou povinni udržovat pořádek a starat se o okolí stánků. Smlouva stanovuje povinnou provozní dobu i základní provozní sortiment.



10 Občerstvení U Pytláka

11 Občerstvení U Vlka

Krytá i nekrytá ohniště, altány, stoly, lavičky

Pro zájemce o opékání a grilování je na bezpečných místech (většinou u lesních rybníků) vybudováno devět ohnišť a čtyři altány s krytým ohništěm.



12 Kryté ohniště u lesní cesty Hradečnice

Tato rekreační služba slouží i k prevenci proti požárům, protože díky ní nemají návštěvníci lesa tendenci rozdělávat oheň „na černo“ v místech k tomu nevhodných. V případě nepřízně počasí se mohou návštěvníci lesa ukrýt v dalších osmi altánech. Stoly a lavičky jsou samozřejmostí.



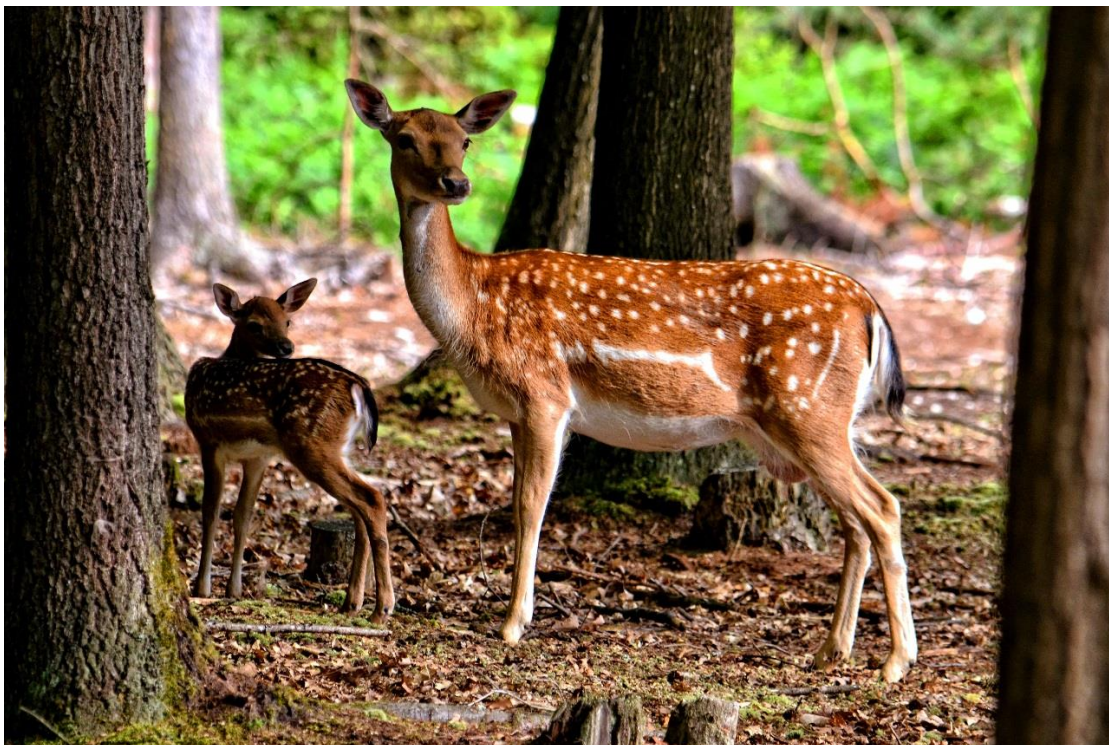
13 Nekryté ohniště u rybníčku Češík



14 Posezení u PP Černá stráň

Výběhy se zvěří

Velmi oblíbeným cílem jsou výběhy s divokými prasaty (3,24 ha), jeleny sika Dybowského (1,68 ha), daňky a muflony (1,30 ha). Zvířata jsou na přítomnost lidí zvyklá. Kdo chce mít lepší výhled, může je pozorovat z vyhlídkové plošiny.



15–16 Vidět krmění mladých je velkým zážitkem i pro dospělé

Pohádková a vodnická stezka



17–18 Podle knížek Pohádky z hradeckých lesů a Pohádky z hradeckých rybníků byla vybudována pohádková a vodnická stezka s dřevěnými sochami pohádkových bytostí



Naučné lesnické stezky

Naučná stezka PP Sítovka „MRTVÉ DŘEVO“

M - Přítomnost a význam mrtvého dřeva

MRTVÉ DŘEVO je obecně zájmová terén pro dřevo v různém stádiu rozkladu. Odumírání a mrtvé stromy stávají O pádů. Jsou důležitou součástí lesní ekosystému a nezastupitelnou složkou při koloběhu živin a energie, udržení produktivity a biodiverzity. Zajišťují místo pro živočišné a záložní potraviny pro živočišná a rostlinné včetně náhodné generace lesa. Znovy poskytují ve dřevě jsou kmenem rozkladu a nanosový účel koloběhu.

Odumírání stromů dochází všem abiotických faktorů (přírodních i pocházejících z činnosti člověka: škůlec, mrazí, i vlivem biotických faktorů, kam patří například škůlec požívatel zeměna konkurence okolních stromů a stáří. Na rozkladu dřeva se uplatňují postelí dřevokazné houby, jejichž různé druhy kolonizují žive stromy i mrtvé dřevo.

Doba rozkladu dřeva ve středoevropských podmínkách se uvádí v rozmezí 10-100 let. Závisí význačně na množství a rozložením stromového patra (stav lesa 2015).

Legenda

Stádium rozkladu	Barva
1. Stádium (černé)	Černá
2. Stádium (tmavě hnědá)	Černá
3. Stádium (hnědá)	Černá
4. Stádium (světle hnědá)	Černá
5. Stádium (světlá)	Černá
6. Stádium (bílé)	Černá
7. Stádium (žluté)	Černá
8. Stádium (zelené)	Černá
9. Stádium (modré)	Černá
10. Stádium (fialové)	Černá
11. Stádium (okrové)	Černá
12. Stádium (červené)	Černá
13. Stádium (oranžové)	Černá
14. Stádium (žluté)	Černá
15. Stádium (zelené)	Černá
16. Stádium (modré)	Černá
17. Stádium (fialové)	Černá
18. Stádium (okrové)	Černá
19. Stádium (červené)	Černá
20. Stádium (oranžové)	Černá
21. Stádium (žluté)	Černá
22. Stádium (zelené)	Černá
23. Stádium (modré)	Černá
24. Stádium (fialové)	Černá
25. Stádium (okrové)	Černá
26. Stádium (červené)	Černá
27. Stádium (oranžové)	Černá
28. Stádium (žluté)	Černá
29. Stádium (zelené)	Černá
30. Stádium (modré)	Černá
31. Stádium (fialové)	Černá
32. Stádium (okrové)	Černá
33. Stádium (červené)	Černá
34. Stádium (oranžové)	Černá
35. Stádium (žluté)	Černá
36. Stádium (zelené)	Černá
37. Stádium (modré)	Černá
38. Stádium (fialové)	Černá
39. Stádium (okrové)	Černá
40. Stádium (červené)	Černá
41. Stádium (oranžové)	Černá
42. Stádium (žluté)	Černá
43. Stádium (zelené)	Černá
44. Stádium (modré)	Černá
45. Stádium (fialové)	Černá
46. Stádium (okrové)	Černá
47. Stádium (červené)	Černá
48. Stádium (oranžové)	Černá
49. Stádium (žluté)	Černá
50. Stádium (zelené)	Černá
51. Stádium (modré)	Černá
52. Stádium (fialové)	Černá
53. Stádium (okrové)	Černá
54. Stádium (červené)	Černá
55. Stádium (oranžové)	Černá
56. Stádium (žluté)	Černá
57. Stádium (zelené)	Černá
58. Stádium (modré)	Černá
59. Stádium (fialové)	Černá
60. Stádium (okrové)	Černá

Přítomnost mrtvého dřeva v lesní části

Průřez dřeviny	Doba rozkladu (roky)
Žitobitný borovice	50
Trsní borovice	50
Trsní dub	90
Mladé borovice	20
Ušlý jehlič	15

Průřez mrtvého dřeva v lesní části

Na celkovém množství mrtvého dřeva se téměř polovina podílí borovice, 48 % je vylín dřeviny dub, 17 % je dub, 13 % je borovice. Lesníci používají současný přístup k ponechávání mrtvého dřeva, který umožňuje rovnoměrné rozložení po všech prostorových úrovních a vytvoření silé lesních porostů a ponechání mrtvého dřeva, jak je vyžadováno pro organizování na mrtvé dřevo vázané, ale i z hlediska bezpečnosti pro návštěvníky. Vhodným porosty pro to jsou místa se zvýšenou ekologickou hodnotou, jako je například Sítovka. Časem zraje dřevina tu co najspíše škály typů a stadií mrtvého dřeva v lesní porostě.

Společný výzkum mrtvého dřeva a směrů představených napříč lesními stromy a porosty nahledy pro dřeviny organizování vázané na tyto dřeviny. Mrtvé dřevo ponechání v PP Sítovka má také ekologické funkce a význam pro širší území okolních lesních porostů.

Průřez mrtvého dřeva v lesní části

Na celkovém množství mrtvého dřeva se téměř polovina podílí borovice, 48 % je vylín dřeviny dub, 17 % je dub, 13 % je borovice. Lesníci používají současný přístup k ponechávání mrtvého dřeva, který umožňuje rovnoměrné rozložení po všech prostorových úrovních a vytvoření silé lesních porostů a ponechání mrtvého dřeva, jak je vyžadováno pro organizování na mrtvé dřevo vázané, ale i z hlediska bezpečnosti pro návštěvníky. Vhodným porosty pro to jsou místa se zvýšenou ekologickou hodnotou, jako je například Sítovka. Časem zraje dřevina tu co najspíše škály typů a stadií mrtvého dřeva v lesní porostě.

Společný výzkum mrtvého dřeva a směrů představených napříč lesními stromy a porosty nahledy pro dřeviny organizování vázané na tyto dřeviny. Mrtvé dřevo ponechání v PP Sítovka má také ekologické funkce a význam pro širší území okolních lesních porostů.

19-20 Naučné stezky jsou tři. Věnují se problematice mrtvého dřeva (šest panelů), významu lesa a významu práce lesníka (šest panelů) a funkcím lesa (šest panelů)

Borovice lesní – základ našeho lesa

Borovice lesní (Pinus sylvestris)

Starší dřevina lesa, je významnou složkou lesního porostu a důležitou součástí lesní ekosystému. Její dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu. Borovice lesní je také důležitou složkou lesního porostu a důležitou součástí lesní ekosystému. Její dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu.

Charakteristika dřeva

Dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu. Borovice lesní je také důležitou složkou lesního porostu a důležitou součástí lesní ekosystému. Její dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu.

Charakteristika dřeva

Dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu. Borovice lesní je také důležitou složkou lesního porostu a důležitou součástí lesní ekosystému. Její dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu.

Naučná stezka „Funkce lesa“

Kulturně-naučné funkce lesa

Zastavení 5

Lesy jako součást přírodního a kulturního dědictví mají významnou roli v udržování biodiverzity a ochrany přírody. Jsou také důležitou součástí lesního porostu a důležitou součástí lesní ekosystému. Její dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu.

Charakteristika dřeva

Dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu. Borovice lesní je také důležitou složkou lesního porostu a důležitou součástí lesní ekosystému. Její dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu.

Charakteristika dřeva

Dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu. Borovice lesní je také důležitou složkou lesního porostu a důležitou součástí lesní ekosystému. Její dřevina je tvrdá a odolná, což umožňuje její využití v dřevěnském průmyslu.

Stezka siluet zvířat a planetární stezka

Dostat nejmenší děti od zastávky MHD k zhruba 1 km vzdálenému rytířskému hradišti pomáhá stezka siluet. Je na ní umístěno 15 siluet savců a ptáků tak, aby je děti musely hledat. Jejich smyslem je ukázat, že mnoho zvířat žije skrytým životem, a že jsou v přírodě i přesto, i když je při svých procházkách nevidí. Stezka je doplněna 12 naučnými interaktivními tabulemi s QR kódy.



21 Najít zajíce je docela lehké. U jiných zvířat je to už těžší.

Planetární stezka je modelem sluneční soustavy v měřítku 1:1 mld. V tomto měřítku je jak velikost jednotlivých planet, tak i jejich vzdálenosti. Stezka je doplněna naučnými tabulemi.



22 Saturn u rybníku Datlík

Turistický vláček

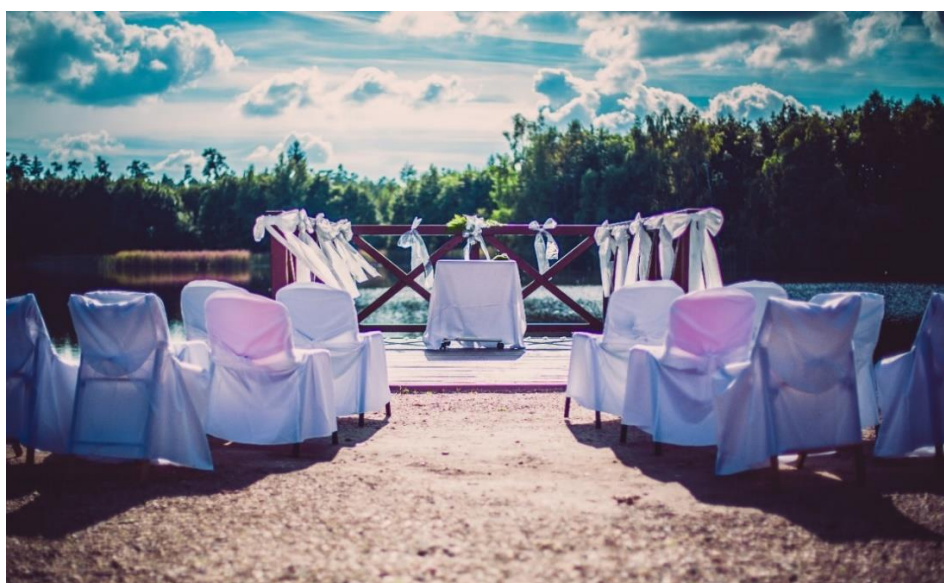
Turistický vláček provozuje Dopravní podnik města Hradce Králové. Je využíván všemi věkovými kategoriemi, zejména však méně pohyblivými občany a rodinami s malými dětmi. Jízda s průvodcem trvá 3–3,5 hodiny. Vláček jezdí vždy v neděli v době od 9.00 do 13.00 hodin a lze si jej i individuálně objednat. Bližší informace na: http://vlacek.dpmhk.cz/151/Jizda_po_Mestskych_lesich



23 Turistický vláček u rytířského hradiště

Svatební mola

V městských lesích lze mít i svatební obřad. Management společnosti to umožní za poplatek na třech místech.



24 Svatební mola u rybníku Výskyt

Schovávačky, sochy pro lezení, broukoviště a hmyzí hotely



25 Krytý dub nabízí úkryt už více než sto let



26 Broukoviště je magnetem zejména pro malé děti



27 Sochy pro lezení využívají zejména malé děti



28–29 Dutý kmen a hmyzí hotel u pěti ježků

Studánky, pomníčky, tichá zákoutí

30 Svatý Hubert, místo pro meditaci a bohoslužbu



31 Císařská studánka



32 Pomník tragicky zesnulého lesníka Karla Kaláta

Lesní rybníky

Atraktivitu lesního prostředí zvyšuje i čtrnáct lesních rybníků.



33 Východ slunce nad rybníkem Cesta myslivců



34 Rybník Olšina s krytým ohništěm sousedí s výběhem pro jelena siku Dybowského



35 Rybník Jáma v PP Na Plachtě, která je i evropsky významnou lokalitou



36 Rybník Birička je oblíbeným přírodním koupalištěm

Hromadné akce

Vedle individuální návštěvnosti jsou lesy využívány i pro konání hromadných akcí. Jedná se o běžecké, cyklistické závody, závody v orientačním běhu, závody se psy, závody psích spřežení, turistické pochody a podobně. Jejich konání je možné se souhlasem vlastníka lesa (přeneseného na management společnosti) a na základě povolení orgánu státní správy lesů. Ročně se hromadných akcí koná kolem šedesáti. K nejoblíbenějším patří Hradecký maraton a půlmaraton, závod psích spřežení Hradecký mid a závody v orientačním běhu.



37 Závod psích spřežení Hradecký mid se koná každoročně v listopadu a účastní se jej závodníci z celé Evropy



38 Půlmaraton



39–40 Závody kombinovaných disciplín

Den lesní techniky

V sobotu 13. 10. 2018 se konal již osmý ročník Dne lesní techniky. Tato akce získává stále větší oblibu, ročně ji navštíví 5–6 tisíc návštěvníků. Je zde prezentována veškerá lesní technika, kterou lze v průběhu roku potkat v MLHK. V tento den ji však návštěvníci lesa vidí nejen v akci, ale mohou do ní i nasednout. K vidění je i stromolezectví, práce s koňmi, kynologie, sokolnictví, lesní pedagogika, řezbářské dovednosti a historická lesní technika. Děti si mohou vyzkoušet harvesterový trenážer, střelbu na laserové střílnici, či vylézt na strom pomocí lezecké soupravy. Své stánky a prezentace zde mají prodejci lesnické techniky, Lesy České republiky, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Ústav lesního hospodářství a myslivosti a PEFC ČR.



41–46 Den lesní techniky si oblíbili nejen její fandové, ale i děti

Podzimní sobotní výlovy pro veřejnost



HRADECKÝ KAPR
Z RYBNÍKŮ MĚSTSKÝCH LESŮ
HRADEC KRÁLOVÉ

47–49 Pro velký zájem veřejnosti se konají výlovy nejatraktivnějších městských rybníků v sobotu. Výlov je vždy spojen s prodejem vylovených ryb a různých pochutin z rybářské kuchyně

Lesní pedagogika



50–52 Lesní pedagogice se lesníci MLHK věnují od roku 2007. Ročně díky ní navštíví MLHK kolem tisíce dětí

Rytířské hradiště





53–55 Rytířské hradiště využívají zejména děti. Probíhají zde divadelní představení, představení historického šermu, skautské dny a podobně.

Autoři fotografií v příloze 11.4:

Ing. Aneta Bůžková 1–2, 8, 12–14, 31, 33, 36, 38–42, 50–51, 55 Edvard Ferenczy 34–35, Lubomír Hlaváček 33, Ing. Blanka Hrdinová 52, Ing. Radek Jůza 3, 5, 11, 41–46, 48, Jan Lenhardt 15–17, Městské lesy Hradec Králové a.s. (archív) 10, 18, 22, 25, 27, 36, 47, 54, Lucie Musilová 24, RunGoRun 38–40, Ing. Ondřej Špulák, Ph.D. 9, David Taneček 4, 6, 49, 53 Roman Zasadil 7, 37