

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra hospodářské úpravy lesů



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

**Možnosti hospodářsko-úpravnického plánování s cílem
posílení rekreační funkce v lesích v okolí obce Žďárky**

Diplomová práce

Autorka: Bc. Dominika Bohadlová

Vedoucí práce: Ing. Jan Kašpar, Ph.D.

2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Dominika Bohadlová

Lesní inženýrství

Lesní inženýrství

Název práce

Možnosti hospodářsko-úpravnického plánování s cílem posílení rekreační funkce v lesích na příkladu lesů v okolí obce Žďárky

Název anglicky

Options of forest management planning with the aim of strengthening the recreational function in forests on the example of the forests around the village Žďárky

Cíle práce

Cílem práce je na základě teoretického studia dostupné literatury sestavit množinu indikátorů, pomocí kterých bude možné stanovit potenciál plnění rekreační funkce lesů. Tyto indikátory musí splňovat především podmínku jejich využití na základě dostupných dat LHP/LHO (maximálně doplněné o data OPRL) tak, aby je bylo možné začlenit do současné podoby tvorby LHP/LHO. Rekreační potenciál pak bude pomocí těchto indikátorů zhodnocen na případové studii lesních majetků v okolí obce Žďárky, pro které budou zároveň nastavena hospodářská doporučení pro možné zvýšení tohoto potenciálu.

Metodika

- 1) vypracování literární přehledu o rekreačních ekosystémových službách v lesích včetně možností jejich zhodnocení – prosinec 2022
- 2) zhodnocení využití vybraných indikátorů v podmínkách ČR – leden 2023
- 3) využití vybraných indikátorů na datech LHP vybraného území – únor 2023
- 4) návrh zásad hospodaření s cílem posílení rekreační funkce na vybraném území – březen 2023

Doporučený rozsah práce

40-50

Klíčová slova

ekosystémové služby; rámcové směrnice; lesy zvláštního určení

Doporučené zdroje informací

- Baskent, E.Z. Characterizing and assessing key ecosystem services in a representative forest ecosystem in Turkey. *Ecological Informatics* 24. 2023
- Bell, S.–Simpson, M.–Tyrvalinen, L.–Sievänen, T.– Probstl, U. *European Forest Recreation and Tourism*. Taylor and Francis, Oxon. 2009
- BETTINGER, P. – MERRY, K. – BOSTON, K. *Mapping human and natural systems*. London: Elsevier, 2020. ISBN 978-0128192290.
- BOSTON, K. – SIRY, J.P. – GREBNER, D.L. – BETTINGER, P. *Forest management and planning*. Amsterdam ; London: Academic, 2009. ISBN 978-0-12-374304-6.
- Bulut, N.D. An approach to determining forest areas with recreational potential: The case of forest areas around main roads in the Macka Region of Trabzon, Turkey. *Journal of Sustainable Forestry* 37 (3). 2018
- Horne, P.–Boxall, P.C.–Adamowicz, W.L. Multiple-use management of forest recreation sites: a spatially explicit choice experiment. *Forest Ecology and Management* 207(1-2). 2005
- PRIESOL, A. – POLÁK, L. *Hospodářská úprava lesů*. BRATISLAVA: PRÍRODA, 1991.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Jan Kašpar, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra hospodářské úpravy lesů

Elektronicky schváleno dne 10. 3. 2023

doc. Ing. Peter Surový, PhD.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 3. 2023

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 03. 04. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci Možnosti hospodářsko-úpravnického plánování s cílem posílení rekreační funkce v lesích v okolí obce Žďárky jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 5. dubna 2023

Dominika Bohadlová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Janu Kašparovi, Ph.D. za vedení, za ochotu a za čas, který mi věnoval během vedení této diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině a blízkým za podporu během celého mého studia.

Abstrakt:

Předložená diplomová práce se zabývá možnostmi hospodářsko-úpravnického plánování s cílem posílení rekreační funkce v lesích na příkladu lesů v okolí obce Žďárky.

V rámci této práce byl sestaven výčet indikátorů ze zahraničních studií, které nejvíce ovlivňují potencionální rekreační funkci lesních porostů.

Z těchto indikátorů bylo posléze vybráno pět indikátorů, které byly pomocí dostupných dat z LHO vyhodnoceny.

Rekreační potenciál byl následně zhodnocen na vybraných odděleních, rozdělených na jednotlivé dílce, v lesích v okolí obce Žďárky.

Následně byla navržena doporučení pro praxi, jak tyto indikátory zakomponovat do hospodaření ve vybraných lesních porostech.

Klíčová slova: ekosystémové služby; rámcové směrnice; lesy zvláštního určení

Abstract:

The diploma thesis presented here deals with the possibilities of economic and management planning with the goal of strengthening the recreational function in forests using the example of forests near the village of Žďárky.

A list of indicators from foreign studies that most influence the potential recreational function of forest stands was compiled as part of this work.

Five indicators were then chosen from among these indicators and evaluated using the LHO's available data.

The recreation potential was subsequently evaluated in selected sections, divided into individual sections, in the forests around the village of Žďárky.

Following that, recommendations for practise on how to incorporate these indicators into the management of selected forest stands were proposed.

Key words: ecosystem services; framework directives; special purpose forests

Obsah

1. Úvod	11
2. Cíl práce	11
3. Literární rešerše	12
3.1. Hospodářská úprava lesa	12
3.2. Funkce lesa.....	12
3.2.1. Mimoprodukční funkce lesa.....	13
3.3. Rekrece.....	14
3.3.1. Rekrece v lesích.....	15
3.3.3.1. Rekreační význam lesní krajiny	20
3.4. Zahraniční studie	21
4. Metodika	37
4.1. Obec Žďárky	37
4.2. Charakteristika území	37
4.2.1. Lesní hospodářská osnova.....	37
3.4.2.1. Přírodní lesní oblasti a lesní vegetační stupně.....	38
4.2.2. Rámcové směrnice hospodaření – hospodářské soubory	38
4.2.3. Hydrografické poměry	39
4.2.4. Klimatické poměry	39
4.2.5. Geologické a pedologické poměry.....	39
4.3. Výběr kritérií rekreace v lesích v blízkosti obce Žďárky	40
5. Výsledky	42
5.1. Kritérium: Druhová skladba.....	42
5.2. Kritérium: Náboženské a kulturní hodnoty	43
5.3. Kritérium: Vzdálenost.....	44
5.4. Kritérium: Velikost lesní plochy	45
5.5. Kritérium: Infrastruktura.....	45

5.6. Celkové vyhodnocení kritérií	46
6. Diskuze.....	47
7. Doporučení pro praxi	50
8. Závěr	52
9. Seznam literatury.....	53
10. Přílohy	58

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tabulka č. 1 – Shrnutí indikátorů, metodiky a výsledků vybraných studií.....	35
Tabulka č. 2 – Četnosti indikátorů	36
Tabulka č. 3 – Kritérium druhová skladba	42
Tabulka č. 4 – Kritérium náboženské a kulturní hodnoty.....	43
Tabulka č. 5 – Kritérium vzdálenost	44
Tabulka č. 6 – Kritérium velikost lesní plochy.....	45
Tabulka č. 7 – Kritérium infrastruktura	46
Tabulka č. 8 – Celkové vyhodnocení kritérií.....	46

Seznam použitých zkratk

- CHKO – Chráněná krajinná oblast
- ČR – Česká republika
- EU – Evropská unie
- GIS – geografický informační systém
- HS – hospodářský soubor
- LHO – Lesní hospodářská osnova
- LHP – Lesní hospodářský plán
- MZD – Meliorační a zpevňující dřeviny
- NP – Národní park
- OPRL – Oblastní plány rozvoje lesů
- SWOT analýza – Strengths – Weaknesses – Opportunities – Threats
- ÚHÚL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

1. Úvod

Rekreace neboli oddech, odpočinek, osvěžení. Takový je význam rekreace, která by měla být součástí života každého z nás, obzvláště v dnešní rychlé a uspěchané době. Odpočinek pomáhá k získání síly jak fyzické, tak duševní. Jeden z faktorů, který má na rekreaci vliv, je prostředí, a mezi ideální prostředí pro kvalitní rekreaci bezesporu patří lesní ekosystém.

Rozloha lesních pozemků v České republice neustále roste, v roce 2020 činila jejich plocha přes 2 600 000 hektarů, přičemž 74,2 % jsou lesy hospodářské, 2 % zaujímají lesy ochranné a 23,8 % jsou lesy zvláštního určení (Zelená zpráva, 2020). Jsou to právě lesy zvláštního určení, kde je dle lesního zákona mimoprodukční funkce lesa nadřazena funkci produkční, a žádají si tudíž specifický způsob hospodaření.

Celková plocha s významnou rekreační a zdravotní funkcí zaujímá v České republice dle provedených šetření 605 000 hektarů (Vacek, 2018). Rekreace je nedílnou součástí mimoprodukčních funkcí lesů. Lze konstatovat, že prakticky všechny veřejně přístupné lesy plní rekreační funkci, akorát, že některé lesy jsou pro rekreaci vhodnější: ať už svou polohou či pomocí vhodně zvoleného hospodářsko-úpravnického plánování.

Tato práce zpracovává možnosti takových hospodářsko-úpravnických plánování, které by podpořily rekreační funkci lesů v okolí obce Žďárky na Náchodsku, kde se vyskytují převážně lesy hospodářské.

2. Cíl práce

Cílem práce je na základě teoretického studia dostupné zahraniční literatury sestavit množinu indikátorů, pomocí kterých bude možné stanovit potenciál plnění rekreační funkce lesů. Tyto indikátory musí splňovat především podmínku jejich využití na základě dostupných dat LHP/LHO (maximálně doplněné o data OPRL) tak, aby je bylo možné začlenit do současné podoby tvorby LHP/LHO. Tyto indikátory jsou vyhodnoceny a aplikovány na vybraná oddělení v lesních porostech v okolí obce Žďárky. Rekreační potenciál je pomocí těchto indikátorů zhodnocen na případové studii lesních majetků v okolí obce Žďárky, pro které jsou následně navržena doporučení pro praxi, která by potencionálně mohla vést ke zvýšení rekreační funkce.

3. Literární rešerše

3.1. Hospodářská úprava lesa

Hospodářská úprava lesa je vědní disciplína, která se zabývá úpravou lesa na základě požadovaných funkcí tak, aby les všechny požadované funkce plnil trvale, vyrovnaně a nepřetržitě. To znamená, že nepřetržitost a vyrovnanost jsou primárními požadavky pro hospodářsko-úpravnické řešení (Štícha, 2017).

Hospodářská úprava lesa má vznik již v 18. století v rámci tereziánských reforem, jelikož stav lesů již neodpovídal stále se zvyšujícím potřebám novodobé společnosti. Kvůli tehdejšímu neregulovanému hospodaření v lesích byl stav lesů velice tristní, jelikož neexistoval žádný řád v rámci lesního hospodaření (Šálek, 2014). Úprava lesa spočívala v jeho rozdělení, určení věku, kdy se porosty budou mýtit, utvoření modelu těžeb pro zajištění nepřetěžování lesních porostů a v neposlední řadě k vytvoření jednotného systému lesních hospodářských plánů jakožto nástroje pro naplnění těchto požadavků v dlouhodobém měřítku (Štícha, 2017). Díky těmto úpravám se země stala soběstačnou v produkci dříví, což napomohlo k rozvoji průmyslu.

Hlavním cílem bylo rozvíjet produkční funkci lesa tak, aby byla vyrovnaná a trvalá. Postupem času ovšem bylo třeba dbát nejen na funkci produkční, ale také na funkce mimoprodukční. Zaměření se pouze na produkční funkci vede v lesních porostech k ekologické nestabilitě. Pomocí nástrojů hospodářského plánování a pěstování lesů bylo nutné zavést zodpovědné lesní hospodaření, které vede k optimálnímu stavu lesa hospodářského (Vacek, 2018).

Hospodářská úprava lesa má oporu v legislativě, zaměřuje se na prostorovou úpravu lesa, časovou úpravu lesa a na těžební úpravu.

3.2. Funkce lesa

Existují dva pohledy, jak pojmout funkce lesa a ty se liší v tom, jaký je vztah mezi člověkem a lesem. První pojetí je antropocentrické, kdy je les chápán jako přírodní zdroj pro potřeby lidské činnosti. Na funkce lesa je nahlíženo jako na služby, o jejichž hodnotě rozhoduje člověk a les není brán jako nezastupitelná složka životního prostředí, jako nedílná součást celého ekosystému na planetě. Z tohoto přístupu vychází lesní zákon. Druhé pojetí je ekosystémové, tzn. les je

chápan jako životadárný zdroj pro lidskou populaci a řídí se přírodními zákony. Funkce lesa vyplývají z ekosystémových procesů, nezávisle na potřebách člověka a jednotlivé funkce jsou si rovnocenné (Vyskot, 1999).

Antropocentrické pojetí dělí funkce lesa na produkční (hospodářské) a mimoprodukční funkce. Produkční funkce lesa je preferována a dominující funkcí je funkce dřevoprodukční jak legislativně, tak hospodářsky a ekonomicky (Vyskot, 1999).

3.2.1. Mimoprodukční funkce lesa

Hlavním zdrojem tržeb v lesním hospodářství České republiky jsou tržby z těžby dříví, které činí až 85 % ze všech tržeb. Mimoprodukční funkce lesa jsou takové funkce, které člověk primárně nevyužívá a na první pohled z nich nemá žádný peněžitý zisk (Vyskot, 1999). Mimoprodukční funkce lesa se dělí na ekologické a sociální funkce.

Mezi ekologické funkce lesa patří funkce stabilizační a krajinná, kde se jedná o funkci ochrannou krajinného prostředí a o ekologickou stabilitu lesního porostu. Další funkcí je funkce půdoochranná, která má zásadní vliv na ochranu půdy před erozí, sesuvem půdy či zabraňuje možnosti vzniku lavin. Klimaticko-vzduchoochranná funkce napomáhá při filtraci vzduchu, chrání před nárazy větru, má antiradiační účinek a také napomáhá izolovat od zdrojů hluku (Vyskot, 1999). Ovšem mezi nejvýznamnější ekologické funkce lesů jsou funkce vodohospodářské, k nimž patří tyto dílčí funkce:

- Komplexní vodohospodářská funkce slouží k usměrňování kvalitativních a kvantitativních hydrických účinků pro ochranu zdrojů povrchových vod, týká se ochranných pásem vodárenských nádrží. Cílem je ochrana surové vody a vodního režimu na přítocích do nádrží.
- Retenční vodohospodářská funkce usměrňuje odtokový režim srážkových vod pro ochranu před záplavami a vodní erozí. Týká se bystřinných toků a lesů horských pramenných území.
- Vodoochranná vodohospodářská funkce lesů k ochraně jakosti vody v I. pásmu hygienické ochrany vodních zdrojů či například u

přítoků vodárenských nádrží. Uplatňují se zde přísná opatření proti narušení půdy.

- Lokální funkce srážkotvorná ve vysokých polohách, která spočívá v zachycování horizontálních srážek z horských mlh (Vacek, 2018).

Mimořádný význam vodohospodářských funkcí na celém území ČR je dán z geografické a výškové polohy našeho státu na rozvodnici tří úmoří, tzn., že prakticky veškeré toky odvádějí vodu do sousedních států a na naše území žádný významný tok nepřitéká. To má za následek naprostou závislost našich vodních zdrojů na atmosférických srážkách (Vacek, 2018).

K sociálním funkcím lesů se řadí funkce zdravotní, která je sdružená či řízená. Řízená se uplatňuje hlavně v lesích lázeňských. Další funkce je kulturně-naučná funkce, pod kterou spadá tvorba krajiny, ochrana přírody, vědecká a výchovná činnost. Sociální funkce je také funkce rekreační, která bývá z laického pohledu využívána nejčastěji. Jedná se hlavně o využívání lesních porostů pro turistiku či pro myslivost.

3.3. Rekreace

Rekreace je brána jako činnost odpočinková a uspokojující, a zároveň rozvojová. Je univerzální, tudíž ji může provozovat každý z nás. Je snadno dostupná, a proto je velmi vyhledávaná a stala se nezbytnou součástí každodenních životů nás všech. Spojuje různé typy lidí a tvoří tak důležitou funkci ve společnosti. Existují různé typy rekreace od sportovních, kulturních či dovednostních aktivit. U každého člověka je rekreace jinak dosažena, ale vždy je jejím cílem uspokojit a odvést pozornost od vnějších stresujících situací. (zdroj)

Rekreace se dělí dle různých kritérií. Základní dělení rekreace je uvedena níže:

- Kulturně-umělecká: člověk se zaměřuje na umění a kulturu, jedná se například o divadelní představení, umělecké výstavy, hudební koncerty, audio-vizuální kultura. Při těchto aktivitách sice chybí pohyb, člověk se však rozvíjí sociálně.

- Intelektuální: člověk se rozvíjí v uměleckých a vědeckých oblastech, které ho zajímají a obohacují. Tento způsob rekreace se může zdát asociální, pro některé jedince je však obohacující a seberealizující.
- Sociální: při tomto druhu rekreace má člověk potřebu začlenění se do skupiny. V mnoha případech se jedná i o skupinové sporty.
- Zájmová: činnost vykonávaná pro osobní potěšení, v mnoha případech se jedná o osobní koníček (hobby) – činnost jedinec provozuje sám, popřípadě se skupinou lidí se stejnými zájmy. Do zájmové rekreace patří i sporty.
- Pohybová: typ rekreace spadající pod zájmovou rekreaci. Je jiná než ostatní druhy rekreace. Vzniká spontánně a může být provozována jak samostatně, tak i ve společnosti stejně smýšlejících lidí. Hlavním cílem je fyzické, ale i duševní uspokojení.

Dále se rekreace může dělit na rekreaci individuální či kolektivní, krátkodobou nebo dlouhodobou, organizovanou či spontánní, ve volné přírodě či v uzavřených prostorech.

3.3.1. Rekreace v lesích

Funkce rekreace v lese má pozitivní vliv na lidské zdraví. Má léčebné, hygienické, psychoemocionální a estetické účinky, a působí kladně jak na duševní, tak fyzickou regeneraci. Rekreční kapacita lesa je souhrnem podmínek hospodářských, vegetačních a ekologických, které vymezují maximální potenciál účinku na rekreační aktivity pro člověka. Lidé navštěvující les kladou určité nároky na les z hlediska rekreace. Pro naplnění rekreační činnosti je náležité vhodné prostředí, ve kterém se návštěvníci budou moci rekreovat. Prostředí musí splňovat požadavky, které jsou na ně kladeny. Například Supuka a Vreštiak (1984) prezentují prostředí, které klade důraz na hygienické, biologicky efektivní a estetické přírodní prostředí, které vybalancuje záporný účinky technické civilizace. Dále uvádějí, že lidé využívají rekreační potenciál na základě kvality životního prostředí, dostupnosti a možnosti nabízejícího daného území.

Efekt rekreace v lese má na člověka nemateriální a netržní charakter. Lesní funkce se jeví jako mimotržní, sociální, nevýrobní, mimoekonomický a veřejně prospěšný. Reprodukčního materiálního procesu se neúčastní funkce

vlastní zdravotně-hygienický a neúčastní se ho ani lesní hospodářství. Nejsou prvkem skutečného trhu. Má využití zejména pro obyvatele a návštěvníky i když je znám jako pojem neužitkové hodnoty. Tyto hodnoty jsou zejména pro společnost, která les nenavštěvuje a přímo nevyužívá, jako například hodnota odkazu, možnost volby nebo také hodnota existenční. Tento sociálně ekonomický dopad hodnotíme na bázi objektivní hodnoty, spotřebitelského přebytku, z něhož vycházející metodou je odvozen přístup ochota platit, nebo také dle expertních metod (Šišák, Pospíšilová, 2009).

O funkce z oblasti teorie a praxe se v literatuře jedná taktéž jako o mimotržních, sociálních, mimoekonomických, o funkcích veřejně prospěšných lesa, statku atd. Všeobecně se jedná o funkce, nemateriální povahy, které mají tržní charakter. Jejich hospodářsko-tržní dopady v dnešní době na úrovni měřit nejde. Jde o externality sociální a mimoekonomické povahy. (Šišák, Pospíšilová, 2009).

V případě že dojde k zesílení těchto funkcí lesa, jakými jsou například využívání konkrétními jednotlivci v tržním prostředí, dochází k jejich internalizaci, začleňují se do tržního oběhu a přestávají tedy být součástí mimotržních subjektů. K hodnocení těchto úloh lze využít skutečně vložené ekonomické hodnoty do procesu internalizace s případnými tržbami (Šišák et.al., 2004).

Z podnětu zvláštní pozice rekreační funkce lesa, například netržní, trhem neobjektivizované a externalitou, je smysl rekreace v lese reálně vyjádřitelný velice obtížně a nepřímě. Zda-li dojde ke ztrátě těchto funkcí, dojde ke ztrátě sociálních stránek užiteků vyplývajících z daného území (Šišák, Pulkrab, 1994).

Podle sociologicko-dotazníkového výzkumu ročně navštíví lesy kolem 85% obyvatelstva České republiky. Tento výzkum byl proveden během posledních pěti let. V evropském srovnání Česko nikterak nevyčnívá, je například srovnatelné s Německem, ovšem například oproti Velké Británii je přibližně desetkrát větší. Hlavním motivem návštěvnosti je ze 42% nárazový odpočinek, ze 29% sběr lesních plodů, jako například hub nebo borůvek, ze 12% zájmové činnosti, jako například myslivost, sport, objevování přírodních krás a jejich ochrana. 8% populace vyhledává les i pro dlouhodobou rekreaci, pro 4% je les zdrojem užitečného paliva a 5% zaujímají vlastníci či osoby pracující pro lesní správu. Z tohoto výpisu můžeme pozorovat, že 90% obyvatelstva vyhledává les k rekreaci a odpočinku.

Schneider et al. (2008) se zaměřili na parametry týkající se příměstské zeleně. Z dat plyne že lidé z menších měst nemají tak velké nároky na volný prostor, jako lidé žijící ve velkých městech. Při zvyšování znečištěného životního prostředí průmyslem se také zvyšují nároky rekreačních příměstských prostor obyvatel. Při nedostatku veřejné zeleně ve městech a snižující se lesnatosti v přilehlém okolí se požadavky na rekreační prostory zvyšují. Dále bylo z dat zjištěno, že lidé žijící ve větších městech jsou ochotni ujet větší vzdálenosti za rekreací než lidé z menších měst.

Jednou z nejoblíbenějších lesních rekreačních aktivit je jednoznačně sběr plodin. Jedná se o houby, plodiny jako takové, ale i sběr léčebných bylin. V České republice má tato činnost i ekonomický přínos. Zejména v období rozkvětu plodu borůvek dosahuje nárůst návštěvnosti lesa až 170% průměru, ale to pouze na zhruba období dvou až čtyř týdnů.

Tato nadprůměrná aktivita bohužel stěžuje činnost pracovníkům lesa. Dle odborných průzkumů se dvě třetiny obyvatel České republiky podílí na sběru lesních plodin, což jsou v průměru čtyři pětiny domácností.

V poměru vůči ostatním lesním plodinám jsou houby nejčastěji sbíranou plodinou lesa a to ze 70%, následují borůvky, 50%, maliny a ostružiny dohromady tvoří 50% a méně oblíbená je brusinka se 7%. Plody se často prodávají, nebo jsou zpracovány pro domácí využití. Svě místo má i černý bez, jakožto léčebná květina a je sbírána zhruba 15% populace.

Podle Supuky a Vreštiaka (1984) je důležité, aby lidé žijící ve městech měli prostor pro krátkodobou rekreaci i v intravilánu města kvůli omezenému času a dostupnosti. Mimo město by se měla odehrávat rekreace pro lidi časově a prostorově náročnější rekreace.

Rozpětí požadavků a zájmů na krátkodobou rekreaci dle Supuky a Vreštiaka (1984) se odvozuje z nadcházející úvahy: V jednom momentě se může jedna třetina občanů rekreovat mimo město, druhá třetina se bude rekreovat odlišným způsobem a třetí třetina má vazbu na pobyt ve městě. V dnešní době je čím dál populárnější trávit čas v lese, což vede k hromadění lidí a následnému devastování zeleně, znečišťování prostředí nebo zvyšováním hluku, proto je důležité dbát na rekreační únosnost území.

Únosnost území při rekreaci dle Schneidera et al. (2008) je takové území, které je schopné unést reprezentativní soubor, na kterém se provozují rekreační

aktivity. Pro stanovení únosnosti území je zapotřebí mezní odhad počtu osob na dané lokalitě v průběhu provozu rekreační činnosti. Únosné kapacity se dělí na:

1. Kapacita fyzicky únosná: udává maximální počet osob, které je schopno prostor pojmout, tak aby nedošlo k fyzickému rozkladu. Jde o nejvyšší přijatelnou zátěž, který je prostor schopen unést pouze nárazově.
2. Kapacita ekologicky únosná: udává maximální turisticky dlouhodobou zátěž, která nemá trvalé následky na ekosystém.
3. Kapacita ekonomicky únosná: zaobírá se vztahem mezi kvalitou životního prostředí a ekonomické výtěžnosti v dlouhodobém horizontu.
4. Kapacita socio-kulturně únosná: uvádí maximální kapacitu rozvoje cestovního ruchu, kdy překročení limitu kapacity cestovního ruchu bude mít za následek nevratné změny na místní komunitu.

Po ekonomické stránce můžeme definovat rekreaci v lese poptávkovou křivkou. Generálním popisem poptávkové křivky, kterým lze dostatečně rekreaci uplatnit, se zabývá Pindyck a Rubinfield (2005). Definují poptávkovou křivku jako křivku znázorňující vztah mezi kvantitou poptávaného zboží a cenou, kterou je uživatel schopen zaplatit. Zda popsat také jako změnu poptávaného množství statku a změnu jeho ceny. U rekreace v lese se tedy bavíme o nákladech, které je uživatel ochoten vynaložit k jejímu dosažení.

Při vyjadřování „spotřebovaného“ statku je z pohledu rekreace náročné. V případě znázornění změny při poptávaném množství statku je zapotřebí formulace ekonomické hodnoty daného statku.

Jsou různé způsoby, jak stanovit rekreační poptávkovou křivku. Například Klemperer (1986) popisuje rekreační poptávkovou křivku na způsobu zásady ochoty uživatele platit v rekreační oblasti. Křivku poptávky uživatele po rekreaci znázorňuje tzv. aktivními dny, kterým je například množství uživatelů vyhledávající rekreaci v lese, a hodnotu vstupního poplatku do lesa. (v tomto případě Klemperer odkazuje na Wood Park, kde je vstup možný bez poplatku). Tato relace je odpovídající v našich lesích. V případě zavedení poplatků pro vstup do našich lesů se poptávka po rekreaci v lesích sníží. Uvedme si některé rysy poptávky rekreace: zvýšená populace, vysoký zájem pro venkovní rekreaci,

marketing v dané oblasti, platy uživatelů, nižší ceny pohonných hmot a nákladů pro rekreaci všeobecně, nárůst potřeby odpočinku a mobilita uživatelů.

S kompozicí křivky poptávky po rekreaci se vyskytují další komplikace, jímž se zabývá například Gregory (1972). Rozebírá ojedinělost spotřeby rekreace vázané na konkrétní místo, kde tento statek nelze využívat v jiné podobě než v lese. Jako další faktor je skutečnost, že rekreace v lese má charakter souhrnné transakce, kdy při rekreaci v lese na uživatele působí i jiné faktory s lesem spojené. Při konstrukci křivky poptávky po rekreaci se berou v potaz hodnoty všech funkcí lesa, na kterých můžeme postavit základy hodnot všech jednotlivých dílů lesa. Rysy ovlivňující formu křivky rekreace v lese jsou: příjmy (náklady na rekreaci jsou hrazeny ze zbytkových příjmů uživatele, poté co uhradil životu potřebné náklady, proto tedy zbytkové náklady), populace (dělí se na městskou a venkovskou populaci, mezi kterou je rozdíl ve výběru a nárocích na rekreaci, ale také na věkové rozdíly uživatelů apod.), možnosti volného času pro rekreaci z pohledu pracovní vytiženosti i alternativními možnostmi rekreace.

V České republice se zabíral problematikou Melichar (2007). Konkrétně na rekreaci v Jizerských horách, kde vytvořil poptávkovou křivku na datech získaných v roce 2006 na metodě cestovních nákladů. Melichar pozoroval změny křivky na základě zavedení poplatku při navštívení rekreační oblasti 30 korun. Pisonnův model vyhodnotil snížení návštěvnosti o 1,47 osob za sezónu.

V cizí literatuře se rekreace v lese nazývá Forest Recreation, často ji také najdeme i pod jinými názvy. Pokud použijeme jednotlivé výrazy, jejich pojetí je pak nejasné. Je všeobecně známo, že každý autor používá jiná označení. Jako příklad můžeme použít "ecotourism", "nature tourism" nebo "outdoor recreation", které jsou obecnější pojmy, ale spadají pod význam rekreace.

Počátkem rekreace v lesích se stala urbanizace a pokles kvality podmínek života ve městech. Bavíme se o období po druhé světové válce, zhruba v šedesátých letech se mění politika lesů v západních zemích a obrací se k multifunkčnosti lesního hospodářství. Mění se i postoj lesníků k aktivitám lesu prospěšným. Ve spojených státech amerických začal rozvoj rekreace již na konci devatenáctého století. Tímto vzniká termín "multiple-use forestry" tedy multifunkční lesní hospodářství (Krečmer, 2005).

3.3.3.1. Rekreační význam lesní krajiny

Při rekreaci člověk potřebuje vhodné prostředí k uspokojení rekreačních činností. Vyhovujícím prostředím pro člověka na rekreaci může být lesní krajina. Pojem krajina je prostor části zemského povrchu s prvky přírodními a kulturními, vymezená horizonty a typickou scénérií, kdy má člověk možnost sledovat krajinu z daného místa.

Krajinné celky se liší charakteristikou a tvárností, z čehož vyplývá rozdělení krajinných celků na krajinné prvky, které jsou: lesy, louky, pastviny, pole, neplodné půdy a skály. Dále se mezi krajinné prvky řadí vodní toky a plochy, osídlené plochy a technické útvary. Rekreační hodnotou krajiny se rozumí přítomnost jednotlivých prvků, jejich četnost a zastoupení. Dle využívání konkrétního území lze určit hodnotu dané rekreační krajiny, což je ukazatel důležitosti daného území z pohledu rekreace. (Supuka, Vreštiak, 1984)

Papánek 1972, cit. podle Supuky a Vreštiaka (1984) rozděluje rekreační hodnotu na potenciální a aktuální. Rekreační hodnotu aktuální znázorňují socioekonomické faktory, jimiž jsou dopravní síť, stupeň dostupnosti území, technická výbava, či faktory negativní, do nichž řadíme znečištění ovzduší a vody, devastování terénu, hluk, klimatické extrémy, nebo komplikovaný druh fauny a flóry. Rekreační hodnotu potenciální tvoří faktory fyto geografické, mezi které se řadí klima, poměry biologické, geomorfologie, zastoupení nejvýznamnějších prvků krajinných a poměry hygienické.

Hodnotu do rekreační činnosti vnáší i průchodnost krajiny, zachování a údržba současných lesních cest či budování cest nových. Jedná se o cesty pěší, cyklistické, běžecké a turistické. (Přívozníková, 2004)

Potenciál rekreační krajiny je komplex faktorů vegetačních, ekologických, sociálních a kulturních, které udávají předpoklady pro působení na území pro člověka a s tím spojené jeho rekreační aktivity. (Schneider et al., 2008)

Posuzováním rekreačního potenciálu se dříve zabíralo více autorů, v dnešní době se nejvíce uplatňují tyto metody:

- Posouzení rekreačních předpokladů území metodou TERPLAN
- Hodnocení potenciálu cestovního ruchu dle Vepřeka
- Metodické konstrukce hodnocení potenciálu cestovního ruchu dle Bíny

TERPLAN metoda se zabývá hodnocení rekreačního potenciálu krajiny. Vepřekova a Bínova metoda se soustředí na hodnocení potenciálu cestovního ruchu. Metoda je stavěna na schopnostech krajiny, ale současně se soustředí na požadavky na rekreační aktivity společnosti. (Schneider et al., 2008).

Schneider et al. (2008) uvádějí, že zelená barva je pro turisty nejatraktivnější oblast, ve kterém je poměr lesa a bezlesí 2:1. Zelená barva podporuje vyrovnanost, regeneraci, je nápomocná při výskytu potíží s vysokým krevním tlakem. Dále dodává pocit klidu, zmírňuje emoce, tlumí pocit samoty, dodává pocit rovnováhy a spokojenosti.

Zájem o rekreaci narůstá, podle světové organizace pro turismus byl v roce 2010 zaznamenán vzrůst o 7 procent. Bavíme se o odhadu vzrůstu, který je až šestkrát rychlejší u rekreace v lese než u rekreace obecně. Je ovlivňován mnoha činiteli, kterými lze zvýšenou poptávku definovat. Zejména v evropských zemích je větší zájem o krátkodobou rekreaci, jakou jsou například výlety, a tento způsob trávení volného času je upřednostňovaný před dovolenými, tedy dlouhodobou rekreací. Podnětem pro rekreaci v lese jsou i požadavky uživatelů. Souhrnem hledisek ovlivňující zvyšující se poptávku po rekreaci se zabývá například práce Bella et.al. (2007). Odlišuje sociálně-demografické dopady (informační vzdělanost společnosti, zdravotní uvědomění, obohacení společnosti, environmentální osvětu) a environmentální dopady (klimatické a krajinné změny). Důležitým faktorem rekreace v lese jsou nízké náklady, tím pádem je vyhledávána i obyvateli s nižším rozpočtem. Díky lepší informovanosti a vzdělanosti obyvatelstva se zvyšuje poptávka po rekreaci v lese (Willis, 2000).

3.4. Zahraníční studie

Tato kapitola se zabývá výčtem zahraničních studií, které se věnují rekreaci v lesních porostech. V každé studii se objevují různé indikátory, dle kterých se autoři věnují problematice rekreace v lesních porostech.

První studie proběhla ve Finsku na pěti místech v přilehlých městských oblastech (Karjakaivo, Salmi, Vaakkoi, Luukkaa, Pirttimäki), a vybraní respondenti v ní volili preferovanou variantu nabízených možností. Možnosti byly

zaměřené na lesní scenérie, druhovou bohatost, náklady na hospodaření a na indikátory druhové bohatosti ve formě systému týkající se rekreace na lokalitách.

Studie probíhala na základě experimentu s výběrem, kdy respondenti vybírali z předložených variant lokalit s tím, že měli vybrat tu nejatraktivnější. Data se sbírala pomocí dotazníků vyplněných respondenty ihned po návštěvě daných lokalit. Teorie byla založena na pravděpodobnostní volbě, kde se předpokládalo, že si respondenti vyberou jedinou alternativu z mnoha na základě toho, která se jim nejvíce líbí. Toto bylo následně vyhodnoceno pomocí vzorce, který byl složený z užitku každé alternativy jakožto součtu systematických a chybových složek. Dále se ve vzorci objevila veličina vektor a chybová složka reprezentující faktory, které ovlivňují výběr a nejsou výzkumníkem pozorovatelné.

Studie zjistila, že návštěvníci preferují udržení druhové bohatosti a krásy krajiny. Respondenti uvedli, že indikátory mají pozitivní vliv na rekreaci v lesním porostu. Čím je lesní porost přírodě bližší, tím lépe. Dále bylo zjištěno, že vysoká míra biodiverzity je pro některé respondenty také důležitá. Je třeba také uvést, že respondenti měli reagovat na to, jestli je pro ně důležitější druh bohatost či ekonomický přínos porostů. Z výsledků vyplynulo, že je důležité, aby v tomto ohledu existovaly jisté kompromisy, tzn., že nelze současně plnit obě funkce najednou (Horne et al., 2005)

Druhá studie, kterou vypracoval Ranjit S. Bawa (2017), je zaměřena na požáry v západní části Severní Ameriky.

Dle daných podmínek se zkoumá velikost dopadu požáru na poptávku po rekreaci. Pomocí Google Scholar databáze se filtrovala klíčová slova: Rekreční poptávka a efekt ohně. Dle kritérií se vybraly studie: místo, činnost, typ ohně. Články byly řazeny dle kvality hodnocení, spokojenosti a zda bylo zadáno hodnocení.

Ocenění netržní se dělí na dvě metody: na odhalené preference, kde se sleduje ochota rekreantů platit za cestovní náklady a deklarovaná preference.

Dle zotavení oblasti po požáru se vrací poptávka po rekreaci. Horší cyklisté snášejí snížení blahobytu méně. Určitý důraz na typ vegetace mají kanoisté a táborníci. Po požáru bylo zaznamenáno pokles pěších návštěv o 5 % a horských cyklistů o 12 %.

Je zřejmé, že estetické změny jsou patrné po požáru, kvůli nedostatečnému přístupu do dané oblasti. Ze studie vyplývá, že požár ovlivňuje návštěvnost negativně, návštěvníci se do lesního porostu vracejí až při následném zotavování krajiny. Poškození oblastí požárem může mít vliv až na desetiletí (Bawa, 2017).

Další studie je zpracována za pomoci využití geografického informačního systému pro model prostorové vhodnosti pro rekreaci v kombinaci se vzorem percepční vhodnosti rekreace. Složky analýzy jsou dostupnost, krásy krajiny, typ stromů, povrch krajiny a stav lesních porostů. Na základě těchto pěti složek se posuzovalo vhodnost hodnoty terénu oblasti s potenciálem na rekreaci. To poskytlo hodnotovou rovnici a stupnici vhodnosti rekreačního terénu pro území možné pro rekreaci. Studie probíhala v oblastech Trabzonu v Turecku.

Studie oslovila respondenty jak z řad laiků, tak z řad odborníků. Průzkum probíhal na bázi dotazníkového šetření, které se skládalo jak z otázek, tak z fotografií. Respondenti porovnávali, jak se krajina mění v rámci ročních období a jaká kritéria je nejvíce ovlivňují při výběru vhodné krajiny pro rekreaci.

Z průzkumu bylo zjištěno, že nejčastější rekreačními činnostmi respondentů laiků jsou: pozorování scenérie, piknikování a poznávání přírody. Z řad odborníků se vybralo 5 prioritních indikátorů, mezi které patří (vzestupně dle preferencí): vzdálenost, celkový vzhled krajiny, druhová skladba, ráz krajiny a stav porostu. Z výsledků je patrné, že odbornost v dané problematice hraje svou roli, jelikož mezi indikátory se objevily i druhová skladba či stav porostu. Laická veřejnost hodnotí pozitivně celkový vzhled krajiny. Co se odborníků týče, ti se zaměřili spíše na druhovou skladbu a na stav porostu. V této studii bylo zjištěno, že daná kritéria jsou vnímána pozitivně jako celek a přispívají k vyšší rekreaci v dané oblasti (Bulut, 2018).

V této studii se autor zaměřuje na oblast Maçka v Trabzonu v Turecku za pomoci geografického informačního systému a s použitím percepční náležitosti pro rekreaci. Náležitosti, které byly vybrány na základě priorit jsou dostupnost,

krása krajiny, povrch krajiny, stav lesních porostů a typ stromů. Dle těchto pěti složek se určila vhodnost a potenciál krajiny pro rekreaci.

Pro výzkum se využily dvě hlavní silnice, které se nejvíce využívají pro dopravu za rekreací. Studovaná plocha se rozpíná do 22 429 hektarů. Na území se vyskytují čtyři vegetační stupně.

Cílem studie bylo naplánovat rekreační potenciál na základě poptávky tak aby bylo využito lesních zdrojů a zároveň aby to bylo bezpečné k životnímu prostředí.

Použitím GIS byla vytvořená mapa zachycující rekreační potenciál na základě porostních kritérií (expozice, sklon, půda, doprava, nadmořská výška, přítomnost vody). Celková expozice je hodnocena kladně, sklon má spíše negativní vliv na rekreaci. Čím vyšší sklon, tím nižší počet rekreatantů. Přítomnost vodního zdroje je také pozitivním indikátorem, který zvyšuje zájem návštěvnosti (Bulut, 2018).

V jiném článku se výzkumníci zabývali městskou zelení v Německu. Autoři studie se zaměřili na měst s velikostí nad 50 tisíc obyvatel a analyzovali dostupnost (klasifikované na základě vzdálenosti).

Obyvatel, kteří mají možnost využívat zeleň ve městech, je cca 74,3 %. To činí 25,6 milionů lidí v Německu, kteří mají možnost využití zatímco 6,1 milionů tu možnost zatím nemá. Hlavní indikátor v této studii je dostupnost. Výsledkem studie je zjištění, že obyvatelé, kteří mají možnost rekreace v lesním porostu, jenž se nachází blízko jejich bydliště, této možnosti využívají. Negativně ovlivňuje rekreaci v lesních porostech míra hustoty obyvatelstva – respondenti vyhledávají spíše méně frekventované lesní porosty, co se návštěvníků týče (Grunewald et al., 2017).

Další studie se soustředí na faktory ovlivňující výběr místa na rekreaci v Dánsku. Studie proběhla formou analýzy za použití dat z dotazníku, kde respondenti v mapě uvádějí, jaké místo navštívili.

Cílem je zhodnocení zakreslených dat v mapě s ohledem na počet navštěvovaných objektů pro rekreaci, v potaz se braly poslední tři navštívená místa.

Respondenti pomocí Google mapy zakreslili místo jejich rekreace a dále za pomocí geografického informačního systému se lokalita identifikovala i s jejími charakteristikami.

Pomocí modelu logit se provedl odhad. Výběr rekreace ovlivňují následující proměnné: vzdálenost, lesní plocha, státní vlastnictví, skladba dřevin, terénní rozdíly, hustota porostu, dostupnost historických míst, forma, přírodní prvky (jezera, mokřady), terénní rozdíly (sklon).

Nejvýznamnější faktory, které ovlivňují výběr pro rekreaci jsou přírodní vlastnosti území, struktura území, infrastruktura. Výsledkem studie je, že oblíbená místa pro rekreaci, dle již zpracovaných studií odpovídají výběru respondentů. Respondenti preferují rekreační místa na základě skutečných návštěv, tzn., že pokud lokalitu dobře znají, tak se na místo vrací.

Indikátory jsou vzdálenost, velikost lesní plochy, státní vlastnictví, dřevinná skladba, terénní rozdíly, hustota porostu, dostupnost historických míst, přírodní prvky (jezera, mokřady), sklon, přírodní vlastnosti, struktura území, infrastruktura (Agimass et al., 2018).

Jedna švýcarská studie je stavěna na datech ze sociálních médií, kdy je cílem zjistit návštěvnost a rekreační aktivity. Byla použita data pro vybraných deset oblastí z Instagramu, Twitteru a Flickru, z čehož se posuzovala atraktivita jednotlivých území. Výzkum byl proveden s cílem zlepšení managementu v chráněných územích.

Byly vybrány vzorové plochy lesů ve Švýcarsku, které se porovnávaly třemi způsoby. Nejprve se zkoumala dostupnost dat o těchto plochách na sociálních sítích, dále se zkoumala dostupnost dat o daných lokalitách na lesnických webových stránkách, a nakonec se vypočítal model rekreace na základě dat ze sociálních médií, který se porovnal se stávajícím modelem potenciální poptávky po rekreaci na základě údajů ze sčítání lidu.

Autoři studie identifikovali v naměřených datech vysokou míru korelace. To znamená, že dostupná data se sociálních sítí jsou velice dobrým nástrojem pro zjištění rekreačního potenciálu dané lokality. Výsledkem studie je zjištění, že vzdálenost lesního porostu k rekreaci je spíše negativní (čím dál, tím méně navštěvované). Návštěvnost pozitivně ovlivňuje oblíbenost míst na sociálních

sítích. Čím je místo populárnější tím se zvyšuje zájem návštěvnosti (Wartmann et al., 2021).

Další studie byla provedena v jihovýchodní Brazílii prostřednictvím mapování a modelování výhod nehmotných jako jsou: památky, krásy scenérie, volný čas.

Respondenti uvedli, že preferují při rekreaci kulturní dědictví a krajinné prvky jako jsou Atlantický les a skalní výchozy. Respondenti uvádějí, že celkový vzhled krajiny a kulturní dědictví má pozitivní vliv na návštěvu dané lokality – pokud se v místě lesního porostu nachází atraktivní či zajímavé místo, láká turisty k návštěvě. Zájem turistů se zvyšuje na základě vzhledu krajiny (Bachi et al., 2020).

Jiná studie se zabývá vlivem kulturního ekosystému při renovaci městských parků v Číně, konkrétně v parku Huan Hua Xi.

Respondenti hodnotili aktuální mapu s porovnáním mapy historické, přičemž se jedná o mapu před renovací a po renovaci. Dále probíhaly rozhovory s respondenty. Hodnocení bylo na základě těchto indikátorů: hodnoty estetické, rekreace, ekoturistika, znalostní systémy, hodnoty vzdělávací, náboženské a duchovní hodnoty, kulturní dědictví, vztahy sociální. Ze kterých byly sestaveny otázky pro respondenty. Rozhovory s respondenty prováděla jedna osoba. Respondenti museli splňovat určité podmínky (např. četnost návštěvnost parku pohlaví, věk).

Výsledky uvádějí, že renovace či zavedení různých prvků (lavičky, altánky) pozitivně ovlivňují míru rekreace a podporuje to nárůst návštěvnosti. Renovace ovšem snižuje zájem o indikátor náboženské a duchovní hodnoty (Cheng et al., 2022).

Dále je nutné zohlednit alespoň selektivní přehled prací v oblasti estetiky krajiny, kulturního dědictví, rekreace v přírodě a duchovního významu.

Jedna americká studie zdůrazňuje smysl kulturních služeb s důrazem na udržitelnost ochrany ekosystému a aplikuje přístupy behaviorálních a společenských věd, které se soustředí na vztahy mezi kulturními přínosy a ekologickými strukturami.

K řešení kulturních služeb jsou poskytnuty metody, data a modely z výzkumu již vyvinutého v rámci politických a vědeckých rámců, díky kterým je možné řešit kulturní služby. Konkrétně se zde prozkoumává rekreace, estetika krajiny a kulturní dědictví, a řeší vztahy mezi ekologickými funkcemi a strukturami s ohledem na lidské potřeby s kulturní hodnotou.

Dle autorů studie tvoří kulturní služby nezbytnou součást motivace veřejné podpory pro ochranu ekosystému. Na respondenty má pozitivní vliv estetika a kulturní dědictví při rekreaci. Díky tomu se zvýšil zájem o danou lokalitu. Článek ukazuje, jak je možné přistupovat ke kulturním službám, tak, aby se zlepšila integrace služeb ve větším rámci politiky a vědy (Daniel et al., 2012).

Jiná studie byla provedena v alpském regionu v Itálii, konkrétně v Jižním Tyrolsku. Autoři studie testovali, jak turisté vnímají kulturní ekosystémové služby. Na základě foto dotazníků bylo analyzováno využití území respondenty.

Na plochách v rozmezí 1000 m. n. m. a 2200 m. n. m. jsou využity respondenty pro spiritualitu a volnočasové aktivity. V nižších krajinách bylo zjištěno větší důraz na zachování kulturního dědictví.

Studie zjistila, že poskytování služeb kulturního ekosystému bylo má velký potenciál pro další implementaci politik a zužitkování půdy pro rekreaci v horských oblastech. Dále bylo zjištěno, že vzhled krajiny je determinující pro návštěvnost lesního porostu. Respondenti vnímají jako pozitivní celkovou estetiku a ráz krajiny (druhová skladba, stav lesního porostu, využití půdy) (Zoderer et al., 2016).

Další článek se soustředí na venkovní rekreaci v EU, jak určitá rekreace v jednotlivých evropských lesích přispívá k podpoře zdraví, rozvoji lékařství a rozvoji intelektuální a duchovní interakce.

Výzkum zkoumá, kolik evropských lesů naplňuje tento rekreační potenciál a zda jsou lidé za tímto přínosem cestovat dále od domova. Výsledkem je, že lidé

spíše navštěvují lesy v blízkosti svých domovů, jelikož evropské lesy poskytují tyto rekreační požadavky ve většině evropských lesích. Každý třetí les splňuje požadavky služeb kulturního ekosystému v blízkosti domova (Paracchini et al. 2014)

Jedna meta-studie se zabývala zkoumáním nevýhod, které ovlivňují návštěvníky od vstupu do lesa nebo znepríjemňují pobyt a rekreaci v lese. Studie se opírala o 160 recenzích a publikací, probírající téma na subjektivní přínosy blaha v lesích.

Prostřednictvím databáze *Web of Science Core Collection* a *Scopus* se vyhledávala klíčová slova: kulturní služba, nehmotná služba. Pro vybranou publikaci se kladly určité otázky, které selektovali. Vybrané články byly z celého světa.

Ze studie bylo zjištěno, že dané indikátory mají negativní vliv a tím se snižuje zájem po poptávce po rekreaci. Tzn., že pokud v lese probíhají těžební práce, návštěvnost se snižuje na několik měsíců – respondenti vnímají, že ráz krajiny se změní a není tolik atraktivní.

Indikátory jsou zvýšená hluchost, velká hustota návštěvníků, probíhající těžební práce, pohyb na vyznačených trasách, nepřístupný terén, klimatické podmínky (Nowak-Olejnik et al., 2022).

Další studie byla vykonána v Severní Americe a zabývala se rekreací v městských lesích. Studie analyzovala recenze, které zkoumaly hodnotu stromů, zelených ploch, hodnotu vegetace.

Občané měst využívají nejvíce městské zeleně pro rekreaci za účelem zdraví, kultury, zážitků, duchovní, estetika a vzdělání.

Výsledkem byly údaje o hodnotách, které jsou pro společnost nejdůležitější v oblasti rekreace v městských lesích. Je důležité, aby městský les měl hodnotu pro zlepšení sociálního a psychologického zdraví. Aby v městském lese byla ohodnocena expozice zeleně a druhová biodiverzita a vhodné prostředí pro relaxaci. Tyto služby jsou nedílným předpokladem pro to, aby městský les poskytoval všeobecné blaho. Respondenti v této studii hodnotili pozitivně využití

rekreačních hodnot, zejména zlepšení psychického stavu respondentů je hlavním indikátorem návštěvnosti lesních porostů.

Indikátory jsou podpora sociálního a psychického zdraví, podpora a rozvoj míst pro relaxaci, zážitkové služby na úkor ekonomických (Nesbitt et al., 2017).

Jiný výzkum probíhal v Jižním Maroku a zjišťoval, jak možnosti zábavy, celkové návštěvnosti, prostorového uspořádání a historické zábavy ovlivňují dynamiku cestovního ruchu.

Hodnocení proběhlo pomocí vytvořeného modelu – hodnocení fotografií, porovnávání již zpracovaných studií, rozhovor s respondenty.

Výzkumy ukazují, že materiální služby (voda, jídlo, energie) a nemateriální služby (náboženské zájmy, rekreace a zábava) mají vliv na dynamiku cestovního ruchu. Studie prokázala pozitivní vliv na rekreaci a zvýšil se tak zájem o cestovní ruch na základě rozhodovacího procesu, kdy není problém pro respondenty ujet delší vzdálenost za rekreací, pokud se na daném místě atraktivní lokality.

Indikátory jsou dopravní přístupnost, náboženské zájmy, zábava (atrakce), možnost rekreace (kempy, pláže, koupání), zda jsou v blízkosti možnosti ubytování (Moultaki et al., 2021).

Další studie byla prováděna na vzorku lesů v tropických oblastech v rozvojových zemích a provedla s ekosystémovými službami SWOT analýzu. Na základě analýzy slabých a silných stránek toho, zda je důležitější rozvoj a hospodářský růst na úkor ochrany lesa zjistila, že hospodářský růst probíhá na úkor ochrany a stability lesního ekosystému.

Hodnota lesa pro rekreační funkci je zde měřena indikátory jako: ekoturistika, certifikace lesů, schopnost produkovat mimoprodukční funkce lesa. Z analýzy vyšlo, že daný lesní porost má na ekoturistiku pozitivní vliv: je turisticky atraktivní pro své silné stránky, které vyšly ze SWOT analýzy (Morgan et al., 2022).

V jiné studii bylo analyzováno 3379 osobních dotazníků vyplněných širokým spektrem respondentů na osmi různých místech ve Španělsku. Autoři

zkoumali, jak lidé vnímají schopnost ekosystému poskytovat služby, a zda lidé vnímají více biofyzikální služby (čistota vzduchu, ochrana přírody) nebo sociokulturní služby (venkov versus město, zda je ekosystém součástí NP).

Autoři studie zjistili, že lidé vnímají více sociokulturní služby než biofyzikální služby. Mladí lidé a ženy vnímali spíše biofyzikální služby (čistota ovzduší, biodiverzita, zalesněnost) než muži a lidé nad 30 let, kteří vnímali spíše kulturní služby (umístění, zda je to na venkově nebo ve městě, zda je to národní park, zajímavosti spjaté s místem). Z výsledků je patrné pozitivní vnímání rekreace v lese na pobřeží. Naopak v okolí potoků a řek mají vnímání spíše negativní: respondenti uvádějí, že se raději rekreují v lesních porostech u blízko u pobřeží.

Indikátory jsou kulturní služba (zda je oblast na venkově nebo v městě, zda je s místem spjata nějaká historická událost, zda je oblast Národním parkem nebo CHKO.), biofyzikální služba (čistota ovzduší, čistota v lese, biodiverzita), přístupnost k oblasti (Martin-López et al., 2012).

Další studie se zaměřila na shromažďování rozsáhlého objemu fotografií, ze kterých interpretovala dané indikátory (kulturní dědictví, krajinná estetika). Studie probíhala v Německu, v povodí řeky Mulde v Sasku.

Pomocí strojového určení a síťové analýzy byla na fotografiích identifikována velikost shluků. Dle síťové analýzy bylo zjištěno devět hierarchických shluků. Dále se analyzovalo, zda fotografie souvisí s ekosystémovými službami či nesouvisí.

Bylo zjištěno s ekosystémovými službami souvisí 65 % a nesouvisí 35 %. Dva shluky se týkaly ekosystémových služeb v rámci krajinné estetiky a existence. Postup studie ukázal potenciál pro využití krajiny. Chráněná území v této studii měla pozitivní dopad na estetiku a kulturní dědictví což přispělo k podpoření turistické činnosti. Je to způsobeno typem hospodaření v těchto lokalitách, které je nastaveno na přírodě blízké hospodaření (Lee et al., 2019).

Jiný článek zkoumal vliv ekosystémových služeb na místní živobytí a ekologické podmínky oblastí, kde jsou lidé závislí na lesních zdrojích v Indii. Studie zahrnovala 150 dotazovaných domácností a zjišťuje, jak lesní

ekosystémové služby mají vliv na zabezpečení obživy. Les lidem v těchto oblastech poskytuje mimoprodukční funkce lesa (sběr bylin, bobulí, klestu) dále pak pomáhá při včelařství (výroba medu).

Výsledkem studie je, že čím blíže člověk bydlí v blízkosti lesa, který je udržitelný a má určité ekosystémové služby, tím zlehčuje život a poskytuje zdroje pro obyvatele. V této studii bylo zjištěno pozitivní vnímání a využívání rekreace s ohledem na dostupnost – čím blíže se lesní porost nachází, tím ho rekreatanti více využívají.

Indikátory jsou zlepšování života v blízkosti lesního ekosystému, relaxace, získávání zdrojů z lesa (sběr bylin, výroba medu) (Kumar et al., 2019).

Další výzkum byl proveden v Nizozemsku a Švýcarsku pomocí formy rozhovorů a porovnáním fotografií a cílem bylo zjistit co je pro lidi důležité na určitém místě a co je ovlivňuje při zvolení návštěvy zvolení místa.

Bylo zjištěno, že při fotografování krajiny lidé zachycovali atributy související se sociálním a kulturním ocením krajiny. Další často zmiňovanou kategorií je vnímání krajiny. Rekreatanti oceňují estetické prvky a druhovou skladbu, a proto pro ně není problém cestovat za těmito hodnotami a rekreační poptávka se zvyšuje (Komossa et al., 2020).

V následující tabulce jsou shrnuty indikátory, které se ve výše popsaných studiích objevují, metodický postup jednotlivých studií a jejich stručné výsledky.

AUTOR	ROK	ZEMĚ	INDIKÁTORY	METODIKA	VÝSLEDKY
HORNE, Paula, Peter C. BOXALL a Wiktor L. ADAMOWICZ	2005	Finsko	druhová skladba, celkový vzhled krajiny	dotazníkové šetření – respondenti vybírali z fotografií dle atraktivity	Respondenti uvedli, že indikátory mají pozitivní vliv na rekreaci v lesním porostu. Čím je lesní porost přírodě blížší, tím lépe.
BAWA, Ranjit.	2017	USA	estetika	na základě vybraných studií jedinci hodnotili míru estetiky v lesních porostech po požárech, empirické hodnocení	Ze studie vyplývá, že požár ovlivňuje návštěvnost negativně, návštěvníci se do lesního porostu vracejí více až při následném zotavování krajiny.
BULUT, Nur Diktaş	2017	Turecko	dostupnost (vzdálenost), celkový vzhled krajiny, druhová skladba, ráz krajiny, stav porostu	dotazníkové šetření – otázky, fotografie, porovnávání krajiny v rámci ročních období	Laická veřejnost hodnotí pozitivně celkový vzhled krajiny. Co se odborníkům týče, ti se zaměřili spíše na druhovou skladbu a na stav porostu. V této studii bylo zjištěno, že daná kritéria jsou vnímána pozitivně jako celek a přispívají k vyšší rekreaci v dané oblasti.
BULUT, Nur Diktaş	2017	Turecko	expozice, sklon, půda, nadmořská výška, přítomnost vodního zdroje	geografický informační systém – byly vybrány oblíbené rekreační oblasti v blízkosti hlavních komunikací, respondenti hodnotili na základě poptávky perspektivní rekreační lokality	Celková expozice je hodnocena kladně, sklon má spíše negativní vliv na rekreaci. Čím vyšší sklon, tím nižší počet rekreatantů. Přítomnost vodního zdroje je také pozitivním indikátorem, který zvyšuje zájem návštěvnosti.
GRUNEWALD, Karsten, Benjamin RICHTER, Gotthard MEINEL, Hendrik HEROLD a Ralf- Uwe SYRBE.	2017	Německo	dostupnost (vzdálenost)	dotazníkové šetření – ochota cestovat za rekreaci v příměstských lesích, oblíbené rekreační lokality se cyklicky aktualizují pomocí leteckého snímkování	Výsledkem studie je, že obyvatelé, kteří mají možnost rekreace v lesním porostu, který je blízko jejich bydliště, této možnosti využívají. Negativně ovlivňuje rekreaci v lesních porostech míra hustoty obyvatelstva – respondenti vyhledávají spíše méně frekventované lesní porosty, co se návštěvníků týče.

AGIMASS, Fitalew, Thomas LUNDHEDE, Toke PANDURO a Jette JACOBSEN.	2017	Dánsko	dostupnost (vzdálenost), velikost lesní plochy, státní vlastnictví, dřevinná skladba, terénní klasifikace, stav porostu, dostupnost historických míst, sklon, přírodní prvky, infrastruktura	dotazníkové šetření – zakreslení oblíbené lokality do Google mapy, zanesení lokality do geografického informačního systému	Výsledkem studie je, že oblíbená místa pro rekreaci, dle již zpracovaných studií odpovídají výběru respondentů. Respondenti preferují rekreační místa na základě skutečných návštěv, tzn., že pokud lokalitu dobře znají, tak se na místo vracejí.
WARTMANN, Flurina, Manuel BAER, Tessa HEGETSCHWEILE R, Christoph FISCHER, Marcel HUNZIKER a Ross PURVES.	2021	Švýcarsko	publicita (atraktivita)	porovnání oblíbenosti vybraných lesních lokalit na základě informací na webových stránkách a dostupných dat, porovnání těchto vybraných lokalit s příspěvky návštěvníků na sociálních sítích	Výsledkem studie je, že vzdálenost lesního porostu k rekreaci je spíše negativní (čím dál, tím méně navštěvované). Návštěvnost pozitivně ovlivňuje oblíbenost míst na sociálních sítích. Čím je místo populárnější tím se zvyšuje zájem návštěvnosti.
BACHI, Laura, Sónia Carvalho RIBEIRO, Johannes HERMES a Allaoua SAADI.	2020	Brazílie	celkový vzhled krajiny, kulturní dědictví	prostorové modelování – hodnocení kulturních ekosystémových služeb na základě preferencí respondentů v dotazníkovém šetření	Respondenti uvádějí, že celkový vzhled krajiny a kulturní dědictví má pozitivní vliv na návštěvu dané lokality – pokud se v místě lesního porostu nachází atraktivní či zajímavé místo, láká turisty k návštěvě. Zájem turistů se zvyšuje na základě vzhledu krajiny.
CHENG, Xin, Sylvie VAN DAMME a Peter UYTTENHOVE.	2022	Čína	estetika, ekoturistika, vzdělávací hodnoty, náboženské a duchovní hodnoty, kulturní dědictví	respondenti hodnotili mapový výstup (aktuální a historický), rozhovory s respondenty	Výsledky uvádějí, že renovace či vnesení různých prvků (lavičky, altánky) pozitivně ovlivňují míru rekreace a podporuje to nárůst návštěvnosti. Renovace ovšem snižuje zájem o indikátor náboženské a duchovní hodnoty.
DANIEL, Terry C., et al.	2012	USA	estetika, kulturní dědictví	porovnávání již zpracovaných studií na dané indikátory, vztahy mezi kulturními a ekologickými přínosy v rekreaci	Na respondenty má pozitivní vliv estetika a kulturní dědictví při rekreaci. Díky tomu se zvýšil zájem o danou lokalitu.

ZODERER, Brenda Maria, Erich TASSER, Karl-Heinz ERB, Paola STANGHELLINI a Ulrike TAPPEINER.	2016	Itálie	spiritualita, estetika	dotazníkové šetření, fotografie – jak respondenti vnímají estetiku a spiritualitu dané lokace, jaký má pro ně význam	Výsledkem studie bylo zjištěno, že vzhled krajiny je determinující pro návštěvnost lesního porostu. Respondenti vnímají jako pozitivní celkovou estetiku a ráz krajiny (druhá skladba, stav lesního porostu, využití půdy)
PARACCHINI, Maria Luisa, Grazia ZULIAN, Leena KOPPERONEN, Joachim MAES, Jan Philipp SCHÄGNER, Mette TERMANSEN, Marianne ZANDERSEN, Marta PEREZ-SOBA, Paul A. SCHOLEFIELD a Giovanni BIDOGLIO.	2014	EU	dostupnost (vzdálenost)	dotazníkové šetření – zda jsou respondenti ochotni cestovat delší vzdálenost za rekreaci v lese	Výsledky ukazují, že respondenti nejsou ochotni cestovat za prvky větší dálky. Preferují lesy v blízkosti domova. Při větší vzdálenosti se snižuje zájem o rekreaci.
NOWAK-OLEJNIK, Agnieszka, Uta SCHIRPKE a Ulrike TAPPEINER.	2022	Celý svět	hluk, návštěvnost, těžební práce, terénní klasifikace, klima	porovnání již zpracovaných studií, dotazníkové šetření – co respondenty odrazuje od návštěvy lesa	Ze studie bylo zjištěno, že dané indikátory mají negativní vliv a tím se snižuje zájem po poptávce po rekreaci. Tzn., že pokud v lese probíhají těžební práce, návštěvnost se snižuje na několik měsíců – respondenti vnímají, že ráz krajiny se změní a není tolik atraktivní.
NESBITT, Lorien, Ngaio HOTTE, Sara BARRON, Judith COWAN a Stephen SHEPPARD.	2017	USA	estetika, kulturní dědictví	recenze – respondenti hodnotili význam zelených ploch v městských lesích, hodnocení psychického zdraví	Respondenti v této studii hodnotili pozitivně využití rekreačních hodnot, zejména zlepšení psychického stavu respondentů je hlavním indikátorem návštěvnosti lesních porostů.
MOUTTAKI, Ikram, Youssef KHOMALLI, Mohamed MAANAN, Ingrida BAGDANAČIŪTĖ, Hassan RHINANE, Alban KURIQI, Quoc PHAM a Mehdi MAANAN.	2021	Maroko	dostupnost (vzdálenost), náboženské a duchovní hodnoty, zábava	hodnocení pomocí vytvořeného modelu – hodnocení fotografií, porovnávání již zpracovaných studií, rozhovor s respondenty	Studie prokázala pozitivní vliv na rekreaci a zvýšil se tak zájem o cestovní ruch na základě rozhodovacího procesu, kdy není problém pro respondenty ujet delší vzdálenost za rekreaci, pokud se na daném místě atraktivní lokality.
MORGAN, Edward, Andrew BUCKWELL, Caterina GUIDI, Beatriz GARCIA, Lawrence RIMMER, Timothy CADMAN a Brendan MACKEY.	2022	Austrálie	ekoturistika	SWOT analýza – hodnocení silných a slabých stránek ze vzorků lesů	Z analýzy vyšlo, že daný lesní porost má na ekoturistiku pozitivní vliv – je turisticky atraktivní pro své silné stránky, které vyšly ze SWOT analýzy.

MARTÍN-LÓPEZ, Berta, Irene INIESTA-ARANDIA, Marina GARCÍA-LLORENTE, Ignacio PALOMO, Izaskun CASADO-ARZUAGA, David García Del AMO, et al.	2012	Španělsko	kulturní dědictví, biofyzikální služba	dotazníkové šetření – respondenti hodnotili vnímání lesního ekosystému z pohledu kulturního dědictví a biofyzikálních služeb	Z výsledků je patrné pozitivní vnímání rekreace v lese na pobřeží. Naopak v okolí potoků a řek mají vnímání spíše negativní – respondenti uvádějí, že se raději rekreují v lesních porostech u blízko u pobřeží.
LEE, Heera, Bumsuk SEO, Thomas KOELLNER a Sven LAUTENBACH.	2019	Německo	kulturní dědictví, estetika	shromáždění fotografií – pomocí síťové a strojové analýzy byly vyhodnoceny perspektivní lokality pro rekreaci	Chráněná území v této studii měla pozitivní dopad na estetiku a kulturní dědictví což přispělo k podpoření turistické činnosti – je to způsobeno typem hospodaření v těchto lokalitách, které je nastaveno na přírodě blízké hospodaření.
KUMAR, Harish, Bindhy PANDEY a Subhash ANAND.	2019	Indie	dostupnost (vzdálenost), biofyzikální služba	dotazníkové šetření – zodpovězení otázek na dostupnost mimoprodukčních funkcí lesa	V této studii bylo zjištěno pozitivní vnímání a využívání rekreace s ohledem na dostupnost – čím blíže se lesní porost nachází, tím ho rekreanti více využívají.
KOMOSSA, Franziska, Flurina WARTMANN, Felix KIENAST a Peter VERBURG.	2020	Nizozemsko, Švýcarsko	estetika, druhová skladba, dostupnost (vzdálenost)	dotazníkové šetření, porovnávání fotografií	Rekreanti oceňují estetické prvky a druhovou skladbu, a proto pro ně není problém cestovat za těmito hodnotami a rekreační poptávka se zvyšuje.

Tabulka č. 1 – Shnutí indikátorů, metodiky a výsledků vybraných studií

V následující tabulce je shrnuto, jaké indikátory jsou nejčastěji zastoupeny ve výše zmíněných zahraničních studiích. Vybrané indikátory z této tabulky jsou převzaty v metodice této diplomové práce.

INDIKÁTORY	ČETNOST
dostupnost (vzdálenost)	7
estetika	7
kulturní dědictví	6
druhovú skladba	3
celkový vzhled krajiny	3
sklon	2
náboženské a duchovní hodnoty	2
terénní klasifikace	2
ekoturistika	2
biofyzikální služba	2
stav lesního porostu	2
expozice	1
blahobyť	1
publicita	1
spiritualita	1
hluk	1
velikost lesní plochy	1
návštěvnost	1
půda	1
státní vlastnictví	1
hodnoty vzdělávací	1
těžební práce	1
zábava	1
ráz krajiny	1
nadmořská výška	1
dřevinná skladba	1
přítomnost vody	1
klima	1
dostupnost historických míst	1
přírodní prvky	1
infrastruktura	1

Tabulka č. 2 – Četnosti indikátorů

4. Metodika

Pro charakteristiku lokality lesů u obce Žďárky byla použita data z LHO Náchod II. Jelikož je zařizovací obvod rozsáhlý, výzkum byl vytvořen na referenčním vzorku lesních porostů, které jsou v blízkosti obce Žďárky. Konkrétně se jedná o dvě oddělní – 595 a 596 (mapa oddělení je přílohou této diplomové práce).

4.1. Obec Žďárky

Obec se nachází v podhorské krajině, 7 kilometrů od města Náchod. První písemné zmínky o obci Žďárky jsou z roku 1415. Název obce je odvozen od slova “žďářit” což znamená vypalování dřevěného uhlí. Od svého vzniku až do roku 1848 spadaly Žďárky pod náchodské panství. Obyvatelstvo se živilo především jako domácí tkalci, drobní zemědělci nebo nádeníci.

Zlomem pro rozvoj obce bylo otevření kamenouhelného dolu Vilemína, kde se uhlí těžilo již v 18. století, a podle písemných dokladů se používalo k vypalování cihel, sloužících například ke stavbě Josefovské pevnosti. K roku 1794 se již ve Žďárkách registruje 60 domů a 395 obyvatel. Historii obce v těžbě uhlí se promítla i v období první světové války, kdy byly horníci osvobozeni od vojenské služby a těžba pokračovala až do roku 1923.

Těžba uhlí je důležitou součástí historie obce. V období rozkvětu dolování uhlí dosahoval počet obyvatel téměř jednoho tisíce. V současnosti má obec 587 obyvatel a turistům může nabídnout krásné nenarušené přírodní scenérie.

4.2. Charakteristika území

4.2.1. Lesní hospodářská osnova

Lesní hospodářská osnova je zhotovena pro zařizovací obvod Náchod II, č. 506822, pro správní obvod obce s rozšířenou působností města Náchod. Zařizovací obvod zahrnuje vcelku 109 oddělení s pořadovými čísly, která jsou od 235 až do 597 v nesouvislé číselné řadě. Oddělení platila v roce 1996 a jsou totožná s označením.

Lesní hospodářská osnova s platností od 1.1.2017 do 31.12.2026 jsou vypracované pouze pro lesní pozemky s výměrou 50 hektarů vlastníků lesa, v rámci prvotní lesní hospodářské osnovy Náchod II ve správním obvodu města Náchod (LHO Náchod II, Lesprojekt východní Čechy, 2016).

3.4.2.1. Přírodní lesní oblasti a lesní vegetační stupně

Lesní hospodářská osnova Náchod II se vyskytuje ve třech přírodních lesních oblastech: č. 23 Podkrkonoší, č. 24 Sudetské mezihoří a č. 26 Předhoří Orlických hor. Zastupující vegetační stupně 3, 4, 5 a 6 na území LHO Náchod II (LHO Náchod II, Lesprojekt východní Čechy, 2016).

4.2.2. Rámcové směrnice hospodaření – hospodářské soubory

Pro území je zpracována Lesní hospodářská osnova pro přírodní lesní oblasti: č. 23 Podkrkonoší, č. 24 Sudetské mezihoří a č. 26 Předhoří Orlických hor. Vše je v souladu se základními hospodářskými doporučeními, ze kterých plynou rámcové směrnice pro hospodaření.

Rámcové směrnice hospodaření a základní hospodářská doporučení jsou diferencovaně zhotoveny pro každý hospodářský soubor (HS), které jsou uvedeny ve stejnojmenných tabulkách.

Pro všechny HS jsou shodné zásady:

- Zacílit plnění hospodaření v hospodářských souborech s ohledem na plnění funkcí lesa produkčních a mimoprodukčních.
- Pojímat dobu obmýtlí a obnovní, jako dobu plánovací a orientační. Přistupovat k plánování a hospodaření s ohledem na zdravotní stav, postupu obnovy, vývoje lesa, druhu dřeviny, genetické hodnoty porostu.
- Při obnově dbát na zastoupení dřevin a jejich stanovištním nárokům. Nevytvářet bez důvodu jednotlivé či hloučkovité smíšené dřeviny, které mají rozdílnou produkční dobu. Při mýtních porostech využití maximálního geneticky vhodného potenciálu. Postup při obnově bude probíhat formou náseků ve spojení s maloplošnými podroštníma zásahy.

- Zvýšení podílu melioračních zpevňujících dřevin (MZD) při prvních seči na větším majetku. U menšího majetku tak vzroste význam využití výběrného hospodářského způsobu a clonných sečí.

4.2.3. Hydrografické poměry

Pro území LHO je hydrografický určující směr tektonicky sudetský, který je od severozápadu na jihovýchod. Řeka Úpa odvodňuje západní část území. Nejvýznamnější řekou je Metuje pramenící v Adršpaško-teplických skalách, protékající Policí nad Metují směrem na Náchod. Hlavní přítoky řeky Metuje tvoří potoky Dřevíč, Jívka, Zdoňovský a Machovský. Řeky Úpa a Metuje spadají do pomoří moře Severního. Větší část území patří mezi Chráněné oblasti přirozené akumulace vod Polická pánev (LHO Náchod II, Lesprojekt východní Čechy, 2016).

4.2.4. Klimatické poměry

Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 6 stupňů celsia. Vzhledem k velkým rozdílům nadmořských výšek v území se teplota určuje velmi těžko. Roční průměrné srážky se pohybují mezi 700 a 800 mm. Okraj jižní oblasti má srážky okolo 700 mm. LHO Broumov má srážky 800 mm. Vegetační období má průměrnou délku 140 dní (LHO Náchod II, Lesprojekt východní Čechy, 2016).

4.2.5. Geologické a pedologické poměry

Geologické struktury nacházející se LHO Náchod II jsou velmi složité a členité. Česká část pánve je tvořena kontinentálními sedimenty a vulkanity.

Litozem je půda hornin pevných a zpevněných, která má hloubku do 10 cm. Na nezpevněných horninách s hloubkou 10 až 30 cm je půda regozem, nachází se na skalnatých výchozech, hrubých sutích, mrazových srubech a izolovaných skalách. Vyskytují se zde jedlové bučiny a bukové smrčiny. Litozem a regozem jsou lokality ochranného lesa, které se ponechávají přirozenému vývoji.

Na regozem navazuje ranker, který je tmavě zbarvený horizont humusový do 30 cm. Půda je ohrožena erozí, je prokořeněná a provzdušněná. Les nese ochranný charakter na těchto stanovištích. Na suťovém rankeru se nejčastěji vyskytují javořiny.

Kambizem je v nižších polohách a vyznačuje se hnědou lesní půdou. Pro kambizem je typické mírné teplo a velká vlhkost v oblasti zaujímá 5 procent lesní půdy. Hlinitopísčité až písčité půda. Vyskytují se zde jedlové bučiny.

Podzol je zbarven popelavě šedou barvou a zásoba živin je malá. Především je zde výskyt humusoželezité a rašelinové podzoly.

Kryptopodzol je hnědá horská půda, která je kyselá až silně kyselá. Vyskytuje se na srázných svazích a váže se na mělké úžlabiny, kterými někdy protéká okysličená voda.

Luvizem je půda, kde dochází k přesunu minerálních a jílovitých částic do nižších horizontů. Pararendzina se vyskytuje v návaznosti na významně vápnité karbonáto-silikátové horniny.

Pseudoglej je půda vázaná na bukové a smrkové jedliny. má limitovaný výskyt na úpatí svahů, plochých úžlabinách a terénních poklelinách.

Glej je půda, která je stále zamokřená. Vyskytují se zde především jasanové olšiny a podmáčené bučiny. Organozem je rašelinná půda a fluvizem je naplavené půda. Částečný výskyt jasanové javořiny a jasanové olšiny potoční.

4.3. Výběr kritérií rekreace v lesích v blízkosti obce Žďárky

Na základě zahraničních studií byla vytypována kritéria, která se nejčastěji objevila v metodice daných studií. Ovšem většina těchto kritérií je hodnocena respondenty subjektivně na základě dotazníkového šetření. Cílem této práce je vybrat taková kritéria, která se dají kvantifikovat pomocí různých nástrojů, jako jsou informace z LHO, z OPRL, z mapových katalogů či jsou dostupná na internetu. Zároveň to musí být taková kritéria, která pozitivně ovlivní potenciál rekreační funkce.

Z kritérií, která vyplývají ze zahraničních studií, bylo vybráno 5 indikátorů, které se aplikují na lesní porosty v blízkosti obce Žďárky. Byl vytvořen referenční vzorek lesních porostů, konkrétně se jedná o oddělní 595 a 596, kde v rámci každého dílce byly zjišťovány hodnoty daného kritéria. Tyto hodnoty byly dále pomocí metody „semafor“ vyhodnocovány – pokud se v daném dílci vybrané kritérium objevuje či dosahuje určité požadované hodnoty, bylo označeno

zelenou barvou a sestupně poté oranžovou barvou, a nakonec barvou červenou, pokud kritérium v tomto dílci nebylo naplněno či dosahovalo nejnižších hodnot.

První zvolené kritérium je druhová skladba. Toto kritérium bylo zvoleno z důvodu, že dle zahraničních studií ovlivňuje druhová skladba míru rekreace v dané oblasti, a to buď negativně či pozitivně. Čím je druhová skladba pestřejší, tím je míra a potenciál rekreace vyšší. Vybraná oddělení jsou rozdělena na dílce, ve kterých byl pomocí mapového katalogu Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů zjištěn počet druhů daných dřevin. Tento počet byl zanesen do tabulky a následně pomocí metody semafor vyhodnocen. Nejvyšší počty druhů dřevin byly označeny zelenou barvou, čím se počet snižoval, měnila si barva hodnocení. Interval počtu dřevin byl zvolen dle počtu druhů dřevin – 10 až 8, 7 až 6 a 5 až 4.

Mezi další zvolené kritérium patří náboženské a kulturní hodnoty. Toto kritérium nepatří v rámci zahraničních studií mezi ta nejčastější, ovšem má své opodstatnění se na něj v této diplomové práci zaměřit, jelikož se v okolí obce Žďárky nachází spousta poutních a historicky významných míst, jako jsou kapličky, památné kříže či bývalé dobývací prostory. V každém dílci bylo vyhodnoceno pomocí mapových informací, zda se v něm některé toto poutní či kulturní místo nachází. Tyto informace byly zaneseny do tabulky a nejvyšší počet těchto poutních či kulturních míst znamenalo dílec označit zelenou barvou. Pokud se v daném dílci žádné takové místo nenachází, byl dílec zbarven červenou barvou. Interval pro hodnocení byl počet kulturních a náboženských hodnot 0, 1 a 2.

Třetím kritériem je vzdálenost. Toto kritérium je v rámci zahraničních studií s největším počtem četností, jelikož se ve výsledcích ukázalo, že čím je lesní porost dostupnější a blíže k rekreantům, tím je více navštěvovaný. V rámci studií se vzdálenost měřila pomocí geografického informačního systému. V této diplomové práci byla změřena vzdálenost jednotlivých dílců ze středu obce Žďárky pomocí online mapy po dostupných cestách. Vzdálenosti byly zaneseny do tabulky. Čím byl dílec blíže k obci Žďárky, tím byl vyhodnocen jako vhodnější k rekreaci, a tedy zbarven do zelena. Interval pro hodnocení byl zvolen 3,3 km až 2,5 km, 2,4 km až 1,7 km a 1,6 km až 1,2 km.

Dalším zvoleným kritériem je velikost lesní plochy. Toto kritérium bylo zvoleno z důvodu, že se dá velmi lehce ověřit pomocí mapového katalogu ÚHÚL. V tomto mapovém portálu byly nalezeny velikosti jednotlivých dílců v daných

odděleních, hodnoty přeneseny do tabulky a následně opět pomocí metody semafor označeny příslušnou barvou. Interval byl zvolen na 0,61 až 3,52 ha, 4,01 ha až 10,40 ha a 11,49 ha až 25,12 ha.

Posledním zvoleným kritériem je infrastruktura neboli hustota lesní cestní sítě do daných porostů. Na základě online map a mapového katalogu ÚHÚL bylo zjištěno, kolik vede cest ve vybraných dílcích. Poté byla změřena délka cest v rámci každého dílce v metrech. Následně byly mezi sebou vyděleny délky cest a plocha jednotlivých dílců. Hustota lesní cestní sítě byla následně zanesena do tabulky a vyhodnocena opět pomocí metody semafor. Interval pro vyhodnocení byl nastaven takto: 0 až 52,115 m/ha, 60,859 m/ha až 97,989 m/ha oranžově a 105,771 m/ha až 271,242 m/ha.

Následně byla všechna tato kritéria porovnána mezi sebou vyhodnocením počtu zelených, oranžových a červených položek v daných kritériích.

5. Výsledky

V této kapitole jsou shrnuty výsledky analýzy na základě zvolených kritérií. Následně byl dle výsledků vyhodnocen nejvhodnější dílec pro potenciální plnění rekreační funkce.

5.1. Kritérium: Druhová skladba

Toto kritérium patřilo v zahraničních studiích mezi jedno s největším počtem zkoumání a řadí se mezi ta kritéria, která ve velké míře ovlivňují potencionální plnění rekreační funkce. Následující tabulka představuje vyhodnocení počtu druhů dřevin v daném dílci.

kritérium: Druhová skladba			
Oddělení 595		Oddělení 596	
dílec	počet druhů	dílec	počet druhů
A	7	A	9
B	10	B	7
C	5	C	8
D	10	D	6
E	7	E	5
F	6	F	4
		G	6
		H	5
		J	10

Tabulka č. 3 – kritérium druhová skladba

Z tabulky je patrné, že nejvyššího počtu druhů dřevin je dosaženo v oddělení 595 v dílci B a D a následně v oddělení 596 a to v dílci J. V tomto oddělení jsou také zastoupeny dílce s druhým a třetím nejvyšším počtem druhů dřevin, a to 9 a 8. Nejnižší počet druhů dřevin je v dílci F. Celkově se však dá soudit, že počet druhů dřevin, mimo několika dílců, dosahuje vysokých hodnot. Z lesní hospodářské osnovy je patrné, že se v tomto zařizovacím obvodu daří potlačovat monokulturní porosty a nahrazovat je více žádanými smíšenými porosty.

5.2. Kritérium: Náboženské a kulturní hodnoty

Kritérium náboženské a kulturní hodnoty také mělo své zastoupení v zahraničních studiích, a to konkrétně ve dvou studiích. Toto kritérium bylo v této diplomové práci zvoleno cíleně, jelikož se v okolí lesních porostů nacházejí poutní místa, jako jsou kapličky, kamenné kříže či památné stromy, které by potenciálně mohly zvyšovat zájem o rekreaci. V tabulce níže je zaznamenáno vyhodnocení počtu těchto památných míst.

kritérium: Náboženské a kulturní hodnoty			
Oddělení 595		Oddělení 596	
dílec	počet	dílec	počet
A	0	A	1
B	0	B	1
C	0	C	0
D	1	D	1
E	2	E	0
F	0	F	0
		G	1
		H	0
		J	2

Tabulka č. 4 – kritérium náboženské a kulturní hodnoty

Dle metody semafor je patrné, že nejvyšší počet různých druhů památných míst se nachází ve dvou dílcích, a to konkrétně v oddělení 595, dílec E a v oddělení 596, dílec J. Celkově je větší rekreační potenciál dle tohoto kritéria v oddělení 596. Nachází se zde památný kříž, památné stromy, bývalý důl Vilemína, zvonička a socha sv. Josefa. V oddělení 595 se nachází hora Borek, na

jehož vrcholu je vystaven posed, bývalé doly a v neposlední řadě kaplička Panny Marie, která je velice oblíbeným poutním místem.

Souhrnně se dá tvrdit, že díky tomuto kritériu je potenciál plnění rekreační funkce na vysoké úrovni.

5.3. Kritérium: Vzdálenost

Toto kritérium bylo s nejvyšším počtem četností prověřováno v rámci zahraničních studií, jelikož dle výsledků studií je vzdálenost či dostupnost lesních porostů determinující k určení, zda je daný porost vhodný pro rekreaci, ať už v rámci sportovních aktivit, turistiky či v oblíbené činnosti českých domácností – houbaření. V tabulce níže je vyhodnocena vzdálenost ze středu obce Žďárky do jednotlivých dílců po dostupných lesních cestách.

kritérium: Vzdálenost			
Oddělení 595		Oddělení 596	
dílec	vzdálenost	dílec	vzdálenost
A	3,3 km	A	1,2 km
B	2,3 km	B	1,5 km
C	1,6 km	C	1,6 km
D	2,4 km	D	2,1 km
E	2,5 km	E	1,7 km
F	3,1 km	F	2 km
		G	2,2 km
		H	1,8 km
		J	2,1 km

Tabulka č. 5 – kritérium vzdálenost

Dle zvoleného intervalu je v tabulce znázorněna vzdálenost do jednotlivých dílců. Oddělení 595 je celkově vzdáleno více než oddělení 596, což ovšem je způsobeno tím, že je oddělení 595 rozsáhlejší. Také je dobré zmínit, že obě oddělení jsou kopcovitého rázu, tzn., že sklon zde dosahuje poměrně vysokých hodnot. I když je průměrně oddělení 596 blíže než oddělení druhé, sklon dosahuje o něco vyšších hodnot.

5.4. Kritérium: Velikost lesní plochy

Kritérium velikost lesní plochy bylo zvoleno z důvodu, že je poměrně lehce dohledatelné a v zahraničních studiích se také jako kritérium pro potencionální plnění rekreační funkce objevuje. V následující tabulce je vyhodnocení velikosti jednotlivých dílců.

kritérium: Velikost lesní plochy			
Oddělení 595		Oddělení 596	
dílec	velikost	dílec	velikost
A	6,36 ha	A	4,01 ha
B	23,12 ha	B	2,57 ha
C	11,61 ha	C	4,04 ha
D	25,24 ha	D	11,49 ha
E	7,46 ha	E	3,52 ha
F	4,19 ha	F	1,53 ha
		G	3,15 ha
		H	0,61 ha
		J	10,40 ha

Tabulka č. 6 – kritérium velikost lesní plochy

Z výsledků je zřetelně vidět, že oddělení 595 má větší velikost lesní plochy, než oddělení 596. Mezi největší dílce, co se do plochy týče, patří dílec D a dílec B, oba dílce mají hodnotu větší než 20 hektarů. Potencionálně by to mohlo znamenat, že na větším prostoru lesního porostu se bude objevovat více rekreačních ploch, jelikož je jim k dispozici větší plocha na jednoho rekreačního člověka.

5.5. Kritérium: Infrastruktura

Posledním zvoleným kritériem je infrastruktura neboli hustota lesní cestní sítě rámci jednotlivých dílců. Jedná se jak o cesty obecní, tak o cesty 3L. V níže přiložené tabulce je vyhodnocení hustoty lesní cestní sítě v rámci jednotlivých dílců v metrech na 1 hektar.

kritérium: Infrastruktura			
Oddělení 595		Oddělení 596	
dílec	hustota (m/ha)	dílec	hustota (m/ha)
A	111,950	A	0
B	50,995	B	0
C	105,771	C	135,644
D	86,410	D	75,457
E	97,989	E	32,102
F	60,859	F	271,242
		G	0
		H	260,656
		J	52,115

Tabulka č. 7 – kritérium infrastruktura

Výsledky ukazují, že hustota lesní cestní sítě není nijak vysoká v žádném vybraném dílci. Mezi dílce s nejvyšší hustotou lesní dopravní sítě patří v oddělení 596 dílce F, H a C. Naopak v dílci A, B a G je hustota nulová, jelikož do daného porostu v dílci nevede žádná cesta, která by byla vynesena v mapě.

5.6. Celkové vyhodnocení kritérií

Po vyhodnocení jednotlivých kritérií a dílců bylo provedeno komplexní vyhodnocení metody semafor v rámci všech kritérií a dílců v daných odděleních. V následující tabulce je vyhodnocen celkový počet zelených, oranžových a červených polí.

Oddělení 595				Oddělení 596			
dílec				dílec			
A	1	2	2	A	2	2	1
B	2	1	2	B	1	2	2
C	3	0	2	C	3	1	1
D	2	3	0	D	1	4	0
E	1	3	1	E	0	1	4
F	0	3	2	F	1	1	3
				G	0	3	2
				H	1	1	3
				J	2	2	1

Tabulka č. 8 – celkové vyhodnocení kritérií

Po vyhodnocení všech kritérií ve vybraných dílcích bylo zjištěno, že dílec C v oddělení 596 má potenciálně nejvyšší míru plnění rekreační funkce, jelikož

má největší počet zelených polí, které představují nejlepší skóre. Červené pole se ve vyhodnocení tohoto dílce sice jednou vyskytuje, ale převažuje počet zelených polí. Druhým potencionálně vhodným dílcem pro rekreaci je dílec D v oddělení 595, který má 2 zelená pole, 3 oranžová a žádné pole červené.

6. Diskuze

Předkládaná diplomová práce se zabývá ověřením, zda je možné s použitím lesní hospodářské osnovy a dalšími zdroji zakomponovat do současné lesní hospodářské osnovy rekreační funkce lesů.

V rámci této diplomové byla nejprve provedena analýza zahraniční literatury, konkrétně 20 zahraničních studií, ze kterých byly identifikovány indikátory ovlivňující rekreační funkci v lesních porostech. Autoři použili několik způsobů, jak tyto indikátory hodnotit. Mezi nejčastější metodou hodnocení patří dotazníkové šetření, kdy respondenti na základě různých druhů otázek či sérií fotografií hodnotili, zda je pro ně daný lesní porost atraktivní k rekreaci. Mezi další způsob vyhodnocení daných kritérií patřilo použití geografického informačního systému, porovnání již dalších proběhlých výzkumů mezi s sebou či SWOT analýza.

Mezi nejčastěji hodnocené indikátory patří dostupnost (vzdálenost). Agimass et al. (2018) ve své studii tento indikátor hodnotili pomocí dotazníkového šetření a zakreslením oblíbené lokality k rekreaci do mapy. Tyto lokality následně porovnávali s již zpracovanými studii a výsledkem je, že respondenti označili ta samá místa, která byla již dříve vytypována jako vhodná pro rekreaci a návštěvníci nemají problém za touto destinací urazit i vyšší vzdálenost. Grunewald et al. (2017) ve své studii také vyhodnocovali, zda jsou respondenti ochotni cestovat větší vzdálenosti za lesními porosty (parky). Ze studie vyšlo, že respondenti spíše preferují lesní porosty v blízkosti jejich domovů. Téhož výsledku dosáhli ve své práci i Paracchini et al. (2014), jelikož, dle respondentů, evropské lesy poskytují rekreační požadavky i v blízkosti jejich domovů. V této diplomové práci byl indikátor vzdálenost vybrán jako jeden z determinujících pro potencionální rekreační funkci, jelikož vzdálenost vybraných oddělení lesního porostu je velice blízká k obci Žďárky, odkud většina rekreatantů pochází. Nejbližší lesní porost se nachází ve vzdálenosti pouhých 1,2 km a nejvzdálenější porost

se nachází 3,3 km od obce Žďárky. Je ovšem důležité zmínit, že toto kritérium by mohlo být ovlivněno sklonem terénu, jelikož oba dva dílce se vyznačují vysokým sklonem a např. autoři Agimass et al. (2018) uvádějí, že čím je sklon v lesním porostu vyšší, tím opadá zájem o rekreaci.

Dalším zvoleným indikátorem je druhová skladba, jelikož tento indikátor je opět v rámci zahraničních studií řazen mezi ty nejčastěji hodnocené. Druhová skladba totiž přispívá k celkové estetice a expozici daného lesního porostu. Bulut (2018) ve své studii prováděl dotazníkové šetření laiků a odborníků na vnímání druhové skladby lesního porostu. Laičtí respondenti uvedli, že je pro ně nejdůležitější celkový vzhled krajiny, který je ale velmi podpořen druhovou skladbou – preferují smíšené lesy nad monokulturami. Odborníci naopak toto kritérium řadili mezi první nejdůležitější z pohledu větší stability porostu. Preferují tedy také smíšené porosty nad monokulturami. V této práci bylo toto kritérium také vybráno k hodnocení. Pomocí hospodářské knihy byly v daných dílcích vyhodnoceny počty druhů dřevin. Z výsledků je patrné, že některé dílce mají vysoký podíl různých druhů dřevin – 10 až 8 druhů dřevin bylo zaznamenáno až v 5 dílcích. Z výsledků zahraničních studií by to mohlo znamenat, že právě tyto dílce mají vysoký potenciál plnění rekreační funkce. Nikde ovšem není kvantifikováno, kolik přesně druhů dřevin je zapotřebí pro absolutní plnění rekreační funkce. Horne et al. (2005) provedli také dotazníkové šetření a výsledkem je, že respondenti také volili druhovou skladbu jako jeden z prioritních indikátorů pro návštěvu daného porostu, ovšem opět se jednalo spíše o celkovou estetiku a vzhled daného porostu.

Dalším kritériem, které bylo hodnoceno jak v zahraničních studiích, tak v této diplomové práci, jsou náboženské a kulturní hodnoty. Obecně vzato by se dalo konstatovat, že pokud se na dané lokalitě nachází ještě nějaký druh přidané hodnoty, jako jsou právě např. hodnoty náboženské či kulturní, potenciál rekreace by se měl v těchto místech zvyšovat. Mezi tyto hodnoty mohou patřit i nehmotné prvky, které jsou spjaty s historií daného místa. Bachi et al. (2020) uvádějí, že i nehmotné prvky byly respondenty uváděny jako jeden z možných indikátorů pro návštěvu daného místa. Cheng et al. (2022) dokonce uvádějí, že dle jejich výsledků z dotazníkového šetření respondenti uvedli, že pokud nastane v daném lesním porostu určitý druh renovace kulturní památky, tak raději preferují stav této památky před renovací, tzn. v původním, přírodním a

přirozeném vzhledu tak, jak na ni působí všechny vlivy z okolí. Toto kritérium bylo v práci vybráno z důvodu, protože se ve vybraných odděleních nachází několik poutních a památných míst, která lákají k vyšší návštěvnosti lesních porostů. Dle výsledků se jedná hlavně o dva dílce, kde je tento potenciál nejvyšší, jelikož se zde nachází obyvateli obce velmi oblíbená kaplička, bývalé doly, památný kříž či poutní místo v bukovém lese.

Agimass et al. (2018) ve své studii hodnotí kritérium velikost lesní plochy. Není to náhodně vybrané kritérium, jelikož i dle Kumar et al. (2019) je toto kritérium spojeno s celkovou dostupností mimoprodukčních funkcí lesa, kam se rekreace také řadí. U výše zmíněných autorů probíhalo dotazníkové šetření, kde respondenti uvedli, že velikost lesní plochy je mimo jiné také jedním z hlavních kritérií, když se rozhodují, kde chtějí trávit svůj volný čas. Autoři ve výsledcích uvádějí, že čím je daná plocha větší na počet obyvatel, tím je pro rekreanty pohodlnější se v daném lesním porostu rekreovat, jelikož se vzájemně neruší při svých aktivitách. V této práci bylo toto kritérium rovněž hodnoceno, jelikož se dá velice dobře kvantifikovat z dostupných zdrojů, jako je hospodářská kniha. Dílce, které patří mezi ty nejrozsáhlejší jsou B, C a D z oddělení 595. Zároveň patří mezi ty dílce, které mají smíšený porost a v jednom z nich se nachází již zmiňovaná oblíbená kaplička.

Mezi poslední vybrané kritérium patří infrastruktura neboli hustota lesní cestní sítě. Mouttaki et al. (2021) zjišťovali pomocí dotazníkového šetření, zda respondenty ovlivňuje dopravní či pěší přístup k dané lokalitě. Respondenti uvedli, že hustota lesní cestní sítě je pro ně také jedním z hlavních indikátorů. Nejedná se však o přístup např. automobilem, ale spíše o lesní cesty v porostu. Hustota lesní cestní sítě byla v této práci hodnocena jako podíl metrů lesních cest přímo v daném dílci a plochy daného dílce. V oddělení 596 jsou tři dílce, kde hustota lesní cestní sítě dosahuje až 270 m/ha. To znamená, že dostupnost v těchto dílcích je velice dobrá. Naproti tomu ovšem v tomto oddělení jsou i dílce, kde do porostu nevede žádná lesní cesta. To může mít dopad na potencionální rekreaci v těchto dílcích, jelikož pokud do porostu nevede žádná přístupová cesta, není příliš lákavé pro rekreanty tento lesní porost navštívit. Je ovšem důležité zmínit, že přístup do porostů může také být individuálním kritériem, pro některé respondenty nemusí být klíčové pro návštěvu dané lokace.

Ze zahraničních studií dále vyplývá několik faktorů, které se jeví jako důležité pro rozhodování rekreatantů k využití daného lesního porostu pro rekreaci. Faktory typu estetika, celkový vzhled krajiny či další podobná kritéria, která se ovšem dají hodnotit pouze na základě dotazníkového šetření, které má ty vlastnosti, že v něm respondenti uvádějí své subjektivní dojmy z daného lesního porostu. Tyto indikátory se však velice obtížně kvantifikují a pro potřeby této diplomové práce nebyly vybrány, i když se řadí mezi ty s nejvyšší četností. Cílem této diplomové práce bylo vybrat taková kritéria, která jsou k dispozici z dostupných lesnických zdrojů. V dalších výzkumech by bylo jistě zajímavé význam vybraných kritérií podložit dotazníkovým šetřením, např. dotazováním obyvatel obce Žďárky, či retenčním vzorkem respondentů z různých skupin.

7. Doporučení pro praxi

Tato kapitola je věnována rámcovým doporučením pro praxi pro dané dílce ve vybraných odděleních pro zařizovací obvod Náchod II dle vybraných kritérií, která jsou zhodnocena v kapitole Výsledky. Mezi tato kritéria se řadí druhová skladba, vzdálenost, náboženské a kulturní hodnoty, velikost lesní plochy a infrastruktura.

Prvním kritériem je druhová skladba. Jak již bylo zmíněno v diskuzi, druhová skladba patří mezi jedno z nejčastěji hodnocených indikátorů a má významný vliv na rekreační potenciál daného lesního porostu. V pěti dílcích je druhová skladba oproti ostatním rozmanitější. V oddělní 596, dílcích E, F a H je počet druhů dřevin nedostačující. Jedná se většinou o přestárlé kmenoviny s hlavním zastoupením dřevin smrku ztepilého a buku lesního. V těchto dílcích by bylo vhodné provést obnovu porostu a vnesení dalších druhů dřevin, jako je např. borovice lesní či bříza bělokorá. V oddělní 595 se jedná zejména o dílce C a F, kde je nejvíce zastoupen smrk ztepilý, který tvoří v dílci C přehoustlou tyčovinu. Bylo by vhodné do těchto dílců zanést např. MZD či introdukované dřeviny.

Dalším kritériem je vzdálenost, která také souvisí s potencionální mírou rekreace ve zvolených odděleních. Souhrnně lze konstatovat, že z obce Žďárky jsou tato oddělení vzdálená maximálně 3,3 km. Doporučení pro zlepšení vzdálenosti je prakticky nemožné, ovšem dají se najít způsoby, jak nejvzdálenější

dílce zatraktivnit návštěvníkům, např. vytvořením naučné stezky, která povede i přes ty nejvzdálenější dílce (konkrétně přes dílce A, E a F v oddělení 595). Na naučné stezce by se mohly rozmístit informační tabule, které by měli funkci v rámci lesní pedagogiky. Stezka by také mohla obsahovat interaktivní tabule pro děti a mládež, které by je blíže seznámili např. s živočichy či rostlinami, které se na daném území nacházejí.

Mezi další zvolené kritérium patří náboženské a kulturní hodnoty. Obě oddělení mají shodně jeden dílec, kde se tyto hodnoty uplatňují. Jedná se konkrétně o dílec E a J. V obou odděleních se ale také nacházejí dílce, kde se žádné tyto hodnoty nenacházejí. Je v celku jasné, že se v těchto dílcích nebudou stavět nové náboženské a kulturní stavby. Bylo by však vhodné upozornit na ty, které se zde již nacházejí. Např. v oddělení 596 v dílci D se nachází bývalý důl Vilemína, který v minulosti zaměstnával velkou část obyvatel obce Žďárky. V tomto případě by se zde mohla nacházet informační tabule či vybudovat památník, který by tento důl připomínal. Informační tabule by mohla obsahovat popis dolu s dobovými fotografiemi.

Jako další kritérium byla zvolena velikost lesní plochy, která se dala přesně kvantifikovat dle hospodářské knihy z LHO. Oddělení 596 ve většině dílcích dosahuje nízkých hodnot velikosti lesních ploch. Zde by bylo vhodné vybudovat bohatší porostní strukturu, která by snižovala dojem menší plochy lesního porostu.

Posledním vybraným kritériem je infrastruktura neboli hustota lesní dopravní sítě. V pěti dílcích je hustota lesních cest dostačující, ovšem jsou zde i dílce, které nemají žádný přístup do porostu. Konkrétně se jedná o dílce A, B a G v oddělení 596. V těchto dílcích by bylo vhodné vybudovat turistickou infrastrukturu, která by se mohla skládat z vybudování stezek, které by vedli např. k nově vystaveným altánům či lavičkám. Zároveň by bylo vhodné dosavadní lesní cestní síť udržovat ve sjízdném a schůdném stavu, aby i návštěvníci, jako jsou maminky s kočárky, mohly tyto cesty využívat.

V oddělení 595 by se dala doporučit výstavba rozhledny. Nachází se zde lesní porost, který má věk 130 let, což znamená, že v nejbližší době proběhne v tomto dílci obnova porostu. V rámci záměru výstavby rozhledny by se zde nezalesnil pruh lesního porostu, aby nebránil ve výhledu. V oddělení 595, dílci D by se na holinách mohla vybudovat trialová trať pro horská kola. Toto místo je

vhodné pro vybudování tohoto záměru, jelikož se na východní straně tohoto dílce dlouhodobě nedaří obnovit lesní porost a zároveň je zde vhodný svah pro tratičovou trať. Navíc okolo dílce D již vede cyklostezka, která bývá často využívána cyklisty.

V rámci OPRL PLO 24 – Sudetské mezihorí je s mimoprodukční funkcí, konkrétně s rekreační funkcí, počítáno. V této přírodní lesní oblasti se nachází několik lesních porostů, které jsou obhospodařovány v kategorii lesa hospodářského, ovšem je zde pamatováno i na rekreační funkci. Hospodaření v těchto lesích je tedy rekreací ovlivněno, tzn., že se v hospodářských osnovách počítá s tím, že se např. omezí těžební činnosti a k lesním porostům se přistupuje spíše přírodě blízkým způsobem. Tento přístup by se dal aplikovat i na některé dílce ve vybraných odděleních. Ku příkladu na dílce A, B a J v oddělení 596, kde se nacházejí přirozené bučiny.

8. Závěr

Cílem této práce bylo na základě zpracování zahraničních studií sestavit množinu indikátorů, pomocí kterých by bylo možné stanovit potenciál plnění rekreační funkce lesů. Tyto indikátory byly ze zahraničních studií identifikovány a následně z nich byly vybrány takové indikátory, které se dali pomocí dostupných zdrojů vyhodnotit a okomentovat – pomocí LHO a dalších veřejných zdrojů. Následně byla tato kritéria vyhodnocena a porovnána s výsledky, které vyplývají ze zahraničních studií.

Rekreační potenciál byl následně dle těchto indikátorů zhodnocen na lesních majetcích v okolí města Žďárky.

Součástí této diplomové práce jsou i doporučení pro praktické využití těchto indikátorů na zařizovacím obvodu Náchod II, konkrétně na dvou vybraných odděleních, která se nacházejí v blízkosti obci Žďárky. Doporučení byla vypracována konkrétně pro tyto dvě oddělení.

9. Seznam literatury

AGIMASS, Fitalew, Thomas LUNDHEDE, Toke PANDURO a Jette JACOBSEN, 2017. The choice of forest site for recreation: A revealed preference analysis using spatial data. *Ecosystem Services*. DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.11.016

BACHI, Laura, Sónia Carvalho RIBEIRO, Johannes HERMES a Allaoua SAADI, 2020. Cultural Ecosystem Services (CES) in landscapes with a tourist vocation: Mapping and modeling the physical landscape components that bring benefits to people in a mountain tourist destination in southeastern Brazil. *Tourism Management*. DOI: 10.1016/j.tourman.2019.104017

BAWA, Ranjit, 2016. Effects of Wildfire on the Value of Recreation in Western North America. *Journal of Sustainable Forestry*. DOI: 10.1080/10549811.2016.1233503

BULUT, Nur Diktaş, 2018. An approach to determining forest areas with recreational potential: The case of forest areas around main transportation roads in the Maçka Region of Trabzon. Turkey. *Journal of Sustainable Forestry*. DOI: 10.1080/10549811.2017.1406374

DANIEL, Terry C., et al., 2012. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. DOI: 10.1073/pnas.1114773109

DĚJINY OBCE ŽĎÁRKY. Obec Žďárky [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www.obeczdarky.cz/dejiny>

GREGORY, G. Robinson., 1972. *Forest Resource Economics*. New York: The Ronald Press Company: University of Michigan.

GRUNEWALD, Karsten, Benjamin RICHTER, Gotthard MEINEL, Hendrik HEROLD a Ralf-Uwe SYRBE, 2017. Proposal of indicators regarding the provision and accessibility of green spaces for assessing the ecosystem service “recreation in the city” in Germany. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*. DOI: 10.1080/21513732.2017.1283361

HORNE, Paula, Peter C. BOXALL a Wiktor L. ADAMOWICZ, 2005. Multiple-use management of forest recreation sites: a spatially explicit choice experiment. *Forest Ecology and Management*. DOI: 10.1016/j.foreco.2004.10.026

CHENG, Xin, Sylvie VAN DAMME a Peter UYTENHOVE, 2022. Assessing the Impact of Park Renovations on Cultural Ecosystem Services. *Land*. DOI: 10.3390/land11050610

KLEMPERER, W. David, 2003. *Forest Resource Economics and Finance*. Singapore: McGrawHill Inc.: Forestry Series, 1980. ISBN 0-07-114425-0.

KOMOSSA, Franziska, Flurina WARTMANN, Felix KIENAST a Peter VERBURG, 2020. Comparing outdoor recreation preferences in peri-urban land-scapes using different data gathering methods. *Landscape and Urban Planning*. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2020.103796

KREČMER, Vladimír, 2005. Rekreační funkce lesa jako jev lesopolitický. In *Turistika a sporty v lesních majetcích a hospodaření v nich*. Bedřichov: Česká lesnická společnost. ISBN 80-02-01716-1.

KUMAR, Harish, Bindhy PANDEY a Subhash ANAND, 2019. Analyzing the Impacts of forest Ecosystem Services on Livelihood Security and Sustainability: A Case Study of Jim Corbett National Park in Uttarakhand. *International Journal of Geoheritage and Parks*. DOI: 10.1016/j.ijgeop.2019.05.003

LEE, Heera, Bumsuk SEO, Thomas KOELLNER a Sven LAUTENBACH, 2019. Mapping cultural ecosystem services 2.0 – Potential and shortcomings from unlabeled crowd sourced images. *Ecological Indicators*. DOI: 10.1016/j.ecolind.2018.08.035

MELICHAR, Jindřich, 2003. Application and possibilities of travel costs method in the Czech Republic. In *Approaches to Assessing the Environment. Methods on quantification of the economic impacts and externalities within the environmental area*. Prague: Charles University, Environment Center. ISBN 80-239-3841-X.

MARTÍN-LÓPEZ, Berta, Irene INIESTA-ARANDIA, Marina GARCÍA-LLORENTE, Ignacio PALOMO, Izaskun CASADO-ARZUAGA, David García Del

AMO, et al., 2012. Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences. PLoS one. DOI: 10.1371/journal.pone.0038970

MORGAN, Edward, Andrew BUCKWELL, Caterina GUIDI, Beatriz GARCIA, Lawrence RIMMER, Timothy CADMAN a Brendan MACKEY, 2022. Capturing multiple forest ecosystem services for just benefit sharing: The Basket of Benefits Approach. Ecosystem Services. DOI: 10.1016/j.ecoser.2022.101421

MOUTTAKI, Ikram, Youssef KHOMALLI, Mohamed MAANAN, Ingrida BAGDANAČIŪTĖ, Hassan RHINANE, Alban KURIQI, Quoc PHAM a Mehdi MAANAN, 2021. A New Approach to Mapping Cultural Ecosystem Services. Environments. DOI: 10.3390/environments8060056

NESBITT, Lorien, Ngaio HOTTE, Sara BARRON, Judith COWAN a Stephen SHEPPARD, 2017. The social and economic value of cultural ecosystem services provided by urban forests in North America: A review and suggestions for future research. Urban Forestry & Urban Greening. DOI: 10.1016/j.ufug.2017.05.005

NOWAK-OLEJNIK, Agnieszka, Uta SCHIRPKE a Ulrike TAPPEINER, 2022. A systematic review on subjective well-being benefits associated with cultural ecosystem services. Ecosystem Services. DOI: 10.1016/j.ecoser.2022.101467

Oblastní plán rozvoje lesů: Lesní oblast č.24 – Sudetské mezihorí [online]. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs n. L., pobočka Hradec Králové, Listopad 2020. Dostupné z: https://www.uhul.cz/wp-content/uploads/OPRL-LO24-Sudetske_mezihori.pdf

PARACCHINI, Maria Luisa, Grazia ZULIAN, Leena KOPPEROINEN, Joachim MAES, Jan Philipp SCHÄGNER, Mette TERMANSEN, Marianne ZANDERSEN, Marta PEREZ-SOBA, Paul A. SCHOLEFIELD a Giovanni BIDOGLIO, 2014. Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. Ecological Indicators. DOI: 10.1016/j.ecolind.2014.04.018

PINDYCK, Robert a Daniel RUBINFELD, 2005. Microeconomics. Sixth edition. Upper Saddle River: Pearson Education, Inc. ISBN 0-13-191207-0.

PŘÍVOZNÍKOVÁ, Lenka, 2004. Hodnocení přírodních podmínek pro jednotlivé druhy rekreačního využití krajiny. Diplomová práce. Lednice, Mendelova Univerzita v Brně.

SCHNEIDER, Jiří, Jitka FIALOVÁ a Ilja VYSKOT, 2008. Krajinná rekreologie I. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 9788073752002.

SUPUKA, Ján a Pavol VREŠTIÁK, 1984. Základy tvorby parkových lesov: a iných rekreačne využívaných lesov. Bratislava: Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied. ISBN 751-052-84

ŠÁLEK, Lubomír, 2014. Hospodářská úprava lesa I.: cvičení – tvorba lesního hospodářského plánu. V Praze: Česká zemědělská univerzita. ISBN 978-80-213-2530-2.

ŠIŠÁK, Luděk, Vendula POSPÍŠILOVÁ, 2009. Postavení mimoprodukčních funkcí lesa zejména rekreačních z hlediska ekonomického a lesopolitického. In Vliv vysokých rekreačních aktivit na lesy. Štěchovice: Brunšov: ČSL, 2009. 14-19 s. ISBN 978-80-02-02158-2.

ŠIŠÁK, Luděk, František ŠACH, Václav KUPČÁK, Vladimír ŠVIHLA, Karel PULKRAB a Vladimír ČERNOHOUS, 2004. Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice. Periodická zpráva. Praha: ČZU v Praze, Fakulta lesnická a environmentální.

ŠIŠÁK, Luděk a Karel PULKRAB, 1994. Mimoprodukční cena lesa. Praha: VŠZ LF.

ŠIŠÁK, Luděk. Význam Lesa pro veřejnost a úloha lesníka. Lesnická práce. 1999. Dostupné z: <https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-78-1999/lesnicka-prace-c-9-99/vyznam-lesa-pro-verejnost-a-uloha-lesnika>

ŠODKOVÁ, Miroslava, et al. Drivers and frequency of forest visits: results of a national survey in the Czech Republic. *Forests*, 2020, 11.4: 414.

ŠTÍCHA, Václav, 2017. Lesní hospodářství. Vydání: 2. upravené. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-213-2788-7.

VACEK, Stanislav, Jiří REMEŠ, Zdeněk VACEK, Lukáš BÍLEK, Igor ŠTEFANČÍK, Martin BALÁŠ a Vilém PODRÁZSKÝ, 2018. Pěstování lesů. V Praze: Česká zemědělská univerzita. ISBN 978-80-213-2891-4.

VYSKOT, Ilja, 1999. Potenciály funkcí lesů České republiky podle hospodářských souborů a porostních typů. Praha: Ministerstvo životního prostředí. ISBN 80-7212-114-6.

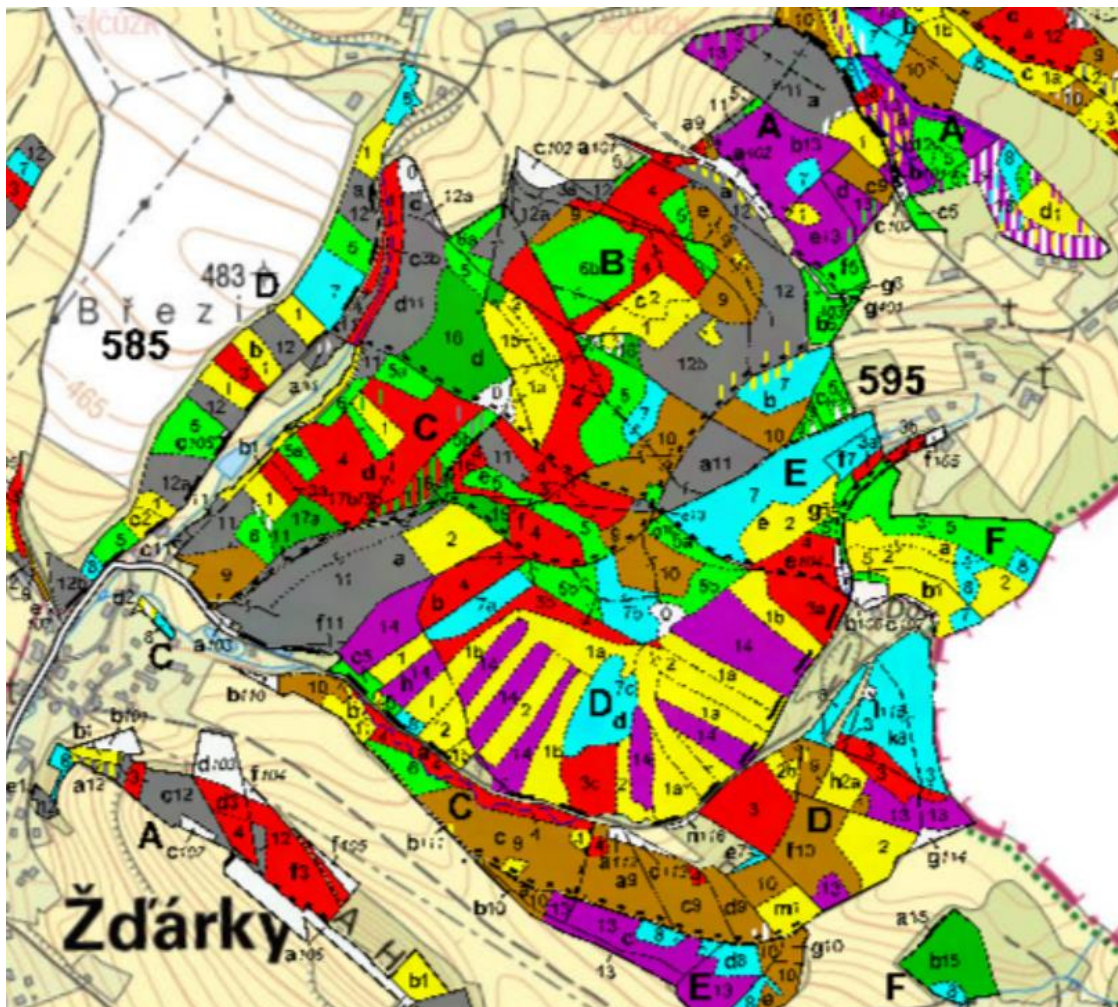
WARTMANN, Flurina, Manuel BAER, Tessa HEGETSCHWEILER, Christoph FISCHER, Marcel HUNZIKER a Ross PURVES, 2021. Assessing the potential of social media for estimating recreational use of urban and peri-urban forests. Urban Forestry & Urban Greening. DOI: 10.1016/j.ufug.2021.127261

WILLIS, Ken, Guy GARROD, Riccardo SCARPA, Douglas MACMILLAN a Ian BATEMAN, 2000. Non-market benefits of forestry: Report to the Forestry Commission. Newcastle: Centre for Research and Environmental Appraisal and Management: University of Newcastle.

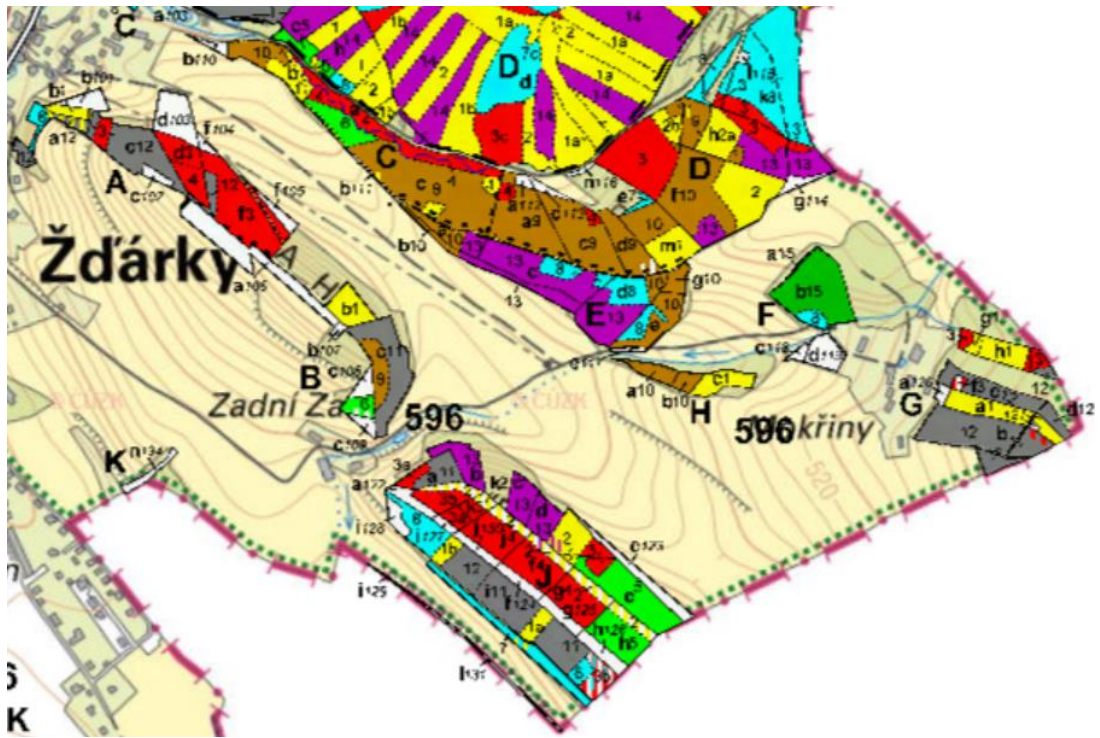
ZODERER, Brenda Maria, Erich TASSER, Karl-Heinz ERB, Paola STANGHELLINI a Ulrike TAPPEINER, 2016. Identifying and mapping the touristst perception of cultural ecosystem services: A case study from an Alpine region. Land Use Policy. DOI: 10.1016/j.landusepol.2016.05.004

Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2020: "Zelená zpráva" [online]. Ústav zemědělské ekonomiky, Ministerstvo zemědělství., 22.4.2022. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/file/700907/ZZ20_V3_TEXT_07._07._2021.pdf

10. Přílohy



Příloha č. 1 – Porostní mapa oddělení 595



Příloha č. 2 – Porostní mapa oddělení 596



Příloha č. 3 – Turistická mapa lokality