

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská



Bakalářská práce

2015

Ondřej Vítek

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta lesnická
a dřevařská**

**Analýza struktury a významnosti společenských netržních
funkcí lesa na Školním lesním podniku České lesnické
akademie Trutnov**

Bakalářská práce

Autor: Ondřej Vitek

Vedoucí práce: prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ondřej Vítek

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Analýza struktury a významnosti společenských netržních funkcí lesa na Školním lesním podniku České lesnické akademie Trutnov

Název anglicky

Analysis of Structure and Importance of Non-market Forest Functions at the Forest Academy Trutnov School Forest Enterprise

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je analyzovat aktuální strukturu a významnost netržních funkcí lesa na území Školního lesního podniku České lesnické akademie Trutnov (ŠLP ČLA Trutnov) pro společnost.

Metodika

Bude zhodnocen stav netržních funkcí lesa a jejich významnost pro společnost na území ŠLP ČLA Trutnov. Významnost, přínos, daných funkcí lesa pro společnost bude vyjádřen v technických jednotkách.

V uvedeném rámci budou pojednány základní varianty struktury funkcí lesa použité v České republice (ČR), a charakterizován vybraný systém funkcí lesa pro vyjádření jejich přínosu. V dané souvislosti bude charakterizován stav lesa na území ŠLP s ohledem na širší společenské souvislosti v regionu.

Bude provedena rešerše literatury, týkající se struktury a hodnocení funkcí lesa v ČR. Vstupní data pro zjištění významnosti, přínosu, funkcí lesa budou čerpána z dostupných podkladů pro příslušný lesní hospodářský celek, z údajů ŠLP ČLA Trutnov, a z dalších souvisejících zdrojů.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran + přílohy

Klíčová slova

netržní funkce lesa, charakteristika funkcí, společenská významnost, Školní lesní podnik Trutnov

Doporučené zdroje informací

- KRÁL, E. Průvodce naučnou stezkou. 3. vydání. Trutnov: Český svaz ochránců přírody při Střední lesnické škole Trutnov, 2009. 52 s. ISBN 80-239-3855-X.
- PLÍVA, K. Funkčně integrované lesní hospodářství. 2. Funkce lesa v lesním plánování. Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, 1991. 97 s., 33 s. přílohy.
- SLOUP, R. a kol. Stav lesa a plnění funkcí lesa v Národním parku Šumava a lesní hospodářství v podmínkách územních samosprávných celků. Sborník referátů za seminářů s mezinárodní účastí. 1. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2011. 90 s. ISBN 978-80-213-2241-7.
- ŠIŠÁK, L., Pulkrab, K.: Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. 1. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008. 130 s. ISBN 978-80-213-1872-4.
- VYSKOT, I. a kol. Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky. Praha: 131 MARGARET, 2003. 185 s. ISBN 80-7212-264-9.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Elektronicky schváleno dne 20. 3. 2015

doc. Ing. Václav Kupčák, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 3. 2015

prof. Ing. Marek Turčáni, PhD.

Děkan

V Praze dne 25. 03. 2015

“Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Analýza struktury a významnosti společenských netržních funkcí lesa na Školním lesním podniku České lesnické akademie Trutnov vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Lud'ka Šišáka, CSc. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

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

V Trutnově dne 13.4.2015

Ondřej Vitek

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je analýza struktury současného stavu netržních společenských funkcí lesa na Školním lesním podniku České lesnické akademie Trutnov (ŠLP ČLA Trutnov) a jejich významnost pro společnost. V práci je definováno základní rozdělení společenských funkcí lesa a problematika jejich hodnocení v České republice. Analýza vycházela ze vstupních dat z dostupných platných materiálů lesního hospodářského plánu (LHP) a materiálů ČLA. Výsledky analýzy jsou vyjádřeny v technických jednotkách a porovnány s průměrnou hodnotou netržních funkcí v ČR.

Byla definována následující struktura netržních funkcí lesa na daném území:

- funkce se zprostředkovaným dopadem na trh (nedřevoprodukční, půdoochranné, vzduchoochranné a hydrické)
- funkce bez tržního dopadu (zdravotně-hygienické a kulturně-naučné)

V případě jednotlivých funkcí lze uvést, že ve významnosti netržních společenských funkcí jsou upřednostněny funkce nedřevoprodukční (produkce a sběr lesních plodin), dále funkce zdravotně-hygienické, zejména její rekreační část a kulturně-naučné (část výchovná). Práce může sloužit jako podklad pro analýzu netržních funkcí a při následném rozhodování o využití environmentálních zdrojů v krajině.

Klíčová slova

netržní funkce lesa, charakteristika funkcí, společenská významnost, Školní lesní podnik Trutnov

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis is the analysis of the structures of the current state of non-market social functions of the forests at the School Forest Enterprise Czech Forestry Academy (SFE CFA) in Trutnov and their importance to society. There is defined the basic division of social function of forest and problems of their evaluation for the Czech Republic in this paper. The analysis was based on the input data from available materials of the forest management book and CFA. Results of the analysis are expressed in physical units and they are compared with the average value of non-market functions for our country.

There was defined the following structure of non-market forest functions in a given territory:

- the functions with vicarious market impact (non-wood-producing, soil-protection, air-protection, and hydric)
- the functions without market impact (health-hygienic and cultural-educational)

It could be stated for the functions in this case, that there are preferred the non-wood-producing functions (production and picking forest crops), health-hygienic functions, especially it's recreation part, and cultural-educational functions (with the emphasis on educational part) in significance of non-market social functions.

The work could be a basis of the analysis of non-market functions and the subsequent decision making above the use of environmental resources in the landscape.

Keywords

non-market forest function, characteristic of functions, social significance, School Forest Enterprise Trutnov

OBSAH

1. ÚVOD.....	11
2. CÍL PRÁCE.....	12
3. LITERÁRNÍ PŘEHLED	13
3.1 LES	13
3.2 POJETÍ FUNKCÍ LESA	15
3.3 POJETÍ FUNKCÍ LESA DLE VYSKOTA	16
3.4 POJETÍ FUNKCÍ LESA DLE SEJÁKA.....	17
3.5 POJETÍ FUNKCÍ LESA DLE ŠIŠÁKA	18
3.5.1 <i>Dřevoprodukční funkce lesa</i>	19
3.5.2 <i>Funkce chovu zvěře a myslivosti</i>	19
3.5.3 <i>Nedřevoprodukční funkce lesa</i>	19
3.5.4 <i>Hydrické funkce</i>	20
3.5.5 <i>Půdochranné funkce</i>	20
3.5.6 <i>Vzduchochranné funkce – vázání CO₂</i>	21
3.5.7 <i>Zdravotně-hygienické funkce</i>	21
3.5.8 <i>Kulturně-naučné funkce</i>	22
4. METODIKA.....	23
4.1 ŠKOLNÍ LESNÍ PODNIK ČLA	23
4.1.1 <i>Historie ŠLP</i>	23
4.1.2 <i>Historie LHC</i>	23
4.1.3 <i>Charakteristika LHC</i>	24
4.1.4 <i>Geologický podklad LHC</i>	28
4.2 VLASTNÍ METODIKA.....	28
5. VÝSLEDKY	30
5.1 PRODUKCE A SBĚR LESNÍCH PLODIN.....	30
5.2 HYDRICKÉ FUNKCE	31
5.3 PŮDOOCHRANNÉ FUNKCE	32
5.4 VZDUCHOOCHRANNÉ FUNKCE – VÁZÁNÍ CO ₂	33
5.5 ZDRAVOTNĚ-HYGIENICKÉ FUNKCE	33
5.6 KULTURNĚ-NAUČNÉ FUNKCE	34
6. DISKUZE	35
7. ZÁVĚR	38
8. SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY	40
9. SEZNAM PŘÍLOH.....	43
10. PŘÍLOHY	44

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Naturální (ekosystémové) účinky lesů dle Vyskota (2003)

Tabulka č. 2: Systematizace funkcí lesa dle Vyskota (2003)

Tabulka č. 3: Rozdělení lesních cest (LHP, 2012)

Tabulka č. 4: Základní klimatické charakteristiky (LHP, 2012)

Tabulka č. 5: Ohroženost introskeletovou erozí podle LT (Šišák, Pulkrab, 2008)

Tabulka č. 6: Přehled hospodářských souborů (LHP, 2012)

Tabulka č. 7: Průměrný přírůst ČLA a ČR (LHP, 2012; ČR, 2013)

Tabulka č. 8: Turistické trasy a cyklotrasy na LHC (2015)

Seznam grafů

Graf č. 1: Zastoupení dřevin podle plochy (ČLA, 2012)

Seznam zkratek

CO ₂	oxid uhličitý
CBP	celkový běžný přírůst
CPP	celkový průměrný přírůst
ČLA	Česká lesnická akademie
ČR	Česká republika
ČZU	Česká zemědělská univerzita v Praze
FLD	Fakulta lesnická a dřevařská
LHC	lesní hospodářský celek
LHP	lesní hospodářský plán
LT	lesní typ
NO _x	oxidy dusíku
OPRL	oblastní plány rozvoje lesa
PHO	pásmo hygienické ochrany
PMP	průměrný mýtní přírůst
PUPFL	pozemky určené k plnění funkce lesa
SLT	soubory lesních typů
ŠLP	školní lesní podnik
VÚLHM	výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti

1. Úvod

Od počátku lidské společnosti lze zdokumentovat výrazný vliv člověka a tedy i společnosti na lesy. Zrychlený úbytek lesů je možné sledovat ve 14. a 15. století, kdy stoupala spotřeba stavebního dříví v souvislosti s rozvojem stavby hradů, klášterů a měst. Velká byla i spotřeba palivového dříví a dříví k výrobě dřevěného uhlí a potaše používaného ve sklářské výrobě. Za vrchol devastace lesů je možné označit období 17. a 18. století, které je známé světovou krizí dřeva, kdy celá Evropa trpěla jeho nedostatkem. Zlom nastal až příchodem kamenného uhlí, které se začalo používat jako zdroj energie, a tak spotřební tlak na dřevní produkci klesl. Na přelomu 19. a 20. století došlo k výraznému zvýšení dřevní produkce vlivem zakládání smrkových a borových monokultur, po kterých následovaly větrné a zhoubné hmyzí kalamity.

Do druhé poloviny 20. století byla dřevoprodukční funkce lesů prvořadá. Vlivem civilizačních změn se ale formovaly i další požadavky. Do popředí se dostaly funkce vodohospodářské, rekreační a jiné. Z důvodu plnění těchto mimoprodukčních funkcí byly lesy účelově rozděleny na lesy ochranné, lesy zvláštního určení a lesy hospodářské.

Les svou přítomností a charakterem v krajině významně ovlivňuje její kvalitu pro život lidské společnosti. V historii se v mnoha případech potvrdilo, že pustošení či zánik lesů vedly ke zhoršení podmínek života obyvatel dané oblasti. Vliv to mělo jak na úbytek surovin, tak i na zemědělství, které je závislé na vodním režimu krajiny. Důsledkem byl obvykle společenský rozvrat a pokles lidské populace v dotčeném území. Nároky lidské společnosti na užitky z lesa se měnily v závislosti na jejím vývoji a nahlížení na les, který pro společnost představuje velmi cennou společenskou, ekonomickou (dřevní produkce, lesní plody) a sociálně-kulturní položku, o kterou je potřeba se starat a chránit ji. Lesy jsou jedním z největších bohatství naší vlasti (Němec, Hrib, 2009).

2. Cíl práce

V České republice je potřeba racionálně vyjádřit hodnotu funkcí lesa pro různé účely, které vycházejí ze stávajícího společenského, kulturního, historického a sociálně-ekonomického prostředí. Problematika hodnocení společenské efektivity využívání tržních a netržních funkcí lesa pro společnost je velmi komplikovaná a mnohdy se jejich hodnocení nalézá v subjektivním posuzování.

Cílem bakalářské práce je analyzovat aktuální strukturu a význam netržních funkcí lesa na území Školního lesního podniku České lesnické akademie (ŠLP ČLA) Trutnov pro společnost. Lesní hospodářský celek (LHC) ŠLP ČLA Trutnov se nachází v těsné blízkosti tohoto města. Netržní funkce lesa jsou zde společností v hojně míře využívány. Jedná se zejména o rekreační a kulturně-naučné funkce příměstského lesa zařazeného v kategorii lesa zvláštního určení.

V práci jsou pojednány základní varianty struktury funkcí lesa použité v České republice (ČR) a charakterizován vybraný systém funkcí lesa dle aplikace metodiky vyvinuté týmem L. Šišáka na Fakultě lesnické a dřevařské (FLD) České zemědělské univerzity (ČZU) v Praze pro hodnocení a oceňování sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. V dané souvislosti je charakterizován stav lesa na území ŠLP ČLA Trutnov s ohledem na širší společenské souvislosti v regionu. Významnost a přínos daných funkcí lesa pro společnost je vyjádřena v technických jednotkách. Výstupní analýza daných funkcí může být jedním z podkladů pro rozhodování o využití environmentálních zdrojů v krajině pro společnost.

3. Literární přehled

3.1 Les

Les je možné charakterizovat jako velmi složitý specifický ekosystém tvořený funkční soustavou živých a neživých složek životního prostředí, jež jsou navzájem spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase (zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí).

Z pohledu lesního zákona (zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů) se za les považují dvě základní složky, a to lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa.

Pozemky určené k plnění funkce lesa jsou pozemky s lesními porosty, plochy, na nichž byly lesní porosty odstraněny za účelem jejich obnovy, a pozemky, na kterých byly lesní porosty dočasně odstraněny na základě rozhodnutí orgánu státní správy lesů. Dále sem jsou zahrnuty lesní průseky a nezpevněné lesní cesty, nejsou-li širší než 4 m, zpevněné lesní cesty, drobné vodní plochy a ostatní plochy. Patří sem i pozemky nad horní hranicí dřevinné vegetace (hole), s výjimkou pozemků zastavěných a jejich příjezdních komunikací, lesní pastviny a políčka pro zvěř, pokud nejsou součástí zemědělského půdního fondu a jestliže s lesem souvisejí nebo slouží lesnímu hospodářství (dále jen "jiné pozemky"). U nich může orgán státní správy lesů nařídít označení jejich příslušnosti k pozemkům určeným k plnění funkcí lesa. Ty nezahrnují školky a plantáže lesních dřevin založené na pozemcích, které nejsou určeny k plnění funkcí lesa, pokud orgán státní správy lesů na návrh vlastníka pozemku nerozhodne jinak. Funkce lesů se člení na produkční a mimoprodukční.

Rozdělení lesů do tří kategorií podle jejich převažujícího poslání:

- **Lesy ochranné** jsou lesy, které plní především funkci půdoochrannou a vodoochrannou. Jsou na mimořádně nepříznivých stanovištích (prudké svahy, sutě, rašeliniště) nebo sem patří vysokohorské lesy, které chrání lesy v nižších polohách.
- **Lesy zvláštního určení** vymezuje zákon jako lesy, které nejsou lesy ochrannými. Jejich funkcí je ochrana vodních zdrojů, zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod. Dále se jedná o lesy na území chráněných krajinných oblastí (přírodní rezervace, přírodní památka), lesy lázeňské, příměstské a lesy se zvýšenou rekreační funkcí. Součástí zvláštního určení jsou lesy potřebné pro zachování biologické různorodosti, v uznaných oborách a samostatných bažantnicích. V neposlední řadě sem patří také lesy, u kterých je důležitý veřejný zájem a které vyžadují odlišný způsob hospodaření.
- **Lesy hospodářské** jsou lesy, které nejsou zařazeny v kategorii lesů ochranných nebo lesů zvláštního určení. Jejich hlavním účelem je funkce hospodářská – dřevoprodukční.

V České republice je uzákoněno právo každého vstupovat do lesa. To je označováno jako obecné užívání lesů nebo také užívání lesů veřejností. Jedná se o právo, které je svým charakterem veřejnoprávním omezením vlastnického práva. Lze jej považovat za věcné břemeno. Výjimkou jsou lesy vojenské a lesy v národních parcích a ochranných pásmech (Drobník a kol., 2010).

3.2 Pojetí funkcí lesa

Filozofie a koncepce objektivizace funkcí lesa vychází primárně ze dvou pojetí, které se principiálně liší posuzováním vztahu les a člověk.

- **Pojetí utilitární – antropocentrické**

Vychází z podstaty, že lesy jsou specifickým přírodním zdrojem zcela ovládaným člověkem. Slouží jeho potřebám diferencovaně podle aktuální poptávky. **Funkce lesa jsou považovány za účinky, které člověk požaduje a potřebuje a o jejichž účinnosti a tedy hodnotě výhradně společensky rozhoduje.**

V tomto pojetí jsou lesy významově diferencovány formou aktuálních specifických systemizací a kategorizací v čase a prostoru. Člověk tak upřednostňuje jednotlivé funkce lesů společenským výběrem.

- **Pojetí existenční – ekosystémové**

Vychází z podstaty, že lesy jsou v úrovni přírodních systémů, tedy i pro lidskou populaci, záchovnými zdroji. Řídí se přírodními zákony a jsou jistým omezeným způsobem ovlivňovány a využívány člověkem. **Funkce lesa jsou realizovanou produkcí účinků vyplývajících z jeho podstaty a ekosystémových procesů.**

Funkce jsou produkovány každým specifickým ekosystémem lesa bez ohledu na potřeby či poptávku člověka a jejich účinnost (obsahová hodnota) je exaktně vyhodnotitelná na úrovni současného vědeckého poznání. Lidská společnost nemůže s produkcí účinků významově licitovat, může je však moudře a cíleně využívat, a to jednotlivě i komplexně. Komplexní cestou je funkční integrace lesů, tj. využití všech funkcí každého specifického ekosystému lesa i věcně hodnotově značně rozdílných. Aktuální společenská utilizace a hodnota jsou společenskou poptávkovou nadstavbou (Vyskot, 2003). Plíva (1991) se ve své práci zabýval funkcemi lesů v souvislosti se soubory lesních typů. Ty spojují lesní typy podle ekologické příbuznosti, která je vyjádřena hospodářsky významnými vlastnostmi stanoviště. Soubory lesních typů jsou vymezeny půdními (edafickými) kategoriemi a lesními vegetačními stupni.

3.3 Pojetí funkcí lesa dle Vyskota

Dle Vyskota (2003) jsou funkce lesa v pojetí **ekosystémovém**. Vychází z podstaty, že les je chápán jako ekosystém. Funkce lesa jsou realizovanou produkcí účinků vyplývajících z jeho podstaty a ekosystémových procesů. Neuznává přístup založený na potřebě či poptávce člověka po jednotlivých funkcích lesa. Tvrdí, že les neprodukuje žádné sociální funkce, kde například kulturně-naučné funkce označuje jako aktivity, požadavky a potřeby člověka.

Tabulka č. 1: Naturální (ekosystémové) účinky lesů dle Vyskota (2003)

funkční účinky	klimatické	aerotechnické
		filtrační
		izolační
		antiradiační
		hygienické
	hydrické	vodní režim
		vodní bilance
	edafické	půdotvorné
		půdoochranné
		protisesuvné
		protilavinové
	fytobiotické (zoobiotické)	primární produkce
		diverzita ekosystémů
		stabilita ekosystémů
		ekologická rovnováha
	krajinnotvorné	kajinně-stabilizační
		krajinně-kreativní

Vyskot (2003) specifikuje jednotlivé funkce lesa takto:

Tabulka č. 2: Systematizace funkcí lesa dle Vyskota (2003)

funkce lesa	
naturální (ekosystémové)	celospolečenské
produkční (primární produkce)	bioprodukční
klimatické	ekologicko-stabilizační
edafické	edafické – půdoochranné
hydričné	hydrično-vodohospodářské
fytobiotické (zoobiotické)	sociálně rekreační
kreativní	zdravotně-hygienické

3.4 Pojetí funkcí lesa dle Sejáka

Pojetí funkcí podle Sejáka a kol. (2010) je postaveno na **ekosystémovém** přístupu. Základ hodnocení je v tzv. Hesenské metodě. Tato metoda byla v roce 2003 rozpracována Sejákem, Dejmalem a kolektivem tak, aby umožnila uspořádání a hodnocení biotypů v ČR.

Metoda rozděluje biotypy podle jejich ekologického významu pomocí osmi charakteristik (zralost, přirozenost, diverzita struktur, diverzita druhů, vzácnost biotopu, vzácnost druhů, citlivost, ohrožení). Je přizpůsobená potřebám ochrany biodiverzity a evropskému systému ochrany Natura 2000. Metoda obsahuje seznam 192 typů biotopů ČR, které umožňují zařazení všech území nacházejících se v České republice.

Katalog Natura 2000 byl doplněn o území nacházející se v ČR a byl rozdělen na tři části:

1. **zemědělské ekosystémy** (přes 50 % území) charakterizované nadměrným zorněním 72,2 % (s nízkou stabilitou), malým množstvím ekostabilizačních prvků, ztrátou přirozené úrodnosti, výrazným snížením schopnosti retence vod atd.

2. **lesní ekosystémy** (33,3 % území) charakterizované nadměrným podílem málo stabilních jehličnatých monokultur a poškozenými půdami

3. **vodní ekosystémy** charakterizované nadměrně znečištěnými vodami

3.5 Pojetí funkcí lesa dle Šišáka

Šišák (2008) zastává názor, že bez společnosti nelze definovat funkce lesa. Pro společnost má les dvojitý význam – materiální a imateriální.

Jeho pojetí je **antropocentrické**.

Materiální stránka se projevuje hlavně v tržních dopadech funkcí lesa (ekonomicky, hospodářsky) a imateriální stránka je především projevem v netržních dopadech lesa (hlavně jako sociální dopad).

Diferenciace oceňování lesa:

- **tržní, produkční, výrobní, internality**
 - dřevoprodukční
 - zvěř
 - ostatní
- **netržní, mimoprodukční, nevýrobní, externality**
 - se zprostředkovaným dopadem na trh
 - nedřevoprodukční (lesní plodiny)
 - půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)
 - hydrické (maximální a minimální průtoky, kvalita vody ve vodních zdrojích)
 - vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázání CO₂, NO_x)

- bez tržního dopadu
 - zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
 - kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)

Tržní funkce procházející trhem

3.5.1 Dřevoprodukční funkce lesa

Jedna z hlavních produkčních funkcí lesa, kterou člověk využívá, je produkce dřeva. Dřevo představuje obnovitelnou surovinu, která je významná jak pro jednotlivce, tak i pro společnost. Na produkci dřeva navazuje dřevozpracovatelský průmysl, který zajišťuje zaměstnanost hlavně na venkově. Společenská hodnota funkce vychází v podstatě z objemu tržeb za produkci dřeva.

3.5.2 Funkce chovu zvěře a myslivosti

Je to provozování myslivosti na území ČR, které je spjato s lesnictvím a lesním hospodářstvím. Ve své tržní části se hodnota funkce chovu zvěře a myslivosti určuje z objemu průměrných ročních tržeb za realizovanou produkci komodit a služeb.

Netržní funkce se zprostředkovaným dopadem na trh

3.5.3 Nedřevoprodukční funkce lesa

Nedřevoprodukční funkce lesa jsou v ČR dvojího charakteru. V prvním případě patří mezi funkce, které mají zprostředkovaně tržní povahu a svým materiálovým obsahem dopadají nepřímo na trh. V druhém případě dopad na trh nemají, protože jsou součástí funkcí zdravotně-hygienických.

Ze šetření Šišáka a kol. (2009) lze říci, že ve sběru lesních plodin vévodí jednoznačně sběr hub, a to v 70 % domácností, následuje sběr plodů bobulovin a

léčivých rostlin. Z bobulovin je nejvíce sbírána borůvka (50 %), následuje malina (30 %) a ostružina (20 %), nejméně brusinka (7 %). Z šetření v reprezentativním vzorku obyvatelstva ČR z roku 1994 vyplývá, že léčivé rostliny jsou sbírány 19,3 % domácností.

Byly uváděny následující léčivé rostliny: kopřiva, černý bez, řebříček, kokoška, jitrocel, kontryhel, heřmánek, třezalka, lípa, podběl, list jahody, maliny, ostružiny, mateřídouška, dobromysl, pampeliška, šípek, přeslička, list břízy a divizna. Jako nejvýznamnější rostlina je sbírána kopřiva (*Urtica dioica*) ve 4,4 % domácností. Návštěvnost lesů ČR za účelem sběru lesních plodin se od roku 1993 v dlouhodobém průměru drží na více než 80 % obyvatel.

3.5.4 Hydrické funkce

Hydrické funkce lesa lze začlenit mezi tzv. ochranné environmentální funkce lesa. Je to pozitivní externalita lesa se zprostředkovaně tržní povahou (Šišák, Pulkrab, 2008). Za hlavní hydrické funkce lesa lze považovat zejména ochranu proti rozkolísanosti odtoku ve vodotečích, kvalitu vody ve vodních tocích a nádržích, vydatnost a kvalitu vody ve vodních zdrojích. Působení těchto funkcí ovlivňuje tržní vztahy a procesy. Hodnota těchto funkcí byla zjištěna porovnáním hydrických funkcí lesa s náklady na technická opatření, která by tyto funkce nahradila, např. výstavbou retenční nádrže či dodatečnými náklady na čištění vody přístup, tzv. „nákladů prevence“ nebo „nákladů zabránění“.

Les ovlivňuje tři vodohospodářsky prospěšné funkce lesa:

1. tvorba povodňových průtoků (tj. „velkých“ vod)
2. tvorba minimálních průtoků (tj. velikost pramenních vývěrů)
3. kvalita z lesa odtékajících vod (vázaná zejména na obsah NO_x)

3.5.5 Půdoochranné funkce

Do půdoochranných funkcí lesa patří především ochrana půdy proti vodní a větrné erozi, dále ochrana vody před znečištěním půdními částicemi (zákalem) a ochranou vodních nádrží a toků před zanášením. Šišák a Pulkrab (2008) uvádějí, že vliv věku porostu na erozi půdy je možné do určité míry zanedbat. Obdobně lze charakterizovat také souvislosti věku porostu s vodohospodářskou

protipovodňovou funkcí. Naopak významnou roli zde hraje biomasa asimilačního aparátu a charakter lesní půdy včetně podloží, nikoliv objem dřevní hmoty.

Hodnotu protierozních funkcí lze vyjádřit buď pomocí tzv. nákladů kompenzace (náhrady, odstranění, uvedení do původního stavu), nebo pomocí tzv. nákladů prevence (zabránění). Šišák, Pulkrab (2008) uvádějí, že příslušný přístup je nutno volit s ohledem na dostupnost konkrétních dat pro ocenění významnosti funkce.

3.5.6 Vzduchoochranné funkce – vázání CO₂

Šišák, Pulkrab (2008) uvádějí, že z bloku vzduchoochranných funkcí lesa se v posledních letech celosvětově, ale stále více i v ČR, dostal výrazně do popředí pozitivní vliv lesa na vázání CO₂. Tím dochází ke snižování účinku tzv. skleníkového efektu, který přispívá k nežádoucí změně a destabilizaci klimatu. K využívání sociálně-ekonomického, včetně environmentálního, efektu dochází pouze v případě zalesňování nelesních půd a při využití dřeva jako spotřebního materiálu (především při dlouhodobé nebo energetické spotřebě). Společenská sociálně-ekonomická významnost vzduchoochranných funkcí se hodnotí podle množství CO₂ vázaného v průměrném ročním objemu realizovaného dříví, a na základě obchodování s emisními povolenkami. Tato funkce má tedy rovněž znatelnou vazbu na trh.

Funkce bez tržního dopadu

3.5.7 Zdravotně-hygienické funkce

Zdravotně-hygienické funkce lesa souvisí s fyzickou a duševní, rekreační i zdravotní pohodou lidí a jsou netržního charakteru. Jejich hodnocení se odvozuje v některých zemích expertním srovnávacím způsobem, tj. srovnáním společenské sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s příslušnou významností dřevoproductní funkce lesa, a to na základě dotazování respondentů. Šišák (2009) uvádí, že hodnoty jsou rozdělené podle návštěvnosti lesů, která byla zjištěna za období 1999 – 2003. Vyšší hodnoty mají lesy příměstské, rekreační a podél turistických tras, dále také lesy s výrazným výskytem lesních plodin.

3.5.8 Kulturně-naučné funkce

Soubor těchto funkcí je projevem poznání, že lesní prostředí je relativně nejméně změněnou částí krajiny a jako takové útočištěm mnoha rostlin a živočichů. Má významnou přírodoochrannou funkci, je tak zdrojem vědecko-výzkumných poznatků, předmětem výchovy a aktivit mnoha vládních i nevládních institucí a organizací. Důležitou složkou uvedených funkcí je rovněž biodiverzita a důležitost lesa pro vědu, výzkum, výchovu a vzdělávání. Hodnocení kulturně-naučných funkcí lesa je obdobou zdravotně-hygienických. Hodnota funkce je odvozena expertním přístupem od dřevoprodukční funkce lesa v ČR.

4. Metodika

4.1 Školní lesní podnik ČLA

Za základní organizační a územní jednotku pro řešení dané práce byl zvolen ŠLP ČLA Trutnov. Toto území a organizační jednotka byly vybrány pro zpracování bakalářské práce jednak z důvodu dostupnosti potřebných údajů o daných funkcích lesa a podkladů o stavu lesů, jednak z důvodu předpokládané poměrně vysoké významnosti některých funkcí. Hypotézou je, že významnost některých funkcí lesa na daném území výrazně překračuje průměrnou významnost příslušných funkcí lesa v rámci ČR.

4.1.1 Historie ŠLP

Území ŠLP ČLA tvoří téměř ucelený arondovaný komplex, který dle geomorfologického členění náleží do regionu krkonošského podhůří. Vegetační doba je kolem 146 dnů. Období trvání sněhové pokrývky je od 80 – 120 dnů (Král, 2009). Školní lesní polesí zde vzniklo na základě dekretu Krajského národního výboru v Hradci Králové ze dne 17.6.1957 s původní výměrou 1708 ha. Tato výměra byla v průběhu let snižována. Polesí bylo zařazeno lesního hospodářského celku (LHC) Trutnov a od 1.1.1963 byl vyhotoven Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů v Hradci Králové nový lesní hospodářský plán (LHP).

4.1.2 Historie LHC

Lesy LHC byly původně převážně nestátním majetkem a do rukou Československého státu přešly většinou konfiskací podle dekretu prezidenta republiky číslo 12/45.

Původní vlastníci byli:

- továrník a majitel lesních pozemků Walzel z Trutnova Poříčí
- rodina Illnerů z Horního Starého Města, kterým patřil statek Hamr
- rodina Klugů z Horního Starého Města, kterým patřil statek Horní Staré Město
- singularisté z Horního Starého Města, kterým patřil statek Forst

- obce (Horní Staré Město, Zádušní les Nový Dvůr), církevní instituce (majetek trutnovského děkanství) nebo jednotlivci, většinou zemědělci, těm patřily lesy drobné – malé majetky

Posledními vlastníky **statku Hamr** o výměře 134,69 ha byly František a Rosalie Illnerovi. Tato rodina vlastnila statek nejméně od roku 1786. Nejstarší nalezený plán pro tento statek pochází z roku 1920. Další plán po deseti letech vypracoval soukromý zařizovatel Josef Heissig z Poříčí. Tento plán byl však ještě před schválením znehodnocen rozsáhlým polomem, a proto byl v roce 1934 přepracován. Obmýti v těchto plánech bylo stanoveno na 80 let.

Statek Horní Staré Město tvořil ucelený komplex lesa o výměře 132,02 ha a řada menších parcel (cca 47,5 ha). Celková výměra činila 179,52 ha. Posledními soukromými majiteli byli Rosalie Illnerová, Anna Magdalena Klugeová a dr. Konrád Kluge z Horního Starého Města. Autorem zařízení z roku 1925 byl Josef Heissig z Poříčí. Obmýti bylo 80 let. Tentýž zařizovatel vypracoval plán s platností 1935 – 1944.

Statek Forst o výměře 122,55 ha vlastnila do roku 1848 obec Horní Staré Město. Poté přešel do držby usedlíků a následně tamních singularistů. Při konfiskaci byl majetek označen jako lesní družstvo v Horním Starém Městě. Úpravu lesů zde provedl též v roce 1925 zařizovatel Josef Heissig.

První poválečné zařízení bylo provedeno v roce 1953 Lesprojektem ve Frýdku Místku, sekci Ing. Eliáše. Další zařízení byla provedena v rámci LHC Trutnov, a to s platností 1963 – 1972 pobočkou Lesprojektu ve Žďáře nad Sázavou – zařizovatel Ing. Jindřich Vojtěchovský a s platností 1972 – 1981 – zařizovatel Ing. Miroslav Konečný a Ing. Přemysl Raban.

4.1.3 Charakteristika LHC

Celý LHC se nachází v přírodní lesní oblasti (PLO) 23 Podkrkonoší. Školní polesí má celkovou plochu 670,41 ha a je rozděleno do 22 oddělení. Pro vlastní

hospodaření má polesí vybudován areál provozních budov. V areálu je i školka o výměře 0,5 ha.

Tabulka č. 3: Rozdělení lesních cest (LHP, 2012)

kategorie lesních cest	délka v km
odvozní cesta 1l	8,7
odvozní cesta 2l	12,5
přibližovací traktorová cesta 3l	19,4
přibližovací ostatní cesty 4l	36
Celkem	76,6

Na polesí jsou kromě jeho významu pro výuku lesnických studentů kladeny stále vyšší nároky z hlediska turistického ruchu a využívání jako příměstských rekreačních lesů.

Školní polesí leží v nejzápadnějším výběžku Žacléřsko-svatoňovické vrchoviny. Jedná se o území geomorfologicky značně pestré s výskytem mírných, středních i prudších svahů většinou pozitivních tvarů, hřebenů, potočních zářezů a údolí. Nejvyšším bodem je Větrný vrch 673 m n.m. Dalšími významnými vrcholy jsou Zámecký vrch (635 m n.m.) a v J části LHC vrchol Lány (512 m n.m.). Pro severní část území je charakteristický členitý terén s krátkými dílčími údolími podél hlavního údolí.

Od Babí až k Novým Dvorům se táhne hřeben rozdělující polesí na Z se svahy převážně JZ až Z expozic a na V se svahy SV až V expozic, i když se vzhledem k členitosti území v obou částech vyskytují svahy všech expozic. Jižní část LHC má spíše charakter mírně zvlněného terénu. LHC spadá do povodí řeky Úpy, která je hlavním tokem probíhajícím v části při západní hranici.

Veškeré pozemky určené k plnění funkce lesa (PUPFL), pro které je zpracován LHP jsou zařazeny do kategorie lesů zvláštního určení - lesy sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce (32d).

Lesy zvláštního určení

Kategorie lesů zvláštního určení se vyznačuje tím, že staví do popředí zájmu mimoprodukční funkce. Lesy zvláštního určení se stávají lesy na základě zákona, který stanovuje, že lesy zvláštního určení se nacházejí:

1. v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně,
2. v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod
3. na území národních parků a národních přírodních rezervací

Dalším způsobem zařazení lesů do této kategorie je, když o zařazení rozhodne orgán státní správy lesů z vlastního podnětu nebo na návrh vlastníka lesa. Může jít o lesy např. sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce.

Tabulka č. 4: Základní klimatické charakteristiky (LHP, 2012)

Klimatická charakteristika	Klimatická oblast		
		CH 7	MT 2
Počet letních dnů		10 – 30	20 – 30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více		120 – 140	140 – 160
Počet mrazových dnů		140 – 160	110 – 130
Průměrná teplota v lednu		-3 - -4	-3 - -4
Průměrná teplota v červenci		15 – 16	16 – 17
Průměrná teplota v dubnu		4 – 6	6 – 7
Průměrná teplota v říjnu		6 – 7	6 – 7
Průměrný počet dnů se srážkami 1mm a více		120 – 130	120 – 130
Srážkový úhrn ve vegetačním období		500 – 600	450 – 500
Srážkový úhrn v zimním období		350 – 400	250 – 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou		100 – 120	80 – 100
Počet dnů zamračených		150 – 160	150 – 160
Počet dnů jasných		40 – 50	40 – 50

Na základě údajů meteorologické stanice v Trutnově je průměrná roční teplota 6,8 °C a průměrné srážky 778 mm. Převládají větry západních směrů. Nebezpečné jsou větry od JZ a SZ.

Soubory lesních typů:

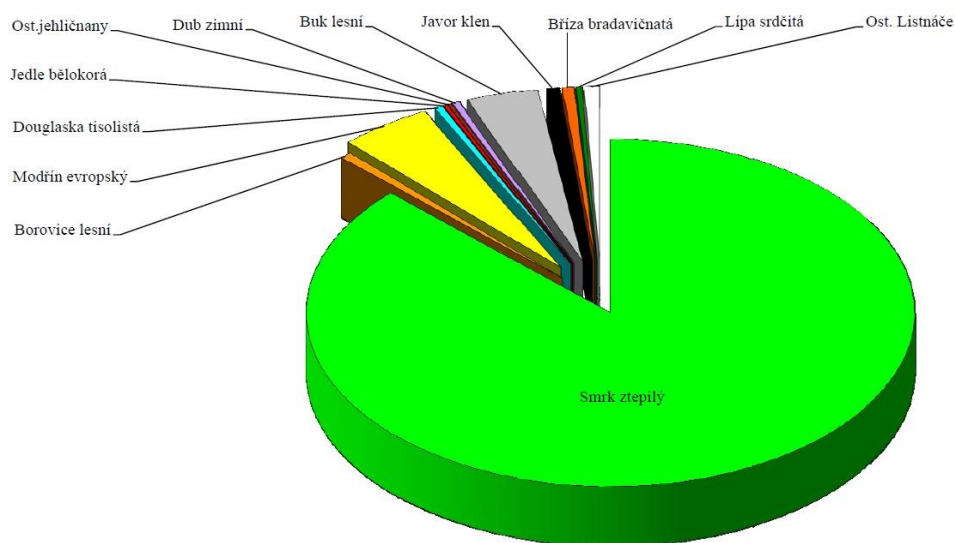
Dominantní zastoupení má 5. vegetační stupeň (rozloha 537,12 ha, tj. 82,68 %), méně zastoupen je 4. vegetační stupeň (112,55 ha, tj. 17,32 %). Nejvíce zastoupenými soubory lesních typů (SLT) jsou 5K (64,5 %), 5S (14,2 %) a 4S (11,7 %). Ostatní SLT jsou zastoupeny max. do 3 %.

Zastoupení dřevin:

Jehličnaté: 84,95 % (smrk ztepilý 77,7 %, modřín opadavý 5,4 %, v příměsi - borovice lesní, douglaska tisolistá, jedle bělokorá, jedle obrovská, smrk pichlavý, borovice vejmutovka)

Listnaté: 15,05 % (buk lesní 9,9 %, bříza bradavičnatá 1,2 %, javor klen 1,2 %, ostatní listnáče - dub letní, dub červený, habr obecný, javor mléč, jasan ztepilý, jeřáb ptačí, lípa srdčitá, olše lepkavá, olše šedá, topol osika, topol lina, vrba jíva)

Průměrná absolutní bonita je u smrku 28,5, u modřínu opadavého 29,1, u buku lesního 24,6 a u břízy bradavičnaté 23,6. Průměrné zakmenění je 8,98. To je v rámci jednotlivých věkových stupňů velmi rozkolísané, nejvyšší je v 1. – 3. věkovém stupni, poté mírně klesá.



Graf č. 1: Zastoupení dřevin (LHP, 2012)

Lesní hospodářský celek velmi těsně kopíruje hranice městské zástavby. Město Trutnov má cca 32 tisíc obyvatel a má rozlohu 10 336 ha. Počtem obyvatel se trutnovský okres řadí na druhé místo v kraji za okres Hradec Králové, v němž k 31. 12. 2011 žilo 120 058, tj. 21,7 % z celkového počtu obyvatel Královéhradeckého kraje. Hustota obyvatel okresu je třetí největší v kraji (za okresem Náchod a Hradec Králové). Na 1 km² připadá 105 obyvatel, což je ovšem nižší, než celostátní průměr ČR, který dosahuje 132 obyvatel/km². Z celkové rozlohy okresu tvoří 43,5 % zemědělská půda, z toho více než polovinu tvoří orná půda (55 %) a 39,8 % trvale zatravněné porosty. Lesy pokrývají 46,8 % plochy okresu, to je nejvíce v kraji, a podstatně více, než průměrná lesnatost v ČR, která činí 33,8 % (ČSÚ, 2011).

4.1.4 Geologický podklad LHC

Dle geologické mapy ČR se nachází lesní porosty LHC na různorodých geologických podkladech a na nich vyvinutých půdách, jejichž typizace je odvozena od výskytu mapovaných typologických jednotek. Převažujícím geologickým podložím jsou červenohnědé aleuropelity a vápnité pískovce patřící do podkrkonošského permokarbonu. V části úzkých deluvií se vyskytují deluviální písčitohlinité až hlinitokamenité sedimenty. V nejsevernější části v oblasti Babí se vyskytují též slepence nebo hrubozrnné pískovce.

4.2 Vlastní metodika

Pro analýzu významnosti netržních společenských funkcí na území ŠLP byla použita data z lesního hospodářského plánu ČLA. Další podklady pro plnění společenských funkcí lesa na daném území byla použita publikace Krále (2009) „Průvodce naučnou stezkou“, platný LHP a mapy školního polesí (internetová stránka ČLA Trutnov: www.clatrutnov.cz, 2015). Celé území lesního hospodářského celku, kde ŠLP hospodaří, je ve vlastnictví Královéhradeckého kraje, města Trutnova a část majetku je svěřená do péče České lesnické akademie Trutnov. LHP obsahuje veškeré údaje o LHC. Rozhodující údaje byly výměra, zastoupení a druhy dřevin, porostní skupiny, soubory lesních typů a charakteristika lesního hospodářského celku. Práce vychází také z materiálů ČLA.

Rozdělení a definice funkcí vychází z rozdělení funkcí dle metodiky vyvinuté týmem L. Šišáka na Fakultě lesnické a dřevařské (FLD) České zemědělské univerzity (ČZU) v Praze pro hodnocení a oceňování sociálně-ekonomické významnosti lesa (např. Šišák, Pulkrab, 2008).

Rozdělení netržních funkcí dle Šišáka:

Netržní environmentální funkce lesa (mimoprodukční, nevýrobní, externality)

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

5. Výsledky

5.1 Produkce a sběr lesních plodin

Na ploše ŠLP ČLA se vyskytují ve velkém množství jedlé houby mnoha různých druhů. Ty jsou v hojné míře sbírány hlavně na podzim, přičemž sběr těchto lesních plodin zřejmě výrazně zvyšuje již tak vysokou návštěvnost lesů na území ŠLP ČLA Trutnov. Nejvíce exponované lokality v době sběru hub jsou U Pěti buků, U Sedmi buků, Nad Bělídlem a Zámecký vrch. Jedná se o plochu zhruba 360 ha.

Nejvíce návštěvníků pochází z Horního Starého Města. V této části města Trutnova žije zhruba 9 tisíc obyvatel, což je cca 1/3 z celkového počtu.

Sběr borůvky (brusnice borůvka – *Vaccinium myrtillus L*)

Borůvkové lokality se nalézají na stanovištích charakterizovaných soubory lesních typů (SLT 4 - 5 K), na LHC se jedná o plochu 371,54 ha, což je 57,19 % celkové výměry. Tato stanoviště spadají do hospodářského souboru 531. Část borůvkových lokalit je na souborech lesních typů 5K9, 5N, 5Y, které jsou zařazeny do HS 51 společně i s lokalitami živných exponovaných stanovišť. Zde borůvkový typ zaujímá cca 30 ha.

Stanoviště s brusinkami - *Vaccinium vitis idaea*

Brusinky jsou na LHC zastoupeny mozaikovitě, např. výchoz permských slepenců s výskytem vřesu a brusinky, a zaujímají plochu cca 0,02 ha.

Ostatní

Sběr malin a ostružin lze předpokládat převážně na stanovištích typologicky zařazených do souboru lesních typů 5S v HS 551 na ploše cca 30 ha. Na rozdíl od tzv. vaccinet nejsou stanovištními, ale zejména stadijnými rostlinami, ve větší míře rostoucími na volnějším plochách.

Sběr bylin je na LHC prováděn návštěvníky bez zvláštních omezení po celé jeho ploše.

5.2 Hydrické funkce

LHC spadá do povodí řeky Úpy, která je zároveň hlavním tokem. Dále se zde nacházejí dílčí povodí Babský potok, Ličná a Voletinský potok. Podle údajů meteorologické stanice Trutnov je v této oblasti průměrné množství srážek 778 mm/rok.

1. maximální a minimální průtoky

Na LHC ČLA o ploše 670 ha les kromě jiného plní funkci stabilizace podzemní vody a účastní se na zachytávání povrchových vod. Dřevinnou skladbou je možné hydrický potenciál ovlivňovat. Zachytávání povrchových srážek a tím zabraňování prudkého narůstání hladiny vodních toků je možné pomocí smrkového porostu. Je to dáno především výraznější retenční schopností jehličí oproti listnatým korunám. Smrkové porosty jsou tak výrazným preventivním protipovodňovým opatřením.

Dřevinná skladba na ploše LHC je ze 77,7 % zastoupená smrkem ztepilým, který má až o polovinu vyšší hydrický potenciál než např. buk, jenž je zastoupen v 9,9 %.

2. kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Na ploše lesního hospodářského celku se nachází pásmo hygienické ochrany vod I. stupně, jež tvoří dvě oddělená území o minimální ploše 10 x 10 m, tj. o celkové ploše 0,02 ha.

Naopak se na LHC nenachází plocha spadající do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Avšak vzhledem k nadprůměrnému objemu srážek, lesnatosti území a geomorfologickému charakteru území lze předpokládat, že funkce snižování maximálních průtoků, minimálních průtoků a kvality vody je výrazně nad průměrem ČR.

5.3 Půdochranné funkce

Půdochranné funkce lesa se řadí mezi pozitivní externality lesa se zprostředkovaně tržním sociálně-ekonomickým dopadem. Společenský sociálně-ekonomický význam lze vyjádřit buď prostřednictvím tzv. nákladů kompenzace (náhrady, odstranění, uvedení do původního stavu), nebo tzv. nákladů prevence (zabránění).

Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Zde mají mimořádný půdochranný význam lesní porosty na silně kamenitých – suťových stanovištích postižených introskeletovou erozí (zejména kategorie Y, Z a částečně N). Obecně je ohroženost v rámci ČR rozdělena do pěti tříd ve vazbě na lesní typy (Šišák, Pulkrab, 2008).

Tabulka č. 5: Ohroženost introskeletovou erozí podle LT (2008)

Nízká	6M9, 6N1, 6N2, 6N3, 7M9, 7N1, 7N2, 7N3, 8K9,8M, 8N5, 8Z2,8Z5,8Z6
Střední	6N0, 6N4, 6Y, 6Z9, 7N0, 7N4, 7Z9, 8N1, 8N2, 8N3, 8N4, 0Z3
Vysoká	7Y, 8N0, 8Y, 8Z9, 0Y, (0Z1, 6Y1, 6Y2, 6Y9)
Velmi vysoká	9K, 9Z
Extrémní	9Y

Na území LHC ŠLP ČLA Trutnov se takové lokality ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí nevyskytují.

Tabulka č. 6: Přehled hospodářských souborů (LHP, 2012)

Extrémní		Exponovaná				Kyselá			Živná				Oglejená		Podmáčená			Lužní							
J	X	Y	Z	C	(W)	N	A	F	M	K	I	S	B	H	D	(W)	V	O	P	Q	T	G	R	L	U
3J	5J	4F	4K9	5N	5K9				4K	5K		4S	5S				4V	5V						3L	5L
	5Y	4A	4S9	5F	5S9							4H	5H												5U
				5A								4D	5D												5V9
	bk, jv	sm, bo, bk	sm, bk			sm, bo, bk	sm, bk		sm, db, bk	sm, bk		sm, bo	sm, bk	sm		ol, js									
	01	41	51			43	53		45	55		47	57	59		29									

5.4 Vzduchoochranné funkce – vázání CO₂

Dle Šišáka a Pulkraba (2008) se jedná o relativně novou funkci, která je spojená s vázáním uhlíku lesem. Ve světě se hodnotí její významnost formou obchodování s povolenkami CO₂.

Vzduchoochranné funkce jsou spojeny s využitelností dřevní produkce. U jehličnatého porostu je větší přírůst objemu dřevní hmoty v čase, a z tohoto důvodu dochází k intenzivnějšímu vázání CO₂ díky rychlejšímu růstu dřevin. Na druhé straně u listnatých porostů tvrdých dřevin (např. buk, dub) má dřevní hmota větší hustotu a váže více CO₂, avšak její přírůst je v čase je pomalejší.

Na daném území činí průměrný mýtní přírůst (PMP) 4,7 m³/ha, zatímco v rámci ČR 4,8 m³/ha (viz tabulka č. 7), celkový průměrný přírůst (CPP) 7,1 m³/ha oproti 6,9 v ČR m³/ha a celkový běžný přírůst (CBP) 7,8 m³/ha oproti 8,4 m³/ha. Z uvedeného vyplývá, že v dlouhodobém rámci je významnost dané funkce na území ŠLP ČLA Trutnov v podstatě na obdobné úrovni jako průměr ČR.

Tabulka č. 7: Průměrný přírůst ČLA a ČR (LHP, 2012; ČR, 2013)

	ČLA		ČR 2013
	celkem (m3 hroubí b.k.)	na 1 ha (m3 hroubí b.k.)	na 1 ha (m3 hroubí b.k.)
průměrný mýtní přírůst	3 062	4,7	4,8
celkový průměrný přírůst	4 592	7,1	6,9
celkový běžný přírůst	5 104	7,8	8,4

5.5 Zdravotně-hygienické funkce

Zdravotně-hygienické funkce představují soubor efektů, které působí v lesním ekosystému blahodárně na člověka, kdy dochází k zotavení jak po stránce fyzické, tak i psychické.

Na ploše LHC, která má rozlohu 670,41 ha, se nalézají v délce 26 km oficiální turistické trasy využívané také jako cyklotrasy (LHC prochází následující cyklotrasy: 4081, 4084, 4213, které jsou vedeny po odvozních cestách 1L, 2L, 3L – viz tabulka č. 8). Tzn., že průměrná hustota těchto tras na území ŠLP ČLA Trutnov dosahuje 38,8 m/ha.

Z publikace Šišáka a kol. (2012) vyplývá, že z celkové délky 48 798 km všech značených turistických tras včetně cyklotras v ČR prochází lesním prostředím 24 400 km, což znamená průměrnou hustotu takových tras 9,2 m/ha.

Na základě výše uvedených zjištěných údajů lze říci, že rekreační vybavenost území ŠLP ČLA Trutnov turistickými a rekreačními trasami je až čtyřnásobně vyšší než průměr ČR. Lze říci, že v dané souvislosti je významnost rekreační funkce na daném území podstatně vyšší než průměr ČR.

Tabulka č. 8: Turistické trasy a cyklotrasy na LHC (2015)

Turistické trasy a cyklotrasy na LHC			
Typ lesní cesty	(km)	Využití turistických cest (%)	Využití cest na LHC (%)
Odvozní cesta 1L	7	26,9	80,5
Odvozní cesta 2L	11	42,3	88
Přibližovací cesta 3L	8	30,8	41
Souhrn	26	100	

5.6 Kulturně-naučné funkce

Mezi kulturně-naučné funkce, jejichž podstatou jsou funkce přírodoochranné, se řadí rovněž funkce vědecko-výzkumné a výchovné včetně výuky. To znamená, že podstatnou součástí těchto funkcí a jejich významnosti jsou výzkumné a výukové plochy. Celý LHC ČLA Trutnov je zařazen do kategorie lesů zvláštního určení - lesy sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce (32d). Jedná se o plochu 670 ha. LHC slouží pro výuku studentů ČLA, která má cca 400 studentů.

Pro výzkumné účely se na LHC nalézají výzkumné plochy pro sledování vývoje smrkových porostů zatížených imisemi. Jedná se o imisní území, která jsou dlouhodobě ovlivňována především místním imisním zdrojem znečištění - elektrárnou Poříčí II. Jedná se o porosty 24B₁₂, 27F₁₂ o celkové ploše 0,75 ha.

Na ploše ŠLP ČLA se nachází také naučná stezka o délce 8,3 km o dvanácti stanovištích.

Z výše uvedeného vyplývá, že rovněž kulturně-naučné funkce jsou na daném území významnější, než činí průměr na většině plochy lesů ČR.

6. Diskuze

Výsledky uvádějí strukturu a významnost jednotlivých funkcí lesa na základě přístupu Šišáka a Pulkraba (2008). Každá funkce je hodnocena zvlášť s ohledem na její přínos pro ČLA. Ze zprávy o stavu lesa (Ulrich a kol., 2013) vyplývá, že zařazení lesů do jednotlivých kategorií z hlediska jejich převažujících funkcí je v posledních letech možné charakterizovat mírným, ale trvalým nárůstem. Toto je způsobeno dlouhodobým stabilním zájmem vlastníků lesů na jedné straně a společenským zájmem na druhé straně o provádění kategorizace lesů a snahou o větší prosazování plnění jednotlivých mimoprodukčních (netržních) funkcí lesů.

Produkce a sběr lesních plodin

Hlavní produkovanou a sbíranou lesní plodinou jsou na daném území zřejmě houby. Z lesních bobulovin je nejvýznamnější brusnice borůvka. I přes dobré stanovištní podmínky na ploše cca 400 ha, které daná plodina vyžaduje, zde neroste v takovém množství, aby se dalo hovořit o zvýšeném sběru. Přesto se podíl výměry uvedené plodiny pohybuje na úrovni více než 50 % plochy LHC, což je několikanásobně více, než v rámci ČR. Přes dostatečnou mrazuvzdornost nesnáší brusnice borůvka silnější jarní přízemní mrazy, které se zde vyskytují a které snižují množství jejího přírůstku i plodnost. Pro srovnání, výměra porostů borůvek v ČR je 194 tis. ha. V oblasti Východočeské se jedná o plochu 46,3 tis. ha.

Hydrické funkce

Na území LHC se nachází pouze jedno plošně nepatrné pásmo hygienické ochrany vod o výměře 0,02 ha. Les zde plní tedy zejména funkci retenční a akumulární. Zlepšení účinků hydrických funkcí vybraného území je možné pomocí regulace druhové skladby dřevin. U akumulární funkce se lze zaměřit na vertikální členitost v podobě podrostního způsobu hospodaření. Celkově však zřejmě platí zjištění, že významnost dané funkce je v rámci ČR nadprůměrná.

Půdochranné funkce

Na LHC ČLA Trutnov se lokality se zvýšenou ohrožeností povrchové a introskeletové eroze nevyskytují. Ochrannou funkci zde ve zvýšené míře plní

smrkový porost, který pomocí koruny stromu „deštníku“ zachycuje energii vody a rozprostírá ji do plochy, která pak nestéká v takovém množství po kmeni jako u listnatých porostů. V rámci lesů ČR se zřejmě významnost dané funkce pohybuje kolem průměru.

Vzduchoochranné funkce – vázání CO₂

V tabulce č. 6 je patrné, že průměrný mýtní přírůst na LHC ČLA 4,7 m³/ha je nepatrně nižší oproti průměru v ČR, kde je 4,8 m³/ha. Naopak u celkového průměrného přírůstu je hodnota na LHC ČLA vyšší o 0,2 m³/ha oproti průměru v ČR, kde je 6,9 m³/ha. Jehličnaté porosty jsou zastoupeny v cca 85 %. U jehličnatého porostu je vázání oxidu uhličitého formou přírůstu rychlejší. O sociálně-ekonomickém efektu vázání CO₂ je možné hovořit pouze v případě, že dochází k využívání dřeva jako spotřebního materiálu především dlouhodobé spotřeby a energetického.

Zdravotně-hygienické funkce

Celková délka oficiálních (značených) turistických tras na LHC je 26 km a v přepočtu je to 38,8 m/ha. Podle Šišáka a kol. (2012) je průměrná hustota turistických tras v ČR 9,2 m/ha. Z pohledu průměrné hustoty tras v ČR je hodnota 38,8 m/ha vynikající. Je to dáno zejména rozsáhlou cestní sítí na LHC a jeho těsném umístění v blízkosti města. Lesní cestní síť tak velmi dobře umožňuje dostupnost zdravotně-hygienických funkcí. Významnost těchto funkcí na daném území je ve srovnání s ČR zřejmě nadprůměrná.

Kulturně-naučné funkce

LHC ČLA je zařazen do kategorie lesů sloužících lesnickému výzkumu a lesnické výuce. Rozkládá se na ploše 670,41 ha. V ČR se lesy spadající do kategorie lesů zvláštního určení nalézají na ploše 595 287 ha, což je 22 % z celkové plochy lesů v ČR.

Součástí území ŠLP je i naučná stezka, která svým rozsahem a funkcí propojuje zdravotně-hygienické a kulturně naučné funkce. Lesy svou polohou přímo vybízejí k návštěvě naučné stezky, což se ŠLP snaží podporovat a rozvíjet (Kotas, Vlkanova, 2011). Snahou je navést turisty i na taková místa, která umožňují

rozvoj naučné funkce a zároveň netrpí zvýšenou návštěvností. V LHC ČLA se dále nalézají dlouhodobá výzkumná plocha s introdukovanými smrky č. 229. Tu v roce 1985 založil Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti (VÚHLM) Jíloviště, Strnady (útvary biologie a šlechtění lesních dřevin) na celkové ploše 0,75 ha. Celkově lze říci, že významnost těchto funkcí je na daném území ve srovnání s ČR zřejmě nadprůměrná.

7. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo představit funkce lesa a rozdílné směry jejich hodnocení v České republice. Formou analýzy je pak uveden na příkladu LHC ČLA Trutnov vztah společnosti k netrzním funkcím lesa. Z analýzy je patrné, že netrzní funkce lesa na Školním lesním podniku České lesnické akademie Trutnov jsou svou významností průměrné až nadprůměrné.

V produkci a sběru lesních plodin jsou hlavní produkovanou a sbíranou plodinou houby. Dále z lesních bobulovin je nejvýznamnější brusnice borůvka, která ale i přes dobré stanovištní podmínky na ploše cca 400 ha nemá velké výnosy z důvodu výskytu silných jarních mrazů.

Hydrická funkce je zastoupena v podobě pásma hygienické ochrany vody o výměře 0,02 ha. Les zde plní zejména funkce retenční a akumulaci.

Funkce půdoochranné ve zvýšené míře plní smrkový porost. Lokality se zvýšenou ohrožeností povrchové a introskeletové eroze se na území nevyskytují.

Významnost vázání CO₂ u vzduchochranné funkce je na daném území v dlouhodobém rámci na stejné úrovni jako je průměr v ČR.

Zdravotně-hygienické funkce lesů na území ŠLP v podobě turistických a cyklistických tras mají až čtyřnásobně vyšší hustotu tras než je průměr v ČR. Dále se zde nachází naučná stezka, kde je jejím hlavním posláním usnadnit návštěvníkům poznání přírody a lesů v Podkrkonoší, zajistit jejich odpočinek a relaxaci v nenarušené přírodě a zároveň umocnit význam vzdělávací funkce této stezky.

Do kulturně-naučné funkce jsou na území ŠLP zařazeny funkce vědecko-výzkumné a výchovné včetně výuky. Nalézají se zde výzkumné plochy pro sledování vývoje smrkových porostů zatížených imisemi. Výchovná funkce je zastoupena naučnou stezkou, která svým rozsahem a funkcí propojuje zdravotně-hygienické a kulturně naučné funkce.

Z analýzy je patrné, že v popředí všech netržních funkcí jsou zde nejvíce upřednostněné funkce zdravotně-hygienické a kulturně-naučné. Významnost těchto funkcí lesa na území ŠLP ČLA Trutnov výrazně překračuje průměrnou významnost těchto funkcí v rámci ČR. V kontextu této práce by bylo možné navázat další prací na konkrétní ocenění lesů ČLA Trutnov.

8. Seznam citované literatury

[1] Česká lesnická akademie Trutnov. *Školní polesí* [online]. Trutnov: Česká lesnická akademie Trutnov, 2015 [cit. 2015-02-12]. Dostupné z WWW: <[http://www.clatrutnov.cz/index.php/ke-stazeni/category/23-skolni-
polesi?download=109%3Aporostni-mapa](http://www.clatrutnov.cz/index.php/ke-stazeni/category/23-skolni-polesi?download=109%3Aporostni-mapa)>.

[2] Český statistický úřad. *Charakteristika okresu Trutnov* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2011 [cit. 2014-11-08]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/xh/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_trutnov>.

[3] Česko. Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 83 ze dne 18. března 1996 o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1996, částka 28, s. 946. Dostupné z WWW: <<http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=83~2F1996&rpp=15#seznam>>.

[4] Česko. Vláda. Zákon č. 17 ze dne 5. prosince 1991 o životním prostředí. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1991, částka 4, s. 0081. Dostupné z WWW: <[http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=39673&nr=17~2F1992
&rpp=15#local-content](http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=39673&nr=17~2F1992&rpp=15#local-content)>.

[5] Česko. Vláda. Zákon č. 289 ze dne 3. listopadu 1995 o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon). In *Sbírka zákonů České republiky*. 1995, částka 76, s. 3946. Dostupné z WWW: <[http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=43356&nr=289~2F1995
&rpp=15#local-content](http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=43356&nr=289~2F1995&rpp=15#local-content)>.

[6] DROBNÍK, J.; DVOŘÁK, P. *Lesní zákon: komentář*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. 290 s. ISBN 978-807-3574-253.

[7] KOTAS, M.; VLKANOVÁ, D. Sociální a kulturní funkce sdružených lesních majetků do Školního polesí. In ŠIŠÁK, L.; SLOUP, R. *Stav lesa a plnění funkcí lesa v Národním parku Šumava a lesní hospodářství v podmínkách územních samosprávných celků*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2011, s. 49-53. ISBN 978-80-213-2241-7.

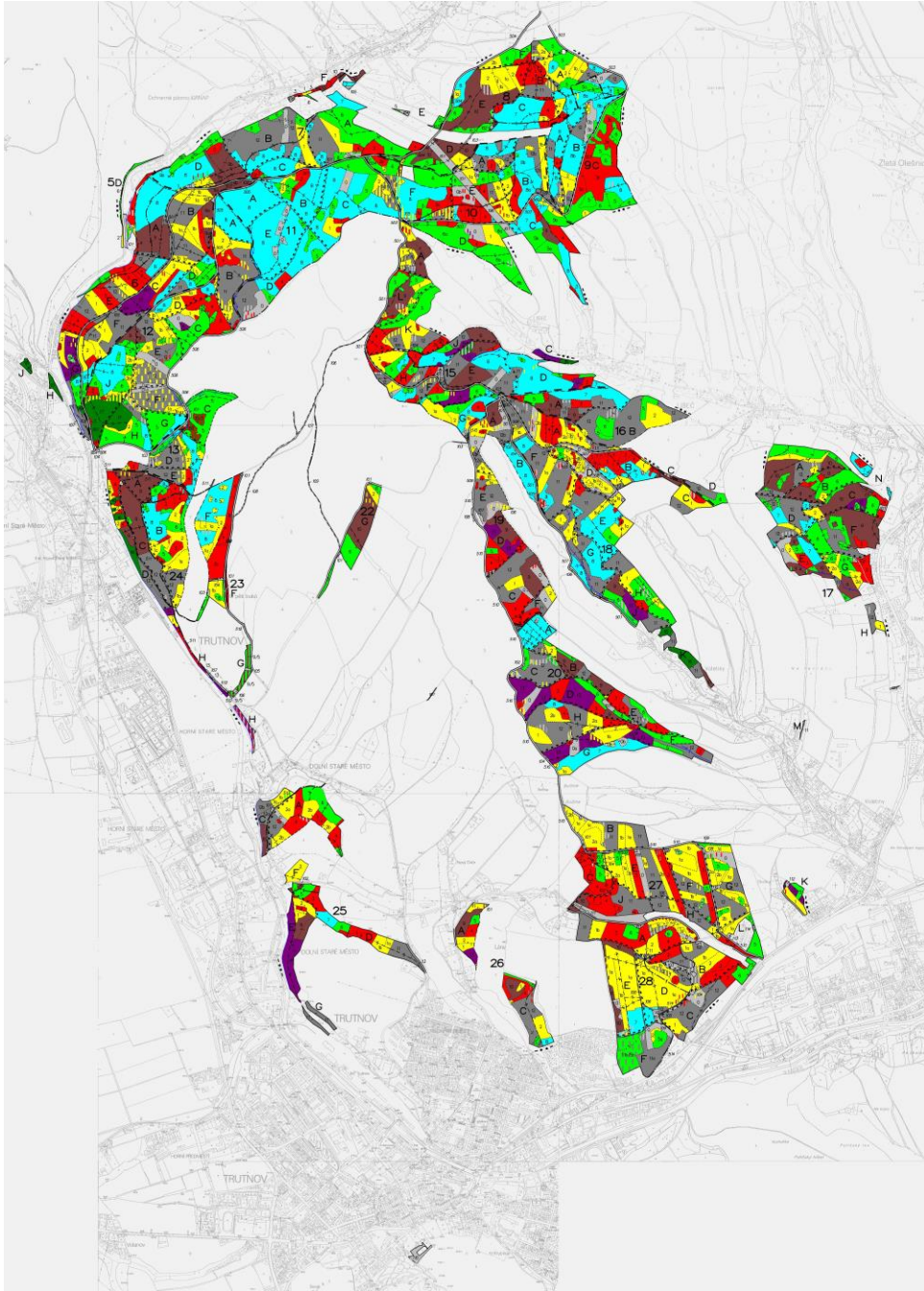
- [8] KRÁL, E. *Průvodce naučnou stezkou*. 3. vyd. Trutnov: Český svaz ochránců přírody při Střední lesnické škole, 2009. 52 s. ISBN 80-239-3855-X.
- [9] LHC ČLA, SLŠ a VOŠL Trutnov, *Lesní hospodářský plán, platnost 1.1.2012 – 31.12.2021*, Hradec Králové: Lesoprojekt Hradec Králové, s.r.o. 2012.
- [10] NĚMEC, J.; HRIB, M.; KOPP, J. *Lesy v České republice*. 1. vyd. Praha: Consult Praha pro Lesy České republiky, 2009. 399 s. ISBN 978-80-903482-5-7.
- [11] SEJÁK, J.; CUDLÍN, P.; POKORNÝ, J.; ZAPLETAL, M.; PETŘÍČEK, V.; GUTH, J.; CHUMAN, T.; ROMPORTL, D.; SKOŘEPOVÁ, I.; VACEK, V.; VYSKOT, I.; ČERNÝ, K.; HESSLEROVÁ, P.; BUREŠOVÁ, R.; PROKOPOVÁ, M.; PLCH, R.; TOBOLOVÁ, B.; STARÁ, L. *Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů ČR*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, 2010, 197s. ISBN 978-80-7414-235-2.
- [12] SEJÁK, J.; DEJMAL, I. *Hodnocení a oceňování biotopů České republiky*. Praha: Český ekologický ústav, 2003, 422 s. ISBN 80-850-8754-5.
- [13] ŠIŠÁK, L.; PULKRAB, K. *Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa*. Praha: 2008. 133s. ISBN 978-80-213-1872-4.
- [14] ŠIŠÁK, L.; PULKRAB, K. *Společenská významnost produkce a sběru netržních lesních plodin v České republice: patnáct let systematického sledování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 112 s. ISBN 978-80-247-3378-4.
- [15] ŠIŠÁK, L.; SLOUP, R.; STÝBLO, J. Diferencované oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle vztahu k trhu a jeho aplikace v rámci ČR. *Zprávy lesnického výzkumu*, 58, č. 1, 2013, s. 50-57.
- [16] ULRICH, R. a kol. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2013*. 1. vyd. Praha 1: Ministerstvo zemědělství ČR, 2014. 134 s. ISBN 978-80-7434-153-3.
- [17] Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. *Oblastní plány rozvoje lesů* [online]. Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z WWW:< <http://geoportal.uhul.cz/OprlMap/>>.

[18] VYSKOT, I. *Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky*. Praha: 131 Margaret, 2003, 186 s., [24] s. barev. obr. příl. ISBN 80-721-2264-9.

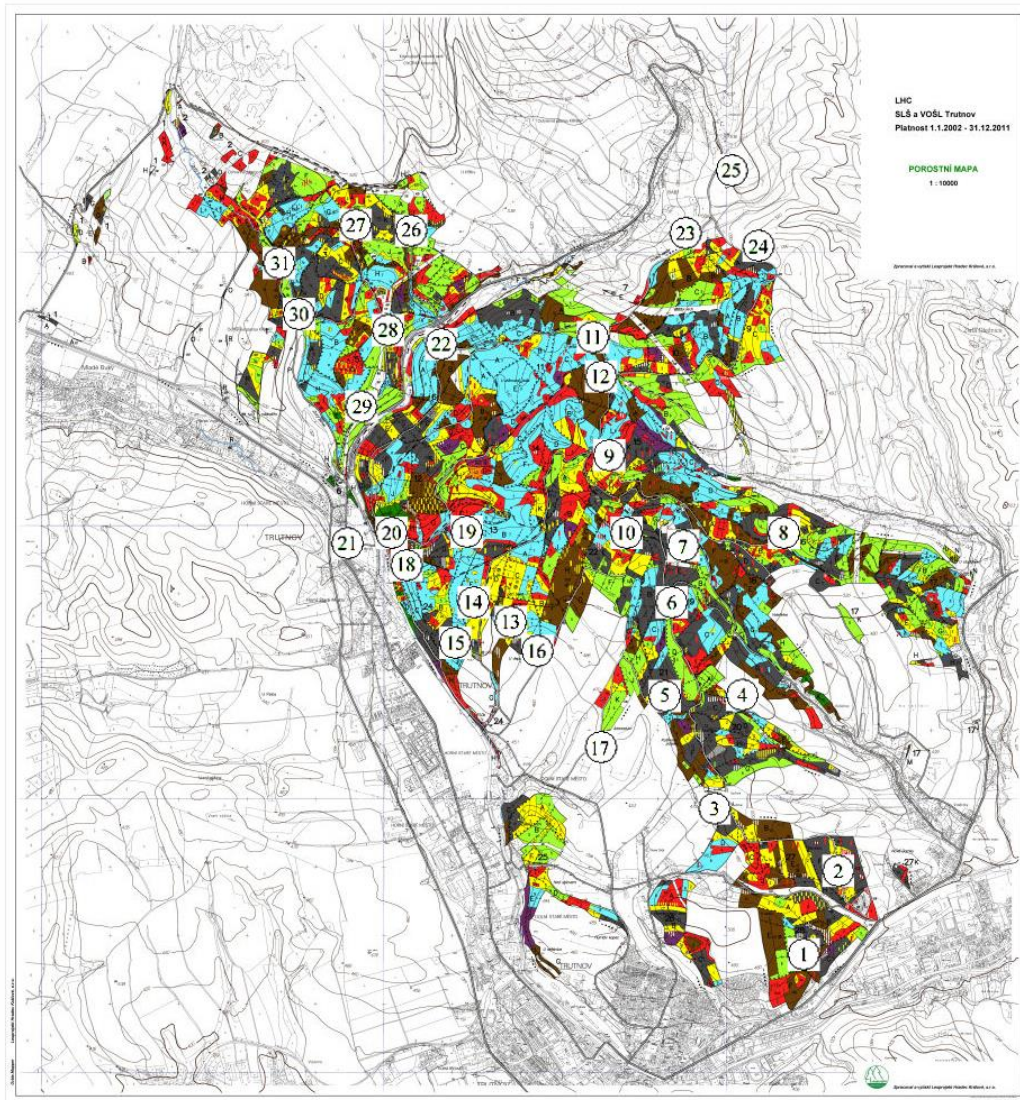
9. Seznam příloh

PŘÍLOHA Č. 1 - MAPA POLESÍ ČLA.....	45
PŘÍLOHA Č. 2 - OBRYSOVÁ MAPA ČLA	46
PŘÍLOHA Č. 3 - NAUČNÁ STEZKA ČLA	47

10.Přílohy



Příloha č. 1 - Mapa polesí ČLA



Příloha č. 3 - Naučná stezka ČLA

Popis naučné stezky ČLA:

1. Starý lom	8. U Letiště	15. Výzkumná plocha	22. U Černého psa	29. Na Šajbě
2. Rovinka	9. U Slepé cesty	16. U Deputátní louky	23. Chata Oblešovka	30. Babeta
3. U Vápna	10. Zámecký vrch	17. Sequoia dendron	24. Opevnění	31. U Brodu
4. U Trianglu	11. U Jeřabiny	18. Sklad u bělidla	25. Lom na Babí	
5. Permské slepence	12. Velký zářez	19. Horní sklad	26. U Semeniště	
6. Čapkova chata	13. Provenienční pl.	20. Lesní školka	27. U Rour	
7. U Pěti cest	14. U Pěti buků	21. Školní polesí	28. Plantáž	