

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA LESNÍ TĚŽBY



HISTORICKÝ VÝVOJ LESNICKÉ TECHNIKY V LESÍCH ČR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Václav Štícha, Ph.D.

Bakalant: Petr Bergman

2017

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Petr Bergman

Územní technická a správní služba

Název práce

Historický vývoj lesnické techniky v lesích ČR

Název anglicky

Historical development of forestry techniques in the forests of the Czech Republic

Cíle práce

Popsat historický vývoj lesnické techniky v lesním hospodářství ČR, popsat vliv na životní prostředí, zhodnotit trendy a postavení ČR v rámci EU.

Metodika

Úvod

Rešeršní část

- Studium historických pramenů, sběr informací o lesnické technice
- Popis zájmového území (ČR), aktuální přehled používané lesnické techniky
- Popsat vliv na životní prostředí
- Zhodnocení vývoje v této oblasti a postavení ČR v rámci EU

Závěr

Doporučený rozsah práce

30-40 stran

Klíčová slova

lesnická technika, historie

Doporučené zdroje informací

Douda V., Lútočka L.: Stroje pro lesní hospodářství. VŠZ, 1980, 51 s.

Chadt-Ševětinský, J.E.: Dějiny lesů a lesnictví (hospodářství lesního a hospodářského lesního zřízení či úpravy lesa – soustav) v Čechách, na Moravě a ve Slezsku; 1913, česky, nákl. vl., Písek (Obora), 1121 s.

Lysý F.: Lesní těžba. Státní Zemědělské Nakl, 1963, 506 s.

Neruda J., Šimanov V.: Technika a technologie v lesnictví. Brno: MZLU Brno, 2010, 324 s, ISBN 978-80-7157-988-5.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů [online]. c2003-2013, [cit. 2013-01-10]. Dostupné z : <http://www.uhul.cz>

Web of knowledge [online]. c2013, [cit. 2013-01-10]. Dostupné z: <http://apps.isiknowledge.com>

Zákon č. 114/1992 Sb. ze dne 19. února 1992 o ochraně přírody a krajiny, 32 s.

Zákon č. 289/1995 Sb. ze dne 3. listopadu 1995 o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), 42 s.

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky. Ministerstvo zemědělství, 2012, s. 138, ISBN 978-80-7434-063-5.

Předběžný termín obhajoby

2013/14 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Václav Štícha, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesní těžby

Elektronicky schváleno dne 9. 10. 2013

doc. Ing. Alois Skoupý, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 18. 12. 2013

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 29. 12. 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma *Historický vývoj lesnické techniky v lesích ČR* jsem vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Václava Štíchy, Ph.D., s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány a uvedeny v seznamu literatury na konci této práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

.....

Vlastnoruční podpis autora práce

V Praze dne

Poděkování

Děkuji panu Ing. Václavu Štíchovi, Ph.D., vedoucímu mé bakalářské práce, za veškeré připomínky, rady a poskytnuté informace a podklady, které jsem mohl při tvorbě bakalářské práce použít a které mi byly cenným přínosem.

Abstrakt

Tato bakalářská práce je přehlednou rešerší vývoje lesnické techniky v lesích ČR a v Ústeckém kraji.

Samotný historický význam lesnické techniky spočívá v samotné lidské činnosti, která se nazývá lesnictví. Obor, který se zabývá udržením, zvelebením lesů a využitím jejich produktů ve prospěch samotných vlastníků a společnosti. Cílem lesnictví je především produkce dřeva, jako jedno z nejdůležitějších obnovitelných zdrojů. A také jako funkce ekosystému, ve kterém jsou zastoupeny nejrůznější formy života. Jako jsou živočichové a rostliny dotvářející samotný účel a funkci lesa jako ekosystému. Samotná lesnická technika a její využití se postupně vyvíjela, na základě činností spojených s výrobními aktivitami v lesním hospodářství. A to je manipulace s rozměrnými a těžkými předměty, především se stromy a dříví z nich vyrobeným. Které jsou určitým potencialem zdrojem ohrožení člověka a lesního hospodářství.

Klíčová slova

Lesnická technika, historie

Abstract

This thesis is a research of the problems on the evolution of forestry techniques in the Czech Republic's forests and in the Usti Region. It is divided into the research, including the characteristics of the area.

The historical importance of forestry technology is very human activity, which is called forestry. Branch, which deals with maintaining, uplift forests and the use of their products for the benefit of themselves and the owners of the company. The goal of forestry is primarily timber production, as one of the most important renewable resources. And also as a function of the ecosystem in which they are represented in various forms of life. Such as animals and plants completing the very purpose and function of the forest as an ecosystem. The actual forestry equipment and its use was gradually developed on the basis of activities associated with production activities in forestry. And that is the handling of large and heavy items, especially with trees and wood have made. What are some potential hazard for humans and forestry.

Key words

Forestry Technics, history

Obsah

1. ÚVOD	10
2. CÍLE PRÁCE	11
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	12
3.1 Les a jeho funkce	12
3.2 Historie a vývoj lesnické techniky.....	13
3.3 Základní pojmy	26
4. ČESKÁ REPUBLIKA	27
4.1 Popis zájmového území – Ústecký Kraj.....	31
4.1.1 Geografické a geomorfologické vymezení	33
4.1.2 Rostlinné poměry.....	34
4.1.3 Hydrologické poměry.....	35
4.1.4 Geologické poměry.....	35
5. METODIKA.....	35
6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	36
6.1 Legislativní opatření v České Republice a Evropské Unii	40
6.1.1 Předpisy ČR	40
6.1.2 Předpisy Evropské Unie	43
6.1.3 Kompetence orgánů státní správy na úseku ochrany lesa	44
7. ZHODNOCENÍ VÝVOJE LESNICKÉ TECHNIKY	46
7.1 Financování a dotační tituly	47
7.2 Lesnická technika v současných podmínkách.....	48
8. VÝSLEDKY PRÁCE	53
9. DISKUSE.....	54
10. ZÁVĚR.....	56
11. SEZNAM LITERATURY	57
12. PŘÍLOHY	61

Seznam zkratk

AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
CIC	Mezinárodní rada pro myslivost a ochranu zvěře
COST	Evropská organizace pro spolupráci v oblasti vědeckého a technického výzkumu
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ČZU	Česká zemědělská universita v Praze
EFI	Evropský lesnický institut
EHK	Evropská hospodářská komise
EU	Evropská unie
FAO	Organizace pro zemědělství a výživu při OSN
FGMRI	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
FSC	Rada pro hospodaření v lesích
CHKO	Chráněná krajinná oblast
ICP - FORESTS	Mezinárodní program pro hodnocení a monitoring vlivu znečištění ovzduší na lesy
IDC	Informační a datové centrum
ISTA	Mezinárodní asociace pro kontrolu osiva
IUFRO	Mezinárodní unie výzkumných lesnických organizací
KRNAP	Krkonošský národní park Krkonoše
LČR	Lesy České republiky
MO	Ministerstvo obrany

MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MV	Ministerstvo vnitra
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
NIL	Národní inventarizace lesů
NLP	Národní lesnický program
OPRL	Oblastní plán rozvoje lesů
OSN	Organizace spojených národů
PEFC	Evropská certifikace
PGRLF	Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, a. s.
PLO	přírodní lesní oblast
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa
SVOL	Sdružení vlastníků obecních a soukromých lesů
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
VLS	Vojenské lesy a statky ČR, státní podnik
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, veřejná výzkumná instituce

ÚVOD

Evoluce většiny lesů na českém území byla významně ovlivněna člověkem, který se vždy snažil ke svému kořistnému a hospodářskému využívání lesa používat nástroje, stroje i těžkou techniku. Tento člověk se nyní musí zodpovědně zabývat ochranou lesních ekosystémů a obnovou porostů. Tím je míněno environmentálně ohleduplné hospodaření v lesích se zřetelem na ochranu původní přírodní biodiverzity, zalesňování opuštěných luk, polí a holin vzniklých po imisním zatížení. Průnik techniky do lesního hospodářství v poválečném období, ovlivnil dosavadní charakter práce. V té době byly příznivé podmínky pro dosažení současné úrovně hospodářské úpravy lesů. Změnilo se postavení pracovníků v lesním hospodářství, jejich věková, sociální a kvalifikační skladba; došlo k vývoji, modernizaci a mohutnému využívání lesnické techniky i lesního hospodářství.

Lesy pokrývají cca 33% plochy České republiky, z toho lesy Ústeckého kraje se rozprostírají na cca 6% plochy celé republiky s prvenstvím z minulosti, jako kraj s největší rozlohou poškozených lesů imisemi. Kvalita životního prostředí se za uplynulých dvacet pět let velmi výrazně zlepšila.

S lesním hospodářstvím je spojena poměrně široká problematika využívání dřevorubců, lesních nástrojů, strojů, lanovek a mechanizace sloužící při vlastní těžbě dřeva, rovněž při školkařství, pěstební činnosti, zpracování zbytků po těžbě, při úklidu pasek a vlastním odvozu dříví. V současné době má o těžkou manuální práci v lesnictví zájem čím dál méně lidí. Tento problém je celoevropský a přináší postupně další vývoj lesnických strojů a mechanizace. Stále je potřeba člověka, který techniku bude obsluhovat, nebo ji nahrazovat v nepříznivých podmínkách.

CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je:

- zmapování historických pramenů o lesním hospodářství a lesnické technice a vypracování přehledné rešerše
- popis zájmového území v rámci ČR – Ústecký kraj (obrázek 1)
- rešerše v současnosti využívané lesnické techniky; zaměření na jednotlivé stroje a nástroje v oblasti hospodaření na lesních pozemcích
- vliv používané lesnické techniky na životní prostředí
- zhodnocení vývoje v této oblasti a postavení ČR v rámci EU; včetně podrobné specifikace současné platné legislativy s provázáním na směrnice a programy Evropské unie, týkající se lesního hospodářství.

Obrázek 1: Letecký pohled na východní Krušné hory, Ústecký kraj



Zdroj: autor, z letadla, letiště Braňany 2011

LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Les a jeho funkce

Z ekologického hlediska je LES společenstvo rostlin a dřevin s charakteristickým druhovým složením, jehož rozloha je větší než 1 ar, pokryvnost více než 50% a výška stromů nad 5 m. Les představuje jeden z hlavních suchozemských ekosystémů mírného pásu (Novotná 2001).

Je jedním z významných faktorů, zajišťujících rovnováhu v přírodě tím, že ovlivňuje v krajině vodní režim, půdu a její ochranu, klima, přispívá ke zdraví člověka a je biologickým činitelem ochrany přírody (Šteffl a kol., 1972).

Les plní různé funkce, jak popsal Šteffl a kol. (1972) a později Reichholf (1999), které jsou z hlediska využívání člověka takřka vždy rozlišovány na dvě skupiny: produkční a mimoprodukční funkce lesa:

- *Produkční funkce lesa* = je dána jeho schopností produkovat biomasu, ze které může člověk vytvářet různé produkty. Hlavní produkční biomasou je dřevo, dále pak i lesní plody, houby, zvěřina a další.
- *Mimoprodukční funkce lesa* = jsou funkce, kterými les ovlivňuje neživé (abiotické) i živé (biotické) faktory na lokalitě a ve svém okolí (Tabulka 1).

Tabulka 1: Mimoprodukční funkce lesa

Funkce	Popis
Klimatické	– světlo, teplota, proudění vzduchu, vzdušná vlhkost
Hydrické	– koloběh vody v krajině
Ekologické	– životní prostředí organismů
Půdotvorné	– vznik a kvalita půd
Půdoochranné	– stabilizace svahů, protierozní ochrana
Krajinotvorné	– vzhled krajiny
vodohospodářské	– vodní zdroje
zdravotně-hygienické	– kvalita ovzduší
kulturně-naučné	– estetické funkce, archeologická naleziště
Rekreační	– turistika, sběr hub
Reprodukční	– kvalita genetického potenciálu materiálu dřevin

Zdroj: zpracoval autor dle Reichholf (1999), 2016

Odlesňování

Již odedávna bylo na našem území realizováno mýcení lesů člověkem. Nejdříve lesy vypaloval za účelem získání zemědělských polí a půdy, později je těžil s potřebou získání paliva a materiálu. Mýcení začalo v lehčeji přístupných příznivých oblastech a postupně se přesouvalo do odlehlejších vyšších poloh. Právě narušením vegetačního krytu zejména na svazích, značně vzrůstala a stále vzrůstá rychlost eroze i množství sesuvů půdy. Tímto dochází ke změně celého ekosystému, což popisuje Nožička (1962) již v minulosti jako proměnu lesů.

Zalesňování

Vlčková a kol. (2008) řeší k zalesňování, ve svém *průvodci*, situaci v současné době, kdy probíhá v České republice výsadba nových lesů na některých dříve zemědělských pozemcích. Tyto pozemky již nejsou hospodářsky efektivně využívány, neboť došlo k celkovým změnám hlavně v životním rázu venkovského obyvatelstva i ke změnám v resortu zemědělství. Při zalesňování orné půdy není očekáváno snížení biodiverzity. Zalesňování je velmi nákladné, s dlouhodobou opožděnou návratností.

3.2 Historie a vývoj lesnické techniky

Samotný charakteristický souhrn a vývoj lesnické techniky sahá až do období zhruba cca 2 500 let př. n. l. kdy člověk začal kořistně využívat les. Dřevo doprovázelo člověka již od počátku věků, neboť bylo vždy nejdostupnějším materiálem. Po rozvoji možností využívání dřeva jako suroviny se začal člověk k lesu chovat, tak jakoby to byla nevyčerpatelná zásobárna, aniž by o něj pečoval. Člověk a jeho chápání se změnilo i s příchodem zemědělské činnosti, kdy začal kácet les a na jeho místě zakládal pole a pastviny. Samotné zabírání lesní plochy, probíhalo od neúrodnějších až po v zemědělství nejvhodnějších poloh, jako jsou úvaly a říční nivy. Když tyto plochy úrodně vyčerpaly, v samotných Evropských podmínkách je to mezi 2-3 roky, nezbylo mu nic jiného než zakládat nová pole. Těmito zásahy však narušoval a ničil přírodní rozlohy lesa. Samozřejmě, že takto nevyužitá plocha opět zarůstala stromy a opět vznikala les (Buřdovský, 1998, MZe 2013).

Člověk začal pást hospodářská zvířata, a tím znesnadňoval nebo úplně znemožnil obnovu některých stromů, které jsou náchylnější k takovým zásahům, jako je jasan, buk, jilm, javor a jedle. Takto narušené porosty řídly a celý les se začal prosvětlovat. To se změnilo až postupem času, kdy lidé začali využívat les a dřevo jako surovinu potřebnou ke stavebnictví, výrobu nástrojů, zemědělství.

S těžbou dřeva, se vždy vázala vysoká míra nebezpečnosti, těžké úrazy a smrtelná zranění byla běžnou součástí každé doby. Změna chápání problematiky užívání lesa bez jeho obnovy se datuje na počátek 18. století k začínající průmyslové revoluci. Lidé si uvědomili, že tímto tempem spotřeby je tato surovina snadno vyčerpateľná. Proto se začalo s plánovanou těžbou, obnovou lesa a vývojem techniky a technologií které umožňují udržovat rovnováhu (Buďovský, 1998, MZe 2013).

Dříve se pracovalo nejčastěji v malých dvou až čtyřčlenných skupinkách, tento model práce se udržel po dlouho dobu. Těžba byla složena z několika po sobě jdoucích operací: po pokácení stromu se odřízl vršek, kmen se odvětil (větve se používali jako podestýlka pro dobytek). Klády se na místě zbavily kůry, a kmeny se stahovaly a svázely k vodním tokům, následně docházelo ke splavování dřeva, tento způsob dopravy byl nejméně náročný a představoval nejlevnější možnou cestu do místa určení. Na svážení se používaly saně. Velmi časté bylo využití koňské síly (Řezáč, 2002).

Před téměř sedmdesáti lety převládala v lesním hospodářství ČSSR i ve všech okolních státech především lidská práce, protože úroveň techniky jak po materiálové tak po konstrukční stránce nebyly na takovém stupni vývoje, aby mohla zvládnout vysokou náročnost specializovaných mechanizačních prostředků (Tabulka 2). Postupem let proběhl velký rozvoj průmyslové výroby, mechanizovaných linek i lesní techniky a mechanizace; s tím úzce souviselo řešení budování lesní dopravní sítě - zpevněných, panelových nebo šterkových lesních komunikací. Projevoval se rapidní úbytek pracovních sil v lesním hospodářství (Šteffl a kol., 1972).

Tabulka 2: Stručný popis vývoje lesní technizace

Období	Popis
Předválečné období	<ul style="list-style-type: none"> – V ČSSR převládala jednoznačně, stejně jako v okolních státech – lidská práce; sezónní dělníci – Zaostávání technizace prací za ost.výrobním odvětvím
Období 40. - 50. léta 20. st. I.etapa	<ul style="list-style-type: none"> – Příznivější podmínky pro pozvolnou technizaci jednotliv. prac.operací – Úbytek prac.sil; lepší péče o lesního dřevníka – Motorizovaná doprava dřeva, první dvoumužné pily, těžké přibližovací pásové traktory – Podíl mechanizované těžby 11,4% – Mechanizovaný odvoz dřeva 36,7%
Období 50.- 60. léta 20. st. II.etapa	<ul style="list-style-type: none"> – Převaha kolových traktorů, zlepšení konstrukce motorových pil, speciální vybavení na přibližování a nakládání dřeva – Uplatňují se lanovkové systémy v těžce přístupných terénech – Výstavba dolních manipulačních skladů s mechanizovanými linkami – Vývoj v pěstební činnosti, koncentrace výroby sazenic ve školkách – Strojní obdělávání půdy, využití školkovacích strojů – Motorové pily 2,8 tis.ks.; kolové traktory 634 ks – Pásové traktory 482 ks; nákl.auta 1,3 tis.ks – Mechanizace a doprava dřeva 96%; těžba 54,3%
Období 60.- 70. léta 20. st. III.etapa	<ul style="list-style-type: none"> – Snaha o zvýšení produktivity práce, snížení podílu živé práce – Konstrukční zlepšování zákl.mechan.prostředků – Výkonné mechaniz.prostředky z dovozu, vybavenost stroj.investicemi se zvýšila o polovinu; odvoz 57,3% – Těžební činnosti nabývají prům.charakter 97,9% – Motorové pily 14,9tis.ks.; kolové traktory 1,4tis. ks – Pásové traktory 682 ks; nákl.auta 1,9 tis.ks
Současnost	<ul style="list-style-type: none"> – Variabilita lesního fondu, zavádění strojů nové generace s vyšší výr.kapacitou – Kácení, odvětvování, doprava dřeva, příprava půdy, ošetřování sazenic ve školkách = mechanizováno

Zdroj: Šteffl a kol., 1972; autor doplnil a zpracoval, 2016

Mozaiku technizace lesního hospodářství tehdejšího Československa vystihuje historická fotodokumentace z knihy Československé lesní hospodářství autorů Šteffl a kol. (1972) na Obrázcích 2 až 8.

Mechanické nástroje jako například sekery a pily, byly postupně nahrazovány moderními nástroji a technikou, která se dočkala velkého pokroku až v současnosti, kdy je zcela mechanizovaná. Tedy až na výjimky, kde je stále potřeba ruční práce člověka, např. v nepřístupných terénech (Buďovský, 1998, Lenoč, 2014).

**Obrázek 2: Porost silně poškozený průmyslovými exhalacemi, LZ Litvínov
Obrázek 3: Práce jednotlivého dělníka při těžbě dřeva, ŠLZ-LF Brno**



Zdroj: obr. 2 foto z knihy Šteffl a kol. (1972),
upraveno autorem



Zdroj: obr. 3 foto z knihy Šteffl a kol.
(1972), upraveno autorem

**Obrázek 4: Univerzální traktor, vybavený pro přibližování dříví, LZ Blansko
Obrázek 5: Přibližování dříví ve strmých svazích lanovým systémem, LZ Broumov**



Zdroj: obr. 4 foto z knihy Šteffl a kol. (1972),
upraveno autorem



Zdroj: obr. 5 foto z knihy Šteffl a kol.
(1972), upraveno autorem

Obrázek 6: Speciální lesní traktor pro obtížný terén, SL Krnov

Obrázek 7: Vnitroskladová nakládka dříví, čelní a otočné nakladače, LZ Opočno

Obrázek 8: Odvozní souprava Tatra 138 a opleňový přívěs, LZ Opočno



Zdroj: obr. 6 foto z knihy Šteffl a kol. (1972), upraveno autorem



Zdroj: obr. 7 foto z knihy Šteffl a kol. (1972), upraveno autorem



Zdroj: obr. 8 foto z knihy Šteffl a kol. (1972), upraveno autorem

Jak uvádí ministerstvo zemědělství (dále jen MZe) ve své zprávě o stavu lesa pro rok 2013, bylo na území České republiky vytěženo celkem 15,06 mil. m³ dřeva. Ministerstvo popisuje pokles od roku 2012 o cca 0,32 mil. m³, kde v roce 2013 docházelo k vyššímu nárůstu nahodilých těžeb než v předchozích letech. Prioritou MZe je především vytvořit příznivější podmínky pro plánovité hospodaření v lesích. Pro Českou republiku je přirozený listnatý les, zalesňování jehličnany nastalo až v dobách průmyslové revoluce a dále. Ve složení těžeb dle dřevin je podíl těžeb listnatého dříví na celkových těžbách přibližně 13 %, což je možné považovat za dlouhodobý průměr, dle dat uváděných ČSÚ (2012), Tabulka č. 3. Rozsah těžby listnatého a jehličnatého dříví je dán především strukturou lesích porostů, ale také v nemalé míře ji ovlivňuje poptávka na trhu (Douda, 1980, MZe, 2013, Nožička, 1957).

Tabulka 3: Těžba dřeva dle typu

Těžba dřeva <i>Harvest</i>	Tj. <i>Unit</i>	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2012
Jehličnatá <i>Conifers</i>	mil. m ³ <i>mill.m³</i>	12,85	13,01	13,92	16,12	14,88	15,07	13,34	13,06
Listnatá <i>Broadleaves</i>		1,59	1,53	1,68	1,56	1,31	1,67	2,04	2,01
Celkem <i>Total</i>		14,44	14,54	15,60	17,68	16,19	16,74	15,38	15,06
Celkem na 1 obyvatele <i>Per capita</i>	m ³	1,41	1,43	1,53	1,72	1,55	1,59	1,47	1,43
Na 1 ha lesní půdy <i>Per /ha of forest</i>		5,48	5,50	5,90	6,67	6,10	6,30	5,78	5,66

Zdroj: ČSÚ 2012, zpracoval autor

Základním koncepčním materiálem MZe jsou „Zásady státní lesnické politiky“, tento dokument je schválený v roce 2012 usnesením vlády ČR, a obsahuje nejdůležitější teze v oblasti lesního hospodářství a stanovují hlavní krátkodobé a zásadní dlouhodobé cíle politiky v lesním hospodářství. Dokument je velmi důležitý především z důvodu určování směru, kterým by se lesního hospodářství mělo ubírat.

Mezi hlavní dlouhodobé cíle státní politiky v obhospodařování lesů se řadí:

- zajištění zachování lesa a lesní půdy pro budoucí generace
- postupné zvyšování konkurenceschopnosti lesního hospodářství.
- zachování a zvýšení biodiverzity v lesních ekosystémech
- zajištění celistvosti a ekologické stability ekosystémů
- posílení významu lesa a lesního hospodářství pro ekonomický rozvoj venkova

V souladu s těmito tezemi a cíli se MZe snaží podpořit aktivity vedoucí k subvenci přírodě blízkým způsobům obhospodařování. Jedou z cest je například využití koní pro práci v lese vyklizování nebo přibližování dříví v lesním porostu. Na podporu těchto činností MZe ve spolupráci s Evropským zemědělským fondem pro rozvoj venkova (EZFRV) připravili program rozvoje venkova na období 2014 – 2020, kdy byl nákup chladnokrevného koně zahrnut mezi navrhované způsobilé výdaje.

Pro tyto činnosti a především pro výpočty v rámci projektu byly vzaty podklady z Oblastních plánů rozvoje lesů – terénní a technologické typizace, z těchto plánů je možné stanovit počet koní využitelných pro práci. Níže uvedená tabulka č. 4 uvádí potřebu koní v terénech určených pro koně.

Tabulka 4: Technologický typ kůň – potřeba koní v určeném terénu

Celková výměra v ha	225 556,45		
Roční těžba v ČR v m³	16 370 199,00		
Podíl technologického typu na celkové výměře lesů v %	8,31		
Disponibilní zásoba v m³ dle technologického typu	1 360 363,54		
Denní výkon koně v m³/den	4	6	10
Roční výkon koně 217 pracovních dní v m³	868	1 302	2 170
Potřeba koní v terénech určených pro koně v ks	1 567	1 045	627

Zdroj: ÚHÚL 2012, zpracoval autor

Samotná náročnost a rozmanitost výrobních podmínek a neexistence mechanizačních prostředků vedly k tomu, že výrobní aktivity v lesním hospodářství oproti jiným oblastem, jako je průmysl, se vyznačovaly především velkým podílem ruční práce. K samotnému rozvoji v lesním hospodářství, pomocí mechanizace došlo až v druhé polovině 20. století. V tuto dobu se začaly zavádět prostředky pro většinu základních částí výroby. Převážně pro těžbu, opracování stromů, dopravu, skladování a manipulaci se dřevem. Ale i pro jiné činnosti jako zemní práce, stavební, přidruženou výrobu a další. Postupnou mechanizací se snížila náročnost práce, zvýšila se především její výkonnost a v neposlední řadě i kvalita. To znamenalo, že se v České Republice velmi výrazně snížila náročnost výroby surového dříví z více jak 6.0 h.m⁻³ na 4.0 h.m⁻³ v roce 1970. A po roce 1985 až na 2.2 h.m⁻³ přičemž výroba moderními těžebními dopravními stroji dosahuje hodnot pod 1.0 h.m⁻³. To vše napomohlo i k tomu že se nejenom efektivně těžilo, ale i k dalším důležitým činnostem jako jsou pěstební výroba, semenářství, sadba, ošetřování a ochrana lesních kultur a po výchovu mladých lesních porostu prořezávkou (MZe 2013, Neuhöferová, 2006).

Lesní výroba zahrnuje nejrůznější pracovní postupy a technologie, jako jsou samotné stroje, jejich součásti, zařízení a pomůcky. Ale najdou se i typické lesnické činnosti, u kterých mají stále významnou roli ruční nástroje. A ty jsou zapotřebí ke dvěma lesnickým činnostem a to ke kácení stromů a jejich opracování (odvětvění, opracování) ale i při výsadbě nových sazenic. Proto ruční nářadí řadíme k technickým prostředkům v lesnictví.

Cíleného efektu v případě použití technických prostředků ve výrobě, je možné dosáhnout jen při odborném a komplexním rozhodování, kdy je důležité brát v potaz přírodní, technická, technologická a hlavně ekonomická hlediska.

V současnosti je brán zřetel především na rychlost, efektivitu, vysokou produktivitu a nízkou pracnost, také na ekonomickou výhodnost a v neposlední řadě i na ekologickou výhodnost používaných technologií v lesnictví. Nejčastěji se používají harvestory (příloha č. 3) a forwardery (příloha č. 4). Jedná se o lesnické stroje, jejichž konstrukce umožňuje vytěžení, odvětvení, roztřídění a odvezení dřeva z lesních porostů a to za podmínek minimálního tlaku na půdu. Pokud je jejich správně využíváno, je poškození lesní půdy a ekosystému minimální. Tento způsob těžby je řazen mezi nové technologie, které při správném použití umožňují snížení celkových těžebních nákladů, eliminaci škod na lese, úspory energetické. Používání výše uvedených strojů celkově upravuje a zlepšuje výrobní postup při těžební činnosti v lese. Ministerstvo zemědělství v rámci své analýzy vyhodnocuje, že těmito novými stroji a způsoby těžby je možné zpracovávat až 80 % těžeb v rámci celé České Republiky. Harvestory a vyvážecí traktory (forwardery) se dělí dle hmotnostně-výkonové kategorie na malé do 70 kW, střední 70 - 140 kW a velké nad 140 kW (Douda, 1980).

Použití určité techniky v lesních porostech záleží na druhu prováděné činnosti, která může být buď:

- Těžba
- Výchovná těžba do 40 let
- Obnova lesa

V rámci obhospodařování lesa musíme zhodnotit přírodní vlastnosti v dané lokalitě, jako jsou stanovištní podmínky, klimatické podmínky, terén-sklon svahu, stav půdy, výměra, roční období, dopravní vzdálenost a přístupnost, rozčlenění porostu, stáří porostu. Ne pro všechna přírodní stanoviště jsou vhodné všechny typy strojů. V rámci přípravy způsobu těžby například hodnotíme také vlastnosti, způsob samotného zpracování dřeviny, druh dřeviny, zdravotní stav, její rozměr, způsob zpracování a požadovanou formu dodání odběrateli. V komplexní přípravě hospodaření na určitém pozemku je dále nutné zhodnotit dostupnost a vlastnosti strojů a prostředků, které máme k dispozici. Například jejich stabilitu a průchodnost daným terénem, tažnou sílu, provozní spolehlivost, spotřebu paliva, výkon, měrný tlak na půdu, dosah, potřebu lidské obsluhy, ekonomika provozu, velikost úřezu, ale taktéž kvalita samotné obsluhy a její možnosti.

V prostorách nevhodných pro využití výše popsané technologie se standardně využívá léty osvědčená ruční těžba. Lidská síla (dřevorubec, obrázek 9) zastává jednu z nejdůležitějších pracovních technik v lesním hospodářství. Jedná se o náročnou fyzickou a psychickou práci v prostředí, kde hrozí újma na zdraví vlivem oblasti, ve kterém dřevorubec pracuje a používá k tomu specifických nástrojů. Tyto podmínky jsou závislé na spoustě faktorů, ať už klimatických (horko, zima, sníh, mráz, mlha), geologických (svahy, kopce, skály, kamení, půda, bláto, písek) a samozřejmě v neposlední řadě lidský faktor. V této oblasti je důležité odborné proškolení bezpečnosti práce v lese, technika výběru dřeviny a technika jejího kácení. Nejdůležitější je volba správného postupu (MZe 2013; Neruda, Simanov, 2010; Neuhöferová, 2006).

Obrázek 9: Lidská síla (Dřevorubec)



Zdroj foto: Václav Šlauf a Slavomír Kubeš, MAFRA

Postup práce při ručním kácení

Dřevorubec na obrázku 9, si vyhledá určenou dřevinu (strom), která je označena ke kácení. Zhodnotí prostor, zvolí směr pádu stromu. Dbá při tom, aby nepoškodil pokácený strom pádem a tím i ostatní dřeviny v okolí. Samotný pád ovlivňuje i terén, proto v případě strmého svahu je důležité kácet šikmo. Aby nedošlo k samovolnému pohybu. Svoje nářadí a pomůcky odloží do prostoru, který si označí za bezpečný, aby nedošlo k jejich ztrátě a poškození. Upraví si pracoviště, okolní prořez, odstranění větví, kamenů, sněhu a překážek bránících v bezpečném pohybu. Dále pak musí zvolit a upravit ústupovou cestu, vždy vzad od paty stromu-šikmo než je předpokládaný pád. Pokud má dřevina větve, odvětví její kmen do výšky hrudi.

Při samotném kácení provede zářez ve směru pádu, zářez by měl být hluboký asi 1/5 až 1/3 tloušťky kmene a výšku klínu okolo 2/3 hloubky v úhlu 30-45 stupňů. Tyto dva zářezy by se měly spojit do jedné přímky, tak aby byla kolmá na směr pádu samotného stromu. Pak z opačné strany udělá hlavní horizontální řez a to ve výši 2/3 zářezu tak, že mezi zářezem a hlavním řezem je nepřetržitá část v rozmezí 2 -4 cm. Tuto část pak může klínovat, nebo použít lopatku. Po samotném pokácení, odstraní přebytečné větve z kmenu a upraví pařez (MZe 2013, Neruda, 2010, Neuhöferová, 2006, Chadt-Švetinský, 1913).

Používaná technika a pomůcky při ruční těžbě

Řetězová pila (motorová pila) na obrázku 10, je nejdůležitější pracovní pomůckou dřevorubce. Provádí s ní samotné kácení a úpravu. V lesním hospodářství se používají nejrůznější druhy těchto pil, ať už podle výrobce jako je STIHL, HUSQVARNA, JONSERED, MAKITA-DOLMAR atd. Ale také podle výkonu benzinového motoru a délky řezné lišty. Nejběžněji se používají středně silné, s obsahem 40 – 60 cm³ a výkonem motoru 2.2 – 3.5 kW, délkou řezné lišty 35 – 40 cm. Ale také silné, s obsahem 70-120 cm³ a výkonem motoru 4.2 -6.4 kW, délkou řezné lišty 40 – 75 cm (tato data jsou převzata, dle nepoužívanější značky STIHL).

Obrázek 10: Motorová pila



Zdroj: www.stihl.cz / www.husqvarna.com

Sekera na obrázku 11, je v současnosti méně používaným nástrojem v lesním hospodářství, v důsledku zavedení mechanizace (motorových benzinových pil). Používá se v malé míře a to buď k proseknutí nedořezu, klínování nebo rozštípnutí pařezu. Jedná o jeden z nejstarších dřevorubeckých nástrojů vůbec. Její stáří se datuje několik tisíc let př. n. l. Používána byla jednak jako dřevorubecký nástroj, tak jako zbraň v boji. Druhy seker se liší, a to podle značek výrobců např. BAHCO, KENNEDY, FISKARS, KRUMPHOLTZ. Dále podle čepelí (1 – 2), obrázek 12, z kvalitní kalené ocele, délky od 600 – 900 mm, hmotnosti 1.5 – 4.5 kg.

Mohou se také lišit topůrkem, které může být dřevěné (jasan, akát, habr, buk) nebo například plastové (polyamid). Dle analýz je dnes nejpoužívanější značka (FISKARS).

Obrázek 11: Dřevorubecká sekera



Zdroj: www.fiskars.cz / www.bahco-naradi.cz

Obrázek 12: Dřevorubecká sekera s dvojitou čepelí



Zdroj: www.outfit4events.cz

Klíny (obrázek 13 a 14) v lesním hospodářství slouží jako pomůcka při samotném kácení, jsou nezbytnou součástí při zaklínění kmene stromu. Samotné klíny dělíme na klíny kácací (kácení stromů), štípací klíny (štípání dřeva), klíny na dřevo, lesácké klíny. Dále pak podle materiálu plastové, umělohmotné, hliníkové, ocelové nebo rotační. Dle typu a materiálu mívají různou hmotnost a velikost.

Obrázek 13: Hliníkový dřevorubecký klín / ocelový podtínací klín s dřevem a kroužkem OCHSENKOPF



Zdroj: www.ochsenkopf.com

Obrázek 14: Dřevorubecký umělohmotný klín podtínací GRANIT PARTS



Zdroj: www.granit-parts.cz

Lesnická lopatka na obrázku 15, je dalším z důležitých součástí vybavení dřevorubce. Lopatka s obracákem se dá použít na klády, při odvětvování samotného kmene nebo otáčení a odkulení na jiné místo. Ale také k vyproštění zakleslých stromů. Jsou vyrobené z kvalitního kovaného materiálu, a rukojeť je většinou pryžová z důvodu pevného úchopu. Délkově mohou být od 70 do 140 cm. Nejznámějšími výrobci jsou FISKARS, BAHCO, HECHT, HUSQARNA.

Obrázek 15: Lopatka s obracákem



Zdroj: www.fiskars.cz / www.bahco-naradi.cz

Lesnické tabulky jsou nedílnou součástí vybavení dřevorubce. Používají se pro krychlení surového dříví. Pásmo se využívá k změření požadované délky. A křída pro označení a popisování dřeva.

Základním vybavením při výkonu lesnické činnosti je oblečení a ochranné pomůcky a to jak z hlediska komfortu, tak z hlediska bezpečnosti. Jedná se o protipořezové oblečení a obuv, která splňuje nejnáročnější požadavky na práci v lese. Materiál je různorodý, většinou jde o kombinaci (bavlny, polyesteru, polypropylenu, polyamidové hedvábi), a má zaručit dlouhou životnost, odolnost proti oděru, natržení, snadnost čištění a ochranu proti pořezu. Jedná se o protipořezovou pracovní blůzu, rukavice, kalhoty, obuv-holínky. Ochranné pomůcky mají zabezpečit především ochranu hlavy, zraku a sluchu. Je to dřevorubecká helma v kombinaci se sluchátky a ochranným štítem (Lysý, 1963).

Na základě dat z ČSÚ a MZe je zřejmé, že v roce 2013 bylo z celkového množství těžby dřeva, tedy 15 061 tis. m³, provedeno v předmýtních a obnovních těžbách 4 704 tis. m³ sortimentovou technologií (harvestovou technologií) a 10 357 tis. m³ kmenovou technologií (ruční kácení), tabulka č. 5. Z těchto dat lze usuzovat, že ruční těžba stále převládá, přesto, že by mohla být v mnohých případech nahrazena strojovou technikou šetrnější k životnímu prostředí.

Tabulka 5: Podíl těžby dle způsobu kácení

Subjekty Subjects	Harvestorové technologie Harvest technology	Kmenové technologie Stem technology	Těžba Felling	% sortiment % short I.logg	Štěpkování Wood sipping	Soustřed'ování lanovkou Skyline logging
Státní lesy v ČR včetně škol State forests	3 300	5 865	9 165	36	1 440	44
Obecní lesy Municipal forests	610	1 721	2 331	26	200	20
Soukromé lesy Private forests	794	2 771	3 565	22	260	24
Celkem Total	4 704	10 357	15 061	31	1 900	118

Zdroj: LDF MENDELU, zpracoval autor

Jak uvádí MZe ve své analýze, je technika pro obnovu lesa na částečném sestupu. V obnově strojů vede štěpkovač a především různé druhy drtiče těžebních zbytků. Znatelný nárůst podle statistických dat a dat poskytnutých výrobcí zaznamenaly pařezové frézy, nástavby na univerzální traktory a lesnické kolové traktory.

Z hlediska ekologického užívání lesních pozemků by bylo vhodné, aby těžební společnosti inovovaly a používali traktory na vyšší technické úrovni, které jsou speciálně přizpůsobené ekologickým požadavkům bezeškodného vyklizování z lesních porostů. Velmi žádaným produktem jsou čtyřkolky, které se dělají v nadstavbě s poháněným přívěsem, a menším hydraulickým jeřábem. Tyto čtyřkolky jsou univerzální a snadno se pohybují v nepřístupném terénu i v hustém porostu, navíc vykazují nízké provozní náklady.

3.3 Základní pojmy

Zelená ekonomika - Jedná se o systém ekonomických aktivit souvisejících s produkcí, distribucí a spotřebou zboží a služeb, který má za následek zlepšené prostředí pro život, aniž by docházelo k poškozování zdrojů pro budoucí generace. Z hlediska obhospodařování lesů a trvale udržitelného rozvoje je rozvinut koncept, který by měl výše popsanou ideu prohlubovat a upevňovat. Mělo by dojít k meziresortnímu provázání všech typů ekonomik. (MZE, 2012).

Znečištění ovzduší - Znečištěním ovzduší je myšlen stav, kdy dochází za standardních podmínek k přítomnosti jedné nebo více znečišťujících látek v ovzduší v důsledku lidské činnosti. Je vyjádřeno v jednotkách hmotnosti za jednotku času.

Emise - Tento výraz popisuje uvolňování látek do ovzduší. Jedná se o proces vnášení jedné nebo více znečišťujících látek do ovzduší a následně do cyklu životního prostředí.

Imise - Imise vznikají v důsledku emisí. Jde o stav znečištění ovzduší, který se vyjadřuje hmotnostní koncentrací znečišťující látky nebo stanovené skupiny znečišťujících látek na jednotku vzduchu.

Harvestor - Jedná se o samopojízdný víceoperační stroj, umožňující kácení, odvětvování, rozřezávání a ukládání sortimentů dříví kolmo k vyvážecí lince. Disponuje počítačem, ve kterém je uložen software řídící všechny funkce stroje. Stroj musí ovládat odborně proškolený operátor.

Forwarder - Vyvážecí traktor, který je vícekolový a rozložením své hmotnosti nepoškozuje tolik lesní půdu.

4.ČESKÁ REPUBLIKA

Lesní hospodářství a využívání lesa patří v České republice k tradičním činnostem. Produkty ze dřeva nás doprovázejí od počátku věků, již od dob kdy byl klacek nevhodnější zbraní a les byl domovem a útočištěm člověka. Po staletí nás doprovází dřevo jako základní stavební materiál. V dobách před průmyslovou revolucí docházelo ke kořistnickému využívání lesa, spojeného s čerpáním. Až následně si člověk uvědomuje potřebnost péče o les a rozvíjí se lesnictví jako takové. Les tak získává na významu a lidé díky prvotním pokusům a omylům zkouší své působení na les v pozitivním slova smyslu. Proběhla dlouhá historie tápání, kdy znalosti člověka o lese a lesnictví docházejí k prohloubení a porozumění, tato zkušenost se však promítla ve velmi cennou metodu využívání a obhospodařování krajiny (Lenoch, 2014).

V současné době v České republice plocha lesních pozemků meziročně mírně roste, a to v důsledku nově zalesňovaných původně nelesních pozemků, které převyšují nad výměrou pozemků, které jsou z různých důvodů z lesa odnímány. Tento mírný nárůst můžeme sledovat v tabulce č. 6.

Tabulka 6: Celková výměra lesních pozemků (ha) v čase

Rok Year	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012
Plocha lesních pozemků <i>Forest land area</i>	2 638 917	2 644 168	2 647 416	2 651 209	2 655 212	2 657 376	2 659 837	2 661 889

Zdroj: ČUZK, ÚHÚL (v MZE, 2013), zpracoval autor

Tabulka č. 7 nám ukazuje lesnatost České republiky podle krajů. Tato bakalářská práce je zaměřena na Ústecký kraj, který vykazuje lesnatost cca 30,5 %.

Tabulka 7: Výměry lesní půdy lesnatost podle krajů (ha)

Kraje <i>Regions</i>	Výměra celkem <i>Total land area</i>	Nelesní půda <i>Non-forest</i>	PUPFL <i>Forest land</i>	Porostní půda <i>timberland</i>	Jiné pozemky a bezlesí <i>Unstocked forest land and other</i>	Lesnatost <i>Forest cover</i>	
						PUPFL <i>Forest land</i>	Porostní půda <i>Timberland</i>
	Ha					%	
Hlavní město Praha	49 615	44 491	5 124	4 642	483	10,3	9,4
Středočeský	1 101 547	794 557	306 991	299 643	7 348	27,9	27,2
Jihočeský	1 005 635	625 640	379 996	370 594	9 402	37,8	36,9
Plzeňský	756 091	454 884	301 207	294 702	6 505	39,8	39,0
Karlovarský	331 426	186 521	144 906	139 964	4 941	43,7	42,2
Ústecký	533 452	370 794	162 657	156 874	5 783	30,5	29,4
Liberecký	316 342	174 744	141 598	135 449	6 149	44,8	42,8
Královéhradecký	475 882	327 509	148 372	144 672	3 700	31,2	30,4
Pardubický	451 889	317 702	134 187	130 264	3 923	29,7	28,8
Vysočina	679 571	472 256	207 315	202 305	5 009	30,5	29,8
Jihomoravský	719 489	516 368	203 121	196 770	6 352	28,2	27,4
Olomoucký	526 658	341 859	184 799	179 428	5 370	35,1	34,1
Zlínský	396 312	238 393	157 918	154 635	3 283	39,9	39,0
Moravskoslezský	542 711	348 539	194 172	187 244	6 928	35,8	34,5
Česká republika <i>Czech Republic</i>	7 886 619	5 214 256	2 672 363	2 597 186	75 177	33,9	32,9

Zdroj: ÚHÚL (v MZE, 2013), zpracoval autor

Česká republika je ve své podstatě průkopníkem v typologii lesa a ve světě je velmi uznávána. Typologický systém, založený na systému klasifikací lesních stanovišť, lesním vegetačním stupni, edafické kategorii a souborech lesních typů umožňuje definovat způsob obhospodařování lesa, výchovu a obnovu porostu. Tento systém vznikl více než padesát let.

Tabulka č. 8 ukazuje rozdělení lesů do základní řady v celkové ploše lesa v ČR.

Tabulka 7: Kategorizace lesů (ha)

Kategorie lesa <i>Forest categories</i>	Les hospodářský <i>Production forest</i>	Les ochranný <i>Protection forest</i>	Les zvláštního určení <i>Special purpose forest</i>	Celkem <i>Total</i>
Výměra (ha)	1 938 129	65 730	593 327	2 597 186

Zdroj: ÚHÚL (v MZE, 2013), zpracoval autor

Tabulka 8: Vývoj kategorizace lesů (%) v čase

Rok / Year	Kategorie lesa / Forest category		
	Lesy hospodářské <i>production forest</i>	Lesy ochranné <i>protection forest</i>	Lesy zvláštního určení <i>special purpose forest</i>
	%		
1980	78,2	4,0	17,8
1985	68,2	3,1	28,7
1990	58,4	2,5	39,1
1995	57,2	2,7	40,1
2000	76,7	3,5	19,8
2010	75,0	2,7	22,3
2012	74,6	2,5	22,9

Zdroj: ÚHÚL (v MZE, 2013), zpracoval autor

Lesní hospodářství zaznamenalo dlouhodobý vývoj, který je znatelný především v oblastech obnovy lesa. V současnosti vykazuje věková struktura našich lesů velkou míru nerovnoměrnosti, kterou zaznamenala věková, ale i druhová struktura. Nárůsty a změny v čase je možné sledovat v tabulkách č. 10 a č. 11. Zde je zřejmé, že v posledních letech dochází k nárůstu přestárých porostů, tedy porostů, jejichž věková struktura přesahuje 120 let. Tento stav není z hlediska budoucnosti optimální, neboť poukazuje na nižší míru obnovy lesa a může v budoucnu znamenat velké ekonomické ztráty v těžbě. Při sledování jednotlivých parametrů a vyhledávání statistik a analýz se mohu domnívat, že k tomuto nárůstu přestárých porostů dochází v důsledku úpravy režimu obhospodařování lesů, například ve zvláště chráněných územích a přírodních parcích či rezervacích. Z uvedených tabulek vyplývá, že rozloha porostů mladších 60 ti let je spíše pod normálem.

Tabulka 9: Druhové složení lesů ČR (ha, %) z celkové plochy lesů ČR

Dřeviny Species	Rok / Year					
	2000	2004	2008	2010	2011	2012
	Plocha porostní půdy ha / % / timber land in ha / %					
Smrk ztepilý <i>Norway spruce</i>	1 397 012 54,1	1 381 407 53,3	1 362 205 52,4	1 347 239 51,9	1 341 421 51,7	1 334 417 51,4
Jedle <i>Fir</i>	23 138 0,9	23 534 0,9	24 658 1,0	25 869 1,0	26 448 1,0	26 859 1,0
Borovice <i>Pine</i>	453 159 17,6	447 013 17,3	440 188 17,0	436 308 16,8	434 202 16,7	432 915 16,7
Modřín <i>Larch</i>	97 170 3,8	99 707 3,9	100 326 3,9	100 761 3,9	100 817 3,9	100 956 3,9
Ostatní jehličnaté <i>Other conifers</i>	4 586 0,2	5 617 0,2	5 964 0,2	6 352 0,2	6 581 0,3	6 941 0,3
jehličnaté celkem <i>Total conifers</i>	1 975 065 76,5	1 957 278 75,5	1 933 341 74,4	1 916 529 73,9	1 909 468 73,6	1 902 088 73,2
Dub <i>Oak</i>	163 761 6,3	169 150 6,5	175 495 6,8	178 466 6,9	180 597 7,0	182 327 7,0
Buk <i>Beech</i>	154 791 6,0	168 212 6,5	182 048 7,0	189 998 7,3	194 257 7,5	198 652 7,7
Bříza <i>Birch</i>	74 560 2,9	74 447 2,9	73 764 2,8	72 264 2,8	71 169 2,7	71 026 2,7
Ostatní listnaté <i>Other broadleaves</i>	183 696 7,1	195 173 7,5	205 991 7,9	209 559 8,1	211 325 8,1	213 145 8,2
Listnaté celkem <i>Total broadleaves</i>	576 808 22,3	606 983 23,4	637 299 24,5	650 287 25,1	657 348 25,3	665 151 25,6
Celkem bez holiny <i>Total excl. unstocked areas</i>	2 551 873 98,8	2 564 261 99,0	2 570 640 99,0	2 566 816 98,9	2 566 816 98,9	2 567 239 98,9

Zdroj: ČUZK, ÚHÚL (v MZE, 2013), zpracoval autor

Tabulka 10: Věkové třídy – výměry porostní půdy (%)

Rok Year	Holina <i>Unstacked area</i>	Bez určení věku <i>Not determined</i>	Věková třída (rozpětí věku v letech)/Age class (years)						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
			1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121 +
% výměry porostní půdy/% of timber land									
1920	1	-	23	24	22	17	10	3	0
1930	2	-	21	21	21	19	11	5	0
1950	2	-	18	21	21	19	12	7	0
1960	1	-	17	21	20	19	13	6	3
1970	1	-	17	20	19	20	13	7	3
1980	1	-	17	15	20	20	15	8	4
1990	1,5	-	16,1	14,7	19,4	18,9	16,8	8,2	4,4
2000	1,2	0,0	16,7	15,5	14,7	18,8	17,3	10,2	5,5
2010	1,1	0,0	17,0	14,8	14,2	18,0	15,8	12,0	7,1
2012	1,2	0,0	16,9	14,8	14,7	17,1	15,7	12,2	7,5
Normalita/Normality	-	-	18,0	18,0	17,8	17,3	15,6	9,3	4,0

Zdroj: ČUZK, ÚHÚL (v MZE, 2013), zpracoval autor

4.1 Popis zájmového území – Ústecký Kraj

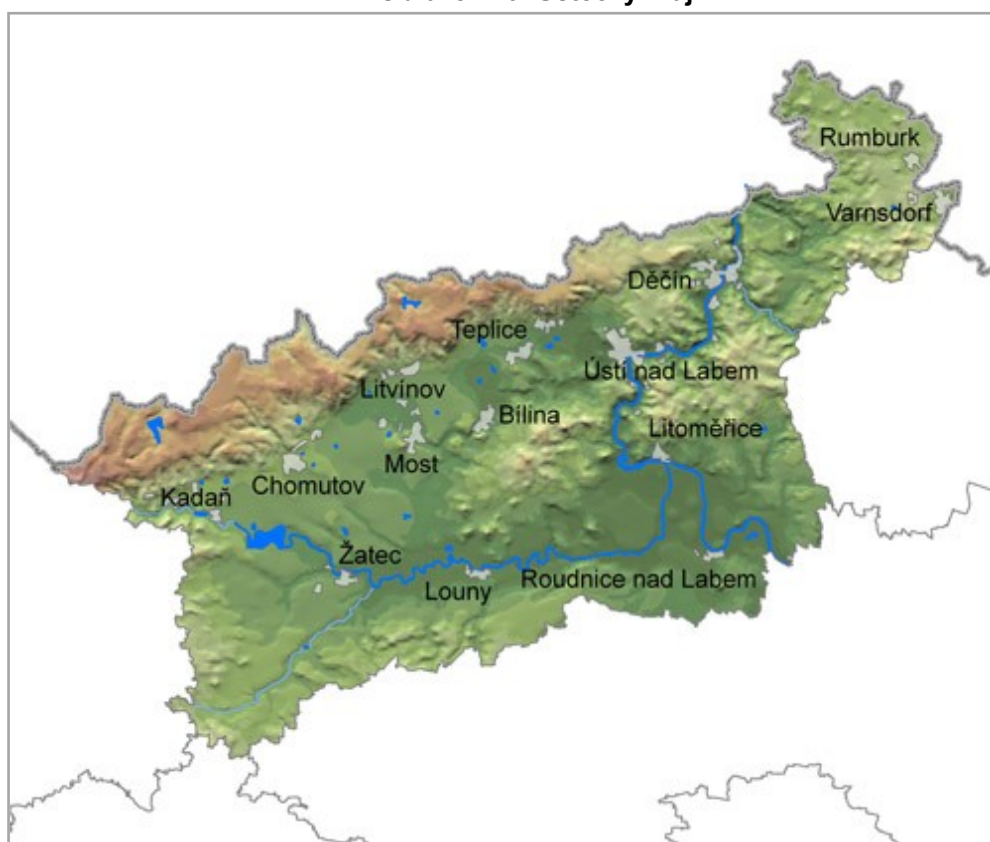
Území Ústeckého Kraje se rozprostírá v oblasti severozápadních Čech s rozlohou 5 335 km², počtem obyvatel okolo 828 000 a hustotou zalidnění 155 obyvatel/km². Ústecký kraj má 7 okresů a rozkládá se při hranici s Německem. Krajským městem je Ústí nad Labem, kde je soustředěna centrální moc v podobě správních úřadů (obrázek 16). Co se týče hranic kraje, ten sousedí na východě s Libereckým, na jihovýchodě se Středočeským, na jihozápadě s Karlovarským a krátkým úsekem na jihu s Plzeňským Krajem. A však nejdelší hranici tvoří s německou spolkovou zemí Sasko (SACHSEN) na severozápadě a to pohořím Krušných hor o délce 130 km. Nejvyšším bodem celého pohoří je hora Klínovec, s výškou 1244 metrů (ČSÚ, 2012, KÚÚK, 2002).

Jedná se o oblast, která je z větší částí hornatá, Krušné hory, Doupovské hory. Četností vyhaslých sopek (české středohoří) ale i nížin v oblasti řek Labe, Ohře kde je vhodná půda a prostředí k pěstitelské a zemědělské činnosti.

Také je zde značná průmyslová výroba a to jak chemická (Unipetrol RPA Litvínov, Lovochemie Lovosice, Setuza Ústí nad Labem) ale hlavně důlní, těžba hnědého uhlí formou povrchových dolů v oblasti Chomutovsko-Mostecké hnědouhelné pánve.

Nebo podzemní která se už nevyplácí (důl Centrum Litvínov). Ty zásobují hnědouhelné elektrárny v okolí, jako jsou Ledvice (Bílina), Počerady (Žatec), Prunéřov (Chomutov), Tušimice (Kadaň) a dodávají tím významný podíl elektrické energie do celé sítě v ČR. A však touto průmyslovou a těžební činností byla zasažena okolní krajina, jako jsou lesy, rybníky, pole atd. U lesů to bylo především vykácení, ale i narušením ovzduší a kyselými dešti v období před rokem 1989. Kdy tu spousta lesních porostů skomírala a některé přestaly i růst. Toto všechno mělo vliv na samotný vývoj lesního hospodářství v této oblasti, jako i použití lesnické techniky. Změna přišla po roce 1989, kdy byly přijaty nové trendy a technologie v oblasti zlepšení životního prostředí. To jak formou odsíření, odkyselení vypouštěných škodlivin do ovzduší. Tak i sanací kalových lagun, čištění odpadních vod a v neposlední řadě obnovou a výsadbou nových odolných lesních kultur (rekultivací) těžebních polí. Kde bylo zapotřebí zalesnit obrovskou plochu, z důvodu prašnosti, zpevnění půdy a obnovení přírodního rázu krajiny. Z tohoto důvodu, zde byly vysázeny nejrůznější dřeviny, jako je smrk, modřín, bříza, které zvládají lépe zdejší podmínky (Krajský úřad ÚK, 2002, Vlčková, 2013, ÚHÚL, 2008).

Obrázek 16: Ústecký kraj



Zdroj: CRR ČR (www.risy.cz)

4.1.1 Geografické a geomorfologické vymezení

Ústecký kraj lze členit na několik oblastí, Culek (1996) uvádí tyto:

Labsko-oharská oblast

Tato se nachází po obou stranách hlavního vodního toku Ústeckého kraje dolního Labe a takéž dolní Ohře. Jedná se o dva provázané geomorfologické celky České tabule: Ralskou pahorkatinu a Dolnooharskou tabuli. Základem geologické struktury jsou horizontálně uložené sedimenty svrchnokřídlového moře, na které se váže následně plošinný reliéf. Území Ústeckého kraje bylo nejdříve osídlenou oblastí ČR, osídlení je možné datovat již od neolitu. Lesnictví zde bylo vázáno na vysokou míru spotřeby pro výstavbu sídel a následně pro průmysl, těžbu nerostů a také lodní dopravu. Ve své podstatě došlo k nahrazení přirozených lesních porostů druhotnými bory, dubohabřinami a doubravami.

Na západním okraji Ústeckého kraje je lokalizován bioregion Úštěcký, který tvoří tabule vápnitých pískovců. Pro tuto lokalitu jsou specifické teplomilné doubravy s borovicí na vápnitých pískovcích s velkým zastoupením postglaciálních reliktních. Na jihovýchodě této oblasti dochází k prolínání s okrajem CHKO České středohoří.

Východní Krušnohoří

Východní Krušnohoří je z hlediska plochy nejrozsáhlejší krajinnou oblastí Ústeckého kraje. Zahrnuje východní část Krušných hor, Děčínskou vrchovinu, Doupovské hory, Mosteckou pánev a České středohoří. Tato část se dá popsat jako velmi rozmanitá ve smyslu charakteru území, je možné zde nalézt území s horským charakterem, zahrnující bioregion Krušnohorský a Děčínský. Z pohledu geomorfologického zde převažují hlubinné vyvěřeliny a metamorfity, reliéf charakterizují horské plošiny a rozdílné svahy, hluboká údolí až kaňony, skalní města, stolové hory na pískovcovém podkladu. Bioregion má značné rozpětí vegetačních stupňů (od buko-dubového až po smrkový), typická jsou zde vrchoviště. Lesní porosty tvoří kulturní jehličnaté lesy, typické jsou reliktní bory na skalách.

Mezi další bioregiony Ústeckého kraje lze začlenit **Milešovský bioregion**. Ten je typický výraznými neovulkanickými kužely s listnatými lesy (teplomilné doubravy) a vyvinutou stepní vegetací. **Verneřický bioregion**, typické jsou pro něj převážně čedičové lávové příkrovy.

V současnosti zde mají významné zastoupení přirozené lesy (květnaté bučiny), druhová skladba je ale zčásti narušena výsadbou cizích druhů (smrk), především z důvodu velkého zalesňování v minulosti. Další částí je **Doupovský bioregion**, který je tvořen sopečným pohořím na ultrabazických půdách.

Markantní je zde široké rozpětí vegetačních stupňů od teplomilných doubrav až po horské bukové lesy. Území v západní části je bohatě zalesněné. Celkově jsou lesy zastoupeny kulturami smrku, přirozenými bučinami a smíšeným lesem.

Území hnědouhelné pánve

Toto území zahrnuje hlavně Mostecký bioregion, který patří k nejteplejším a nejsušším oblastem ČR. V minulosti zde byly dominantní rozsáhlé sníženiny s mokřady a jezery. V současnosti dochází k velkému přetvoření reliéfu krajiny antropogenní činností související s povrchovou těžbou.

Lužická oblast

Jedná se o oblast Šluknovské pahorkatiny a části Lužických hor. Členité pahorkatiny a vrchoviny jsou položeny na krystalinickém geologickém podkladu, je zde viditelná markantní eroze. Tyto oblasti jsou dnes zhruba ze 40 % zalesněné, převažují smrky. **Lužickohorský bioregion** je tvořen hornatinou na křídových sedimentech s vysokými kupami kyselých neovulkanitů. Dá se říci, že tento region je nejvíce zalesněný z celého Ústeckého kraje, dominují mu kulturní smrčiny, které jsou místy těžce poškozené imisemi.

Dle Štěpána (1976) a jeho mapy fytogeografických okresů ČR je viditelné, že studované lokality Ústeckého kraje a převážně Krušných hor patří do stupně narušení 4 – silné (krajina s výraznými civilizačními zásahy). Krajinné teritorium okresů Chomutov, Most, Teplice a Ústí nad Labem je oblastí, která je od konce 19. století ovlivňována intenzivní důlní a průmyslovou činností.

4.1.2 Rostlinné poměry

V Krušných horách se v posledních letech rostlinstvo výrazně změnilo. Porosty, které zde rostly, byly původně pralesovité. Ale v průběhu dlouhé těžby a zpracování rud, byly vykáčeny a nahrazeny smrkovými monokulturami, jež byly ke konci 20. století vážně poškozeny emisemi z průmyslové činnosti (kyselé deště), a také přemnožením hmyzích škůdců a vichřicemi se silnou námrazou. To zapříčinilo velkou likvidaci zdejších lesů. Tyto místa, holiny jsou postupně zalesňovány dřevinami, které by měly lépe snášet zdejší prostředí. Jsou to především břízy, modříny, a stříbrné smrky (AOPK, 2006).

Samotná plocha lesů v Krušných horách je něco okolo 75%, nejrozšířenějším je smrk, ten je zde i v nejvyšších polohách. Naopak na velkém prostoru rašelinišť se nejvíce daří břízám, borovicím, vřesu.

4.1.3 Hydrologické poměry

Území Ústeckého kraje spadá plochou 5288 km² do povodí Labe, které ústí do Severního moře v Německu. Průměrný průtok na státní hranici je 308 m³ /s. Labe má na území Ústeckého kraje ráz nížinného toku s průměrným spádem 0,5 % a odvádí se svými přítoky vodu z 65,2 % území ČR. Jen malé území (povodí vodního toku Mandava) v Ústeckém kraji se nachází v povodí Odry, která ústí do Baltského moře. Jedná se o povodí, jehož plocha je 101,7 km². Nejnižší položeným bodem kraje je hladina řeky Labe u Hřenska (115 m n. m.), což je zároveň nejnižší položené místo v ČR. Největší vodní plochou je Nechranická nádrž na řece Ohři v západní části kraje (AOPK, 2006).

4.1.4 Geologické poměry

Krušné hory v oblasti Ústeckého kraje mají pestré geologické složení (pararula, křemen, magnetit, pyrit a různé ruly). Naprosto převažují chudé horniny s kyselými půdami. Jsou příznačné chladným, nevlídným a vlhkým klimatem a chudou půdou. Horninový podklad je zde kyselý s nedostatkem minerálů důležitých pro úrodnost půdy (zejména vápníku). Současný tvar hory nabyly po intenzivní erozní aktivitě (Grúne Liga a kol. 2007).

Krušnohorské krystalinikum se skládá dle Petránka (1993) z různě metamorfovaných¹ sedimentů prekambriického až staropaleozoického stáří (fylitů, svorů a pararul) a z migmatitů, ortorul a granitů.

5. METODIKA

Přípravě a realizaci bakalářské práce předcházelo velké množství jednotlivých úkonů v různých rovinách. Nejdůležitějším byl sběr dat k uvedené problematice. V otázkách týkajících se životního prostředí, jsem se zaměřil všeobecně na znečištění v zájmové oblasti.

Hlavním podkladem pro přípravu literární rešerše byly strategické dokumenty MZe, MŽP a MO. Dále jsem použil odbornou literaturu a odborné časopisy. Podstatným zdrojem informací byly také již připravené dotační tituly, zákony a normy. Pracoval jsem s internetovými stránkami, které byly zaměřeny na problematiku lesního hospodářství a životního prostředí. Všechny použité zdroje informací jsem uvedl v kapitole seznam literatury.

¹ Přeměněných přeměnou jiných hornin

Popsal jsem zhodnocení stávající legislativy a komplexní shrnutí této problematiky je rozpracováno do dvou bloků. První je zaměřen na legislativu na úrovni České republiky, a druhý je specializován na legislativu spojenou s Evropskou unií. Důležitým pokladem byly také věstníky ministerstev ČHMÚ, ÚHÚL, z prováděcí vyhlášky, evropské směrnice a metodických pokynů.

Další kapitola je věnována studovanému území a zhodnocení kvality lesa a životního prostředí.

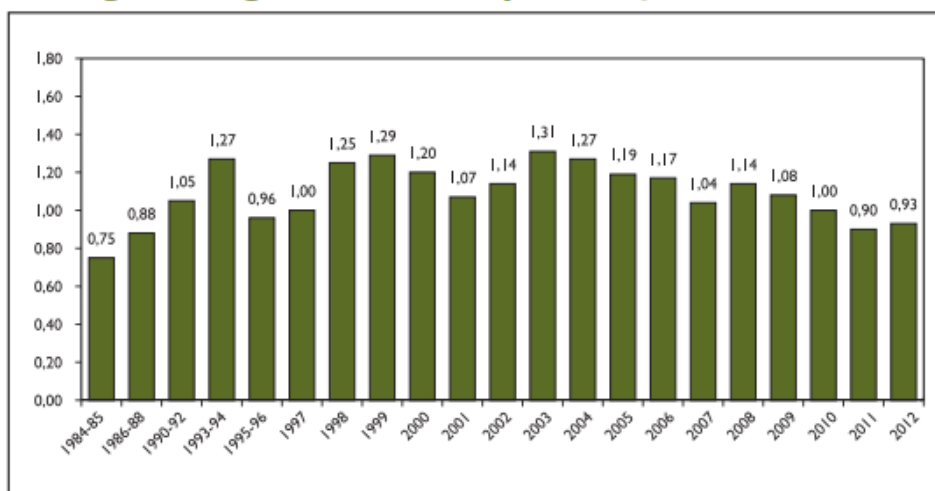
6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Česká republika v minulosti byla považována za zemi s nejhorším životním prostředím, potažmo Ústecký Kraj patřil k regionům, které měly nejvíce znečištěné ovzduší průmyslovými zplodinami (viz. Příloha č. 1 a příloha č. 2). V kraji bylo situováno mnoho zdrojů znečištění, mezi které patřily elektrárny, teplárny, chemická výroba a také domácí topeniště. V průběhu let docházelo mnohokrát k několikanásobnému překračování imisních limitů. Dopad byl znatelný nejen na respiračních obtížích obyvatelstva, ale docházelo také ke zhoršení jakosti povrchových vod, odumírání lesních porostů (defoliace), okyselení a znečištění půd a následně pak k výrazným změnám v ekosystémech (ČHMÚ, 2013, DHV ČR, 2012).

V průběhu 60. – 70.ých let dochází k ustanovení Ministerstva lesního a vodního hospodářství (MLVH), to zajišťovalo, mimo jiné, i řízení kvality ovzduší ve spolupráci s Hydrometeorologickým ústavem (HMÚ). V Praze je v tu dobu založen zvláštní útvar čistoty ovzduší, tedy „Laboratoř ochrany ovzduší“ (LOO). Tato laboratoř disponuje regionálními pracovišti. Koordinačním pracovištěm výzkumných úkolů v oboru ochrany čistoty ovzduší se stává HMÚ (Poncarová, 2009). Dochází k vydefinování úkolů, kdy prvním krokem je „Výzkum rozptylu škodlivin v atmosféře se zřetelem k zabezpečení čistoty ovzduší“, tento je realizován v období let 1968 – 1970. V souladu s cíli projektu je vbudování sítě stanic, které měly za úkol průběžné měření koncentrací oxidu siřičitého a prachu v tehdejší Severočeském kraji. OSN vydává v roce 1978 strategický dokument jako podklad pro inovace v ochraně životního prostředí, jeho základem bylo zhodnocení zatížení ovzduší SO₂ v Evropských státech. Tehdejší Československo se umístilo na 3. místě nejvyššího zatížení v Evropě po NDR a Belgii.

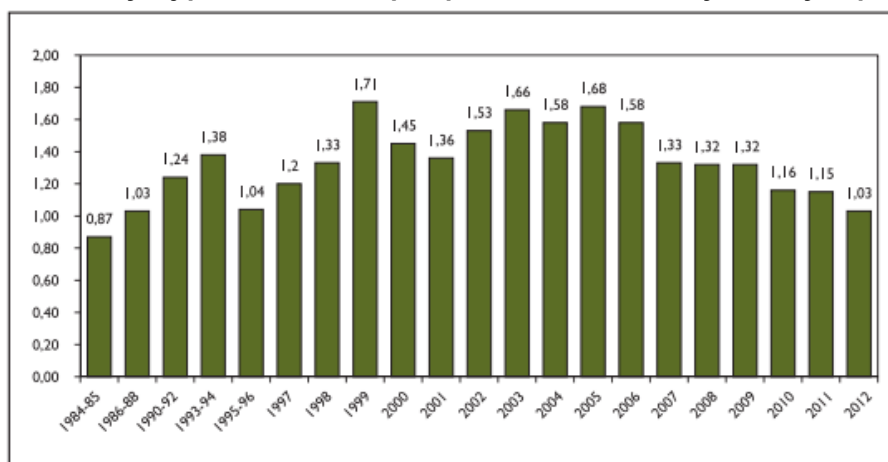
Výrazný podíl na tomto hodnocení měly hodnoty zaznamenané v tehdejší severočeském kraji, kde byl také jako jeden z hlavních indikátorů brán stav lesního porostu, především jeho výrazné poškození v Krušných horách (Macoun J., 2009; U.S.EPA, 2005, 2010). Vývoj průměrného stupně poškození a mortality jehličnatých a listnatých porostů je znázorněn na obrázku 17 a 18 (Macoun J., 2009, MZe, 2013, MŽP 2012).

Obrázek 17: Vývoj průměrného stupně poškození a mortality jehličnatých porostů



Zdroj: Stoklasa Tech. Praha

Obrázek 18: Vývoj průměrného stupně poškození a mortality listnatých porostů



Zdroj: Stoklasa Tech.

Od roku 1992 dochází k systematickému zlepšování. Dochází k vymáhání dodržování právních předpisů na úseku ochrany ovzduší. V Ústeckém kraji dochází ke snížení bilancí emisí znečišťujících látek především díky krokům ze strany investorů a zastavení provozu velkých znečišťovatelů, mezi které patřily například: spalovna nebezpečných odpadů COMINDUSTRIAL s.r.o. Praha, dále závodu ZKL Klášterec nad Ohří (ten byl úplně odstaven z provozu).

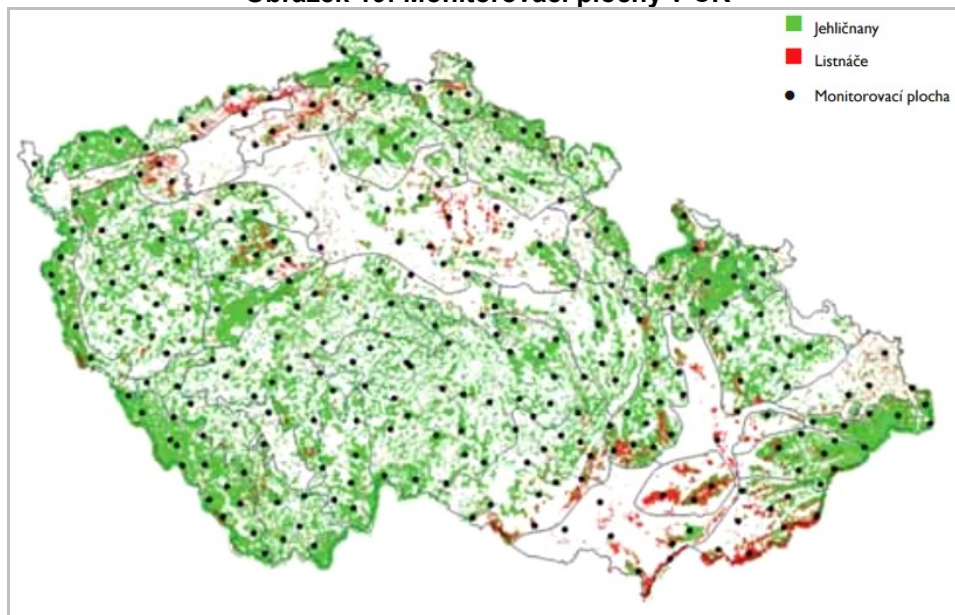
Díky dotacím do ochrany ovzduší dochází například k ekologizaci teplárny v Děčíně. Díky projektu Phare dochází k plynofikaci Labského údolí I (Peel 2005, KÚÚK 2002).

V průběhu let dochází k přijetí směrnic EU pro ochranu ovzduší a jejich implementaci do právního systému ČR, tyto kroky zavdaly podnět k dalšímu potřebnému zlepšování kvality ovzduší v České republice (EU 2005, KÚÚK 2002, Vlčková 2013).

Pokud přihlídneme k předchozím letům, můžeme rok 2013 z pohledu ochrany lesa označit jako příznivé období. Ministerstvo zemědělství ve své zprávě uvádí, že nebylo nutné odstraňovat bezprostřední následky živelných pohrom a navazujícího přemnožení podkorního hmyzu. Chod povětrnostních podmínek byl celkově nevyrovnaný. Byla prováděna preventivně ochranná opatření a ve většině případů bylo hrozící nebezpečí včas podchyceno.

V návaznosti na velké imisní zatížení lesních porostů v Ústeckém kraji dochází průběžně k nastavení ozdravných opatření vápněním a hnojením lesních porostů. Ta vycházejí z usnesení vlády České republiky č. 22/2004 a jejich cílem je náprava výživy v lesních porostech zatížených imisemi. Tyto porosty vykazují nedostatek hořčíku a vápníku. V roce 2013 byly opět realizovány projekty pro provádění chemických meliorací v Krušných horách, kde se stále vyskytují oblasti s výrazným žloutnutím smrkových porostů. Zde by mělo vápnění stabilizovat obsah živin v nově narůstajících porostech na bývalých imisních holinách a zakyselených půdách. Přesto, že došlo ke snížení imisní zátěže, pozitivní změny v prostředí se projevují s dlouhým časovým zpožděním a stále dochází k výrazné defoliaci. V rámci České republiky je definováno velké množství monitorovacích ploch, jak ukazuje obrázek č. 19. Tato monitorovací místa průběžně vyhodnocují stav a na základě výsledků je možné stanovit účinná opatření.

Obrázek 19: Monitorovací plochy v ČR



Zdroj: VÚLHM (v MZE 2013)

V současné době je situace v zatížení porostů imisními látkami v Ústeckém kraji poměrně stabilní. Dle ČHMÚ a databáze ČSÚ vykazuje oxid siřičitý nízké hodnoty, které nepřesahují stanovené limity. Oxid siřičitý byl v minulosti hlavní škodlivinou ohrožující zdravotní stav lesních porostů.

Poškození lesní půdy nezpůsobuje pouze znečištění, způsobuje ho i sám člověk svými nešetrnými zásahy při těžbě dřeva. Používáním nevhodných strojů poškozuje člověk při těžbě dřeva a především při jeho dopravě půdní povrch. Většinou dochází k poškození svrchní části lesní půdy vyjetím kolejí, poškození přilehlých pozemků – mýtin a pasek, přilehlých cest atd. Dochází tak k rozsáhlému poškození životního prostředí narušením významných funkcí lesa:

- Půdo-ochranná funkce – dochází k narušení půdního povrchu odstraněním původního půdního krytu tvořeného bylinným patrem a lesní hrabankou a vytvořením hlubokých rýh. Tyto rýhy umožňují působení vodní eroze.
- Vodohospodářská funkce – dochází k odstranění půdních vrstev s vysokým obsahem humusu, který je schopen zadržovat vodu. Voda se pak nezasakuje, dochází k urychlenému odtoku srážkové vody z lesa díky vytvořeným korytům.
- Ekologicko-stabilizační funkce – v důsledku poškození svrchních vrstev půdy došlo k odstranění bylinného patra v zasažené lokalitě a tím dochází ke změně přirozených půdních horizontů.

- V důsledku tohoto zásahu dochází ke snížení podílu organických složek a tím i k omezení možnosti růstu mladých lesních dřevin v poškozené lokalitě.

Velmi často dochází nejen k poškození lesní půdy ale také k poškození okolních dřevin. Zásahy do kůry stromů mohou být prostorem pro napadení patogenními organismy, např. dřevokaznými houbami. Dochází tak k postupnému oslabení stability poškozeného lesního porostu.

6.1 Legislativní opatření v České Republice a Evropské Unii

Za první zákony, kterými panovníci vyhlášovali svá výsostná práva již v dobách raného feudalismu, byly tzv. „regály“. Tyto je možné považovat za první základ ochrany lesa. Dalšími podobnými opatřeními, která vedla k alespoň částečné ochraně lesa, byla v průběhu 11. století zavedení funkce lovčího. Lovčí byl vždy jmenován králem. Všechna opatření prováděná i následně až do 17. století byla výhradně směřována na ochranu lesní zvěře, která byla velmi důležitá pro slavnostní honby. Důležitou listinou byl lesní řád, který byl vydán v roce 1754 a obsahoval také povinnost složení zkoušky pro lesní hospodáře, omezení těžby dříví pro hutě, zákaz rozšiřování pastvin a orné půdy. Všechny vydávané listiny, zákony a ustanovení směřovaly k jednomu cíli a tím bylo zvýšení produktivity lesa.

V současnosti je ochrana lesa směřována k zachování ekologické stability a ekonomickému hospodaření. Vydávané zákony a strategické dokumenty jsou nastaveny na základě dlouholetých zkušeností odborníků a jsou provázány s Národním lesnickým programem. Základním orgánem pro stanovení politiky lesního hospodářství je ministerstvo zemědělství, to vydává strategické dokumenty, a koncepce, které by měly být zapracovány do souvisejících resortních politik.

6.1.1 Předpisy ČR

V této kapitole bych rád přiblížil zákony a předpisy, které jsou velmi důležité pro celkový rozsah a správu lesního hospodářství. Tyto normy a zákony však ovlivňují i jiné další, které se výhradně nezaměřují na lesní hospodářství, ale velmi jej ovlivňují.

- zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 238/1999 Sb., zákona č. 67/2000 Sb., zákona č. 132/2000 Sb., zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 149/2003 Sb., zákona č. 1/2005 Sb., zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 222/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb. a zákona č. 267/2006 Sb.

- vyhláška č. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování Pozn.: V současné době se připravuje novelizace uvedené vyhlášky
- vyhláška č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů
- vyhláška č. 391/2003 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o označování, měření a klasifikaci dříví
- vyhláška č. 80/1996 Sb., o pravidlech poskytování podpory na výsadbu minimálního podílu melioračních a zpevňujících dřevin a o poskytování náhrad zvýšených nákladů
- vyhláška č. 433/2001 Sb., kterou se stanoví technické požadavky pro stavby pro plnění funkcí lesa
- vyhláška č. 55/1999 Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích
- vyhláška č. 101/1996 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní strážce, ve znění vyhlášky č. 236/2000 Sb.
- vyhláška č. 100/1996 Sb., kterou se stanoví náležitosti žádosti o udělení licence v lesním hospodářství a podrobnosti o udělování licencí v lesním hospodářství, ve znění vyhlášky č. 324/2003 Sb.
- nařízení vlády č. 308/2004 Sb., o stanovení některých podmínek pro poskytování dotací na zalesňování zemědělské půdy a na založení porostů rychle rostoucích dřevin na zemědělské půdě určené pro energetické využití, ve znění nařízení vlády 512/2006 Sb.
- vyhláška č. 77/1996 Sb., o náležitostech žádosti o odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkcí lesa
- vyhláška č. 78/1996 Sb., o stanovení pásem ohrožení lesů pod vlivem imisí Pozn.: V současné době se připravuje novelizace uvedené vyhlášky Zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin
- zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin), ve znění zákona č. 387/2005 Sb. a zákona č. 444/2005 Sb.
- vyhláška č. 29/2004 Sb., ze dne 20. ledna 2004, kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin

- vyhláška č. 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti a obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa

V době přípravy mé práce byl přijat zákon č. 18/2012, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o Celní správě České republiky, s účinností od 1. 1. 2013, kterým mění:

- zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin), ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráž, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství), ve znění pozdějších předpisů.

Dále byl přijat zákon č. 237/2012 Sb., kterým se mění:

- zákon č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráž, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství), ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů, který nabyl účinnosti dne 1. 9. 2012.

Dále nabyl platnosti zákon č. 501/2012 Sb., kterým se mění:

- zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a to s účinností od 1. 1. 2014,
- zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, ve znění pozdějších předpisů, a to s účinností od 1. 1. 2013,
- zákon č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráž, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství), ve znění pozdějších předpisů, a to s účinností od 1. 1. 2013.

Dále byl v roce 2012 přijat zákon č. 503/2012 Sb., o Státním pozemkovém úřadu a o změně některých souvisejících zákonů, který s účinností od 1. 1. 2013 mění zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů (MZE, 2012).

Tento výčet zákonů dále doplňuje:

- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech.
- vyhláška č. 257/2012 Sb., o předcházení emisím látek, které poškozují ozonovou vrstvu, a fluorovaných skleníkových plynů.
- Zákon č. 521/2002 Sb., kterým se mění zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), a zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Vyhláška č. 358/2002 Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví podmínky ochrany ozonové vrstvy Země

Hlavními strategickými dokumenty Ministerstva zemědělství České republiky jsou následující:

- Zásady státní lesnické politiky schválené usnesením vlády ČR č. 249 ze dne 11. 5. 1994.
- Koncepce resortní politiky Ministerstva zemědělství pro období před vstupem ČR do EU, část B „Koncepce lesnické politiky na období před vstupem ČR do EU“ schválenou usnesením vlády ČR č. 49 ze dne 12. 1. 2000.
- Národní lesnický program schválený usnesením vlády ČR č. 53 ze dne 13. 11. 2003.
- Národní lesnický program pro období do roku 2013 schválený usnesením vlády ČR č. 1221 ze dne 1. 10. 2008.

6.1.2 Předpisy Evropské Unie

V roce 2012 byly taktéž přijaty i změny předpisů Evropské unie, které mají být po novelizaci koncepčních dokumentů zapracovány do legislativy ČR. Tyto materiály se týkají především oblastí reprodukčního materiálu lesních dřevin, kde evropská komise doporučuje následující:

- Doporučení Komise č. 2012/90/EU týkající se pokynů pro uvádění údajů umožňujících určení oddílů reprodukčního materiálu lesních dřevin a údajů, které mají být uvedeny na etiketě nebo v dokumentu dodavatele, které v České republice bude implementováno do formulářů průvodních listů v rámci novelizace vyhlášky č. 29/2004 Sb., kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin,

ve znění pozdějších předpisů. Zapracování tohoto nařízení proběhlo koncem roku 2013.

- Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 1104/2012/EU, kterým se mění rozhodnutí Rady 2008/971/ES, pokud jde o zahrnutí reprodukčního materiálu lesních dřevin kategorie „kvalifikovaný“ a aktualizaci názvů orgánů příslušných pro schvalování a kontrolu produkce. Ze strany ministerstva zemědělství, byl vládě ČR předložen dokument – novela vnitrostátní právní úpravy respektující tuto změnu (MZE, 2012).

Vzhledem k ovlivnění lesů a životního prostředí, dále uvádím dokumenty, týkající se oblasti ochrany ovzduší:

- Rámcová směrnice 2008/50/ES o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu. Tato směrnice, by měla sjednotit směrnice 96/62/ES s prvními třemi dceřinými směrnice a s rozhodnutím Rady 97/101/ES, kterým se zavádí vzájemná výměna informací a údajů ze sítí a jednotlivých stanic měřících znečištění vnějšího ovzduší v členských státech. Stanovuje limitní hodnoty (imisní limit, maximální expoziční koncentrace, národní cíl snížení expozice atd.) pro PM_{2,5}. Stanovy této směrnice byly zahrnuty do nového zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb.
- Směrnice 2010/75/EU o průmyslových emisích (MŽP 2012, MPO 2013).

6.1.3 Kompetence orgánů státní správy na úseku ochrany lesa

Správní činnosti vykonávané orgány státní správy lesů v oblasti ochrany lesů jsou stanoveny zákonem 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) a dále dle dílčích vymezených oblastí např. chráněných krajinných oblastí kde je platný zákon č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Orgány státní správy, které aktivně působí v oblastech ochrany lesa, ochrany přírody a krajiny jsou:

- **Ministerstvo životního prostředí**

Je ústředním orgánem státní správy ve věcech životního prostředí včetně ochrany přírody a krajiny, a taktéž má působnost v ochraně lesa. Z tohoto titulu, zejména metodicky sjednocuje činnost ostatních orgánů ochrany přírody a odpovídá za přípravu prováděcích předpisů.

- **Ministerstvo zemědělství**

Lesnictví spadá do působnosti Ministerstva zemědělství. Prioritou ministerstva je stabilizace lesnicko-dřevařského sektoru, při současném uplatnění principů trvale udržitelného obhospodařování lesů a zároveň chystá strategické dokumenty při dlouhodobém zlepšování konkurenceschopnosti lesního hospodářství způsobem, který by měl respektovat národní suverenitu, při zohlednění Lesnické strategie Evropské unie. Je předkladatelem národního lesnického programu.

- **Česká inspekce životního prostředí**

České inspekce životního prostředí plní funkci přímo vázanou na ochranu lesa. Tuto funkci jednoznačně formuluje zákon č. 282/1991 Sb., o České inspekci životního prostředí. ČIŽP v této souvislosti vystupuje jako orgán státní správy, který zjišťuje nedostatky a škody na funkcích lesa jako složce životního prostředí, jejich příčiny a osoby zodpovědné za jejich vznik nebo trvání. V důsledku svých zjištění požaduje odstranění a nápravu zjištěných nedostatků, jejich příčin a následků a ukládá opatření k jejich odstranění a nápravě. Provádí komplexní kontrolu uložených opatření, v případě hrozící škody je oprávněna nařídit omezení, popřípadě zastavení výroby nebo jiné činnosti až do doby odstranění nedostatků a jejich příčin.

- **Krajské úřady**

Na základě zákona spolupracují s ministerstvem životního prostředí a ministerstvem zemědělství na strategických dokumentech krajů i v otázkách lesního hospodářství. Ve své působnosti rozhodují o zařazení lesů do kategorie lesů ochranných nebo lesů zvláštního určení, o odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa nebo o omezení jejich využívání pro plnění funkcí lesa, o dočasném omezení nebo vyloučení vstupu do lesa, pokud přesahují správní obvod obce s rozšířenou působností, o stanovení podmínek ke konání organizovaných nebo hromadných sportovních akcí v lese, pokud přesahují správní obvod obce s rozšířenou působností, při schvalování plánů o výjimkách ze zákazu provádět mytní těžbu v lesních porostech mladších než 80 let, o uložení nebo provedení opatření meliorací a hrazení bystřin v lesích, dále například o uložení opatření k odstranění zjištěných nedostatků, opatření ke zlepšení stavu lesů a plnění jejich funkcí, o zastavení nebo omezení výroby nebo jiné činnosti v lese v případech hrozících škod, atd., přesně definované povinnosti Krajského úřadu jsou vyjmenovány v příslušném zákoně a jeho vyhláškách. Působnost krajských úřadů je omezena na lesy, které nejsou v působnosti Ministerstva obrany.

- **Orgány obcí s rozšířenou působností**

Jejich působnost je definována § 48 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů.

- **Vojenský lesní úřad - VLÚ v rozsahu působností ÚORP a kraje**

Vojenský lesní úřad (VLsÚ) byl zřízen ustanovením § 47 odst. 2 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů. Zásadní, pro výkon správních činností, je také zákon č. 222/1999 Sb. o zajišťování obrany České republiky. Podle těchto zákonů a příslušných ustanovení se územní působnost vztahuje na všechny lesy ležící na území vojenských újezdů, ve vojenských objektech a v jejich ochranných pásmech a dále na lesy ležící mimo vojenské újezdy a jejich ochranná pásma, ve kterých vykonává právo hospodaření státní podnik Vojenské lesy a statky ČR, Ministerstvo obrany ČR, nebo jiná jemu podřízená organizační složka. Vojenský lesní úřad je podřízenou složkou ministerstva obrany ČR.

- **Správy chráněných krajinných oblastí a parků**

Jsou zřizovány výnosem a nařízením vlády ČR. Ochrana lesního fondu je definována výše uvedenými zákony – lesním zákonem a zákonem o ochraně přírody a krajiny. Jejich působnost se omezuje na definovanou, přesně vyčleněnou část území.

7. ZHODNOCENÍ VÝVOJE LESNICKÉ TECHNIKY

Lesnická technika prošla jako každá jiná svým vývojem. Člověk se od dob kamenné sekery propracoval až do doby lehkých strojů šetrných k lesnímu ekosystému a řízenému softwarem.

Sledovat vývoj této techniky je zajímavým vzhledem do způsobu zjednodušení těžké práce. Jedním z nejdůležitějších strojů technické minulosti i současnosti jsou traktory, které byly vyrobeny již na počátku 19. století. V první fázi prototypů se jednalo spíše samojízdné pluhy nebo speciální tahače. Byly sestaveny na bázi zdokonalených parních strojů, které se jeví pro lesní hospodářství zcela nevhodné, především z důvodu malé flexibility v náročném terénu.

V českých zemích se traktory (Příloha č. 5) začaly vyrábět a vyvíjet až po prvních impulzech ze zahraničí, kdy se do Evropy dostala informace o prvním praktickém stroji sestaveném v USA v roce 1901.

Rozvoj výroby traktorů byl v Čechách zaznamenán až koncem dvacátých let. Prvním sestrojeným traktorem byl u nás prototyp firmy Českomoravská – Kolben – Daněk a následně pak továrny Wichterle – Kovařík z Prostějova. Později se přidali i výrobci Praga, Škoda, Wikov a Svoboda. Tehdy byly traktory používány jako dopravní prostředky. Pro využití v lesním hospodářství prošly celou řadou vývojových změn a úprav a zařazeny byly teprve až ve třicátých letech 20. století. Po roce 1945, kdy ve válečném období vývoj a výroba traktorů úplně ustala, začíná zahraniční obchod a do českých zemí jsou dováženy traktory značek Hanomag, Lanz – Bulldog, Fiat, Caterpillar a mnoho dalších. České značky jako Zetor (příloha č. 5) a Škoda konkurují zahraničním, do dnešní doby se zachovala pouze výroba firmy Zetor, kde se uplatňuje v lesním hospodářství pouze typ Zetor 35 Super a Zetor 50 Super. Značka Zetor je jediná v České republice, která zachovala svou tradici a udržela se ve velké zahraniční konkurenci od první republiky do současnosti (Douda, 1980, Nožička, 1957).

Vývoj v oblasti techniky těžby dřeva se posunuje v současnosti především k cíli zachování ekologické stability krajiny a lesních celků. Oproti dřívějším cílům, které byly zaměřené na rychlou výtěžnost a ekonomiku. Velmi často se dnes lesní hospodáři vrací k systémům s využitím tažných zvířat, především koní. Evropská unie ve svých plánech a programech tyto systémy taktéž zohledňuje a zařazuje tažná zvířata do položky uznatelných nákladů. Dále uvádím jen pro přehled poslední programy a výzvy k hospodaření na lesních pozemcích.

7.1 Financování a dotační tituly

Do roku 2003 byly dotace na zalesňování poskytovány pouze z národních finančních zdrojů. Od roku 2004 bylo zalesňování podporováno především z evropských finančních zdrojů:

- Horizontální plán rozvoje venkova ČR (HRDP) pro období 2004 – 2006
- Program rozvoje venkova České republiky (PRV) na období 2007 – 2013
 - opatření II.2.1 – Zalesňování zemědělské
 - opatření I.1.2 – Lesnická technika
 - podopatření I.1.2.2 – Technické vybavení provozoven
 - podopatření I.1.2.3 – Lesnická infrastruktura
 - opatření II.2.2 – Platby v rámci Natura 2000 v lesích
 - podopatření II.2.2.1 – Zachování hospodářského souboru lesního porostu z předchozího produkčního cyklu,
 - opatření II.2.3 – Lesnicko-environmentální platby

- podopatření II.2.3.1 – Zlepšování druhové skladby lesních porostů,
- opatření II.2.4 Obnova lesního potenciálu po kalamitách a podpora společenských funkcí lesů
- podopatření II.2.4.1 – Obnova lesního potenciálu po kalamitách a zavádění preventivních opatření
- podopatření II.2.4.2 - Neproduktivní investice v lesích.
- podopatření II.2.4.2 – Neproduktivní investice v lesích je zaměřeno na podporu činností vedoucích k posílení rekreační funkce lesa, usměrňování návštěvnosti lesa a bezpečnosti jeho návštěvníků

7.2 Lesnická technika v současných podmínkách

Lesní hospodářství² a celé lesnictví³ vykazuje řadu vlastností, jako je různorodost a návaznost určitých činností, které jsou důležité pro dosažení cíle, jako např. vytěžení, doprava dřeva, obnovení lesa a v neposlední řadě produkce sazenic v lesních školkách.

Veškerá tato činnost je prováděna v těžkých venkovních podmínkách, kde je ovlivněna jak (1) terénem - různorodost půdy, hornatost, členitost, (2) klimatem – roční období, teplota, srážky, nadmořská výška; to vše ovlivňuje výběr vhodného použití lesnické mechanizace a způsob provedení, včetně manipulace s těžkými a rozměrnými předměty (stromy) a následně dřevem z nich.

K samotnému rozvoji mechanizace v lesním hospodářství došlo až v druhé pol. 20. Století, kdy se zaváděly výrobní fáze pro těžbu, opracování, dopravu, skladování a samotnou manipulaci s dřevem. Lesnická mechanizace snížila začátkem 60. let 20. století náročnost těchto činností a zvýšila výkonnost a kvalitu, neboť v té době byly zavedeny motorové pily, odvozní soupravy a další mechanizační prostředky.

Nejčastěji je používán TRAKTOR, což je mobilní trakční stroj, který se dá podle potřeby nejrůzněji modifikovat (Neruda J., Simanov V., 2010)

- **Traktor universální** (dvě nápravy, pohon 2X4, 4X4, nesterjné velká kola, řízení natáčením, obrázek 20

² Lesní hospodářství - je součástí národního hospodářství, poskytuje zaměstnání lidem zejména na venkově a na jeho produkci je vázán dřevozpracující průmysl a další národohospodářská odvětví

³ Lesnictví - je obor lidské činnosti, který se zabývá udržením a zvelebením lesů a plným využitím jejich užiteků ve prospěch vlastníků i společnosti

Obrázek 20: Traktor universální



Zdroj: [www. forestmeri.cz](http://www.forestmeri.cz)

- **Speciální kolový traktor** (dvě nápravy, pohon 4X4, stejně velká kola, řízení zalamováním nebo natáčením kol), obrázek 21

Obrázek 21: Speciální kolový traktor



Zdroj: [www. forestmeri.cz](http://www.forestmeri.cz)

- **Skidder** (kolový lesní tahač, dvě a více náprav, při dvou nápravách stejně velká kola, při více nápravách různě velká kola, řízení zalamovací ovládané hydraulicky, přední a zadní rám spojuje kloub, pohon 4X4,6X6, 8X8), obrázek 22

Obrázek 22: Lesní tahač Skidder



Zdroj: www.tigercat.com

- **Forwarder** (vyvážecí traktor, dvě a více náprav, při dvou nápravách stejně velká kola, při více nápravách různě velká kola, řízení zalamovací ovládané hydraulicky, přední a zadní rám spojuje kloub, pohon 4X4,6X6, 8X8), obrázek 23

Obrázek 23: Forwarder



Zdroj: www.deere.com

Rozdělení traktorů například podle:

1. náprav (jedno, dvou, vícenápravové)
2. kol (kdy mohou být poháněna pouze dvě kola na jedné nápravě (2X4), nebo více kdy jsou poháněna čtyři kola na dvou nápravách (4X4))
3. podvozku (který může být rámový i bez, celistvý nebo dělený, mechanický nebo hydrostatický-mechanický), což je závislé i na pohybu kol (kolové, kráčejší, pásové, nebo kolo-pásové)
4. Výkonu motoru, vybavení a jeho dalšího příslušenství (naviják, drapáky, ložné plochy, svěrné opleny atd.)

TRAKTOROVÉ PROCESORY

Jsou určeny především ke zpracování kmenů, probírkové nebo mýtní těžbě v samotném lese. Zaručují odvětvení a krácení samotných kmenů stromů. Jedná se o přídatné příslušenství k samotnému traktoru, obrázek 24.

Obrázek 24: Traktorový procesor



Zdroj: www.forestmeri.cz

TRAKTOROVÉ NAVIJÁKY

Jedná se o důležitýho pomocníka při práci v lese, a to jak při manipulaci s rozměrnými kmeny stromu, tak i s jejich vytažením a přemístěním z méně dostupných míst. Jsou upevňovány jako příslušenství traktoru, jak na přední tak zadní části nápravy.

Obrázek 25: Traktorový naviják



Zdroj: [www. forestmeri.cz](http://www.forestmeri.cz)

8. VÝSLEDKY PRÁCE

V rámci práce jsem se zaměřil z počátku na historické prameny, které se zabývají lesním hospodářstvím a lesnickou technikou. Vývoj lesnické techniky jde ruku v ruce s vývojem smýšlení o funkcích lesa a možnostech jeho ochrany. Dopady současně využívané techniky v České republice na životní prostředí jsou velké. Jedná se především o dopady do půdo-ochranné funkce, vodohospodářské funkce a ekologicko-stabilizační funkce. Tyto dopady jsou většinou dány nešetrným hospodařením na lesních pozemcích. Kontrolní činnost na tomto úseku vykonává Česká inspekce životního prostředí. Dalšími dopady do ekosystému lesa je možné vnímat úniky ropných látek ze strojů při těžbě.

Pokud porovnáme Českou republiku se zeměmi Evropské unie, pak je možné konstatovat, že u nás je vývoj pomalejší. Vše je však odvislé od finančních prostředků a schopnosti jedinců. Společnosti působící v České republice realizující těžbu dřeva pro vlastníky lesů využívají jen velmi málo nové technologie. V současnosti obnova technické základny v ČR spíše stagnuje. V Ústeckém kraji docházelo v minulosti k velkému poškození lesů imisemi (Lesy ČR, 2015). V návaznosti na tuto situaci došlo ke zpracování Integrovaného krajského programu snižování emisí, který byl vyhlášen nařízením Ústeckého kraje č. 6/2010. Následným nařízením kraje č. 7/2010 byl vyhlášen Integrovaný program ke zlepšení kvality ovzduší. Velmi podstatnými dokumenty Ústeckého kraje jsou:

- Krajský regulační řád pro regulaci vybraných zdrojů znečišťování ovzduší na území Ústeckého kraje (vydán nařízením č. 4/2010 a č. 10/2010 a to podle § 8 odst. 5 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů).
- Územní energetická koncepce Ústeckého kraje
- Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje
- Program rozvoje Ústeckého kraje (KÚÚK 2012, DHV CR 2012).

Tato práce přinesla vhled na vývoj a změny lesnické techniky a také pohled na Ústecký kraj jako celek velmi ovlivněný imisním spadem na úrovni lesního hospodářství. Dochází zde k provázání lesního hospodářství a antropogenního vlivu na životní prostředí. Podstatnou částí je zhodnocení podpory Evropské unie a vztahu legislativy k ochraně lesa.

9. DISKUSE

V průběhu práce jsem měl možnost nahlédnout do různých strategických dokumentů České republiky a Evropské unie. Jak uvádí Řezáč (2002) Česká republika vystupuje jako smluvní partner Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (UNFCCC) a jejího Kjótského protokolu. V návaznosti na ustanovení úmluvy každý rok zpracovává ministerstvo zemědělství ve spolupráci s ministerstvem životního prostředí emisní inventarizaci skleníkových plynů, jejíž součástí je rovněž lesnictví a vykazuje se taktéž emisní bilance činností zalesňování, znovu zalesňování a odlesňování. Ministerstvo zemědělství v své zprávě z roku 2013 směřuje ke zvýšení podílu listnatých dřevin. Dá se předpokládat, že do budoucna bude docházet k vyššímu využití biomasy pro energetické účely a většímu podílu uhlíku uloženému ve výrobcích ze dřeva. Možnosti eliminace rizik, plynoucích ze znečištění ovzduší, jsou popsány velmi podrobně v různých strategických dokumentech ať již krajských, státních nebo mezinárodních.

Současná strategie lesního hospodářství je v tuto chvíli jakýmsi dobrovolným nástrojem členských států EU, respektující souhrnné principy. Na již dříve schválené strategické dokumenty navazuje stále ještě projednávána nová lesnická strategie EU, která byla připravována stálým lesnickým výborem Evropské komise v roce 2012, projednání dokumentu v radě Evropy mělo proběhnout do konce roku 2014. V době dokončování této práce (04/2015) tento dokument není zatím schválen.

Jak je patrné ze všech výše popsaných dokumentů a výročních zpráv ministerstva životního prostředí z jednotlivých po sobě jdoucích let, je znečištění ovzduší vážným environmentálním problémem nejen v České republice, ale v celé Evropské unii. Názory v přímém účinku znečištění ovzduší a jeho důsledcích na životním prostředí Ústeckého kraje se různí. Viditelné však jsou na lesních ekosystémech a jejich postupné degradaci.

Na základě zjištěných údajů v rámci své práce a taktéž zpracování literární rešerše se bohužel dostávám k myšlence, že vše je odvislé od finančních prostředků. V minulosti životní prostředí Ústeckého kraje intenzivně ničil průmysl. V dnešní době jsou to obyvatelé kraje sami. Ekonomická situace jednotlivců a rodin postupně znehodnocuje proběhlou plynofikaci, díky neustále se zvyšujícím cenám za ekologická paliva se lidé plynule navracejí k využívání starých metod vytápění – domácích topenišť na tuhá paliva (fosilní). Nadměrně se také znečišťuje vzduch díky stále rostoucí individuální dopravě.

Pokud by došlo k rozvoji moderních metod v těžbě dřeva, nastavení systémů ochrany při hospodaření na lesních pozemcích (Obrázek 26), pokud by všechny plány a strategie udržitelného rozvoje byly naplněny, došlo by k ideálnímu stavu. V tuto chvíli řídicí orgány státní správy pracují na implementaci nařízení Evropské komise a k ideálnímu stavu se blížíme jen pozvolnými krůčky. V návaznosti na publikaci společnosti Processes a Cortis Consulting (2011) si dovoluji napsat, že Česká republika je v aplikaci metod zachování ekosystémů lesa teprve na počátku.

Obrázek 26: Ukázka lesa s vytěženým dřevem, Krušné hory



Zdroj: autor, 2016

10. ZÁVĚR

V průběhu roku dochází k monitoringu zdravotního stavu lesů. K tomuto systému je používáno snímání družic. Tyto snímky obsahují informace, které umožňují hodnotit stav vegetace, například celkový fyziologický stav porostu a obsah vody. Tyto snímky zakládají prostor pro přípravu ročních map poškození a mortality porostů, na základě nich se zpracovávají mapy aktuálního vývoje zdravotního stavu jehličnatých lesů za období posledních pěti, deseti a dvaceti let. Vyhodnocením těchto snímků vznikají plány ochrany lesa. V souvislosti s ochranou lesa, ekologickým hospodařením a dodržováním principů trvale udržitelného hospodaření v lesních ekosystémech, je možné ze strany vlastníka lesa požádat o udělení certifikátu. Tímto certifikátem deklaruje svůj závazek hospodařit podle předem daných kritérií. V České republice jsou zatím dva známé systémy certifikace FSC a PEFC. O tyto systémy je ze stran vlastníků lesů veliký zájem, v tuto chvíli je certifikováno cca 70% lesních pozemků v rámci ČR.

V rámci své práce jsem se zaměřil na stávající legislativní úpravu v ochraně lesa a vztahy a dopady různých kroků člověka ve směru k životnímu prostředí a lesnímu ekosystému. Cílem bylo zhodnocení vývoje lesnické techniky, a to způsobem řešerše historických podkladů. Při této práci jsem narazil na různé otázky provázanosti jednotlivých činností na úseku životního prostředí a ekonomiky. A také na různé nesoulady ve strategických dokumentech kraje, republiky a Evropské unie. Strategie, připravované pro ochranu lesa a zachování ekonomického přínosu ve vztahu k zachování biodiverzity jsou velmi dlouze schvalovány. Ze strany ministerstev a příslušných orgánů státní správy nedochází k včasné aktualizaci plánů a strategií. V tuto chvíli nebyly projednány vládou návazné dokumenty na končící období roku 2013. V práci jsem se snažil nastínit také pohled na možnosti financování obnovy především z evropských dotací, projekty jsou však v tuto chvíli spíše dobíhající. V průběhu roku 2015 je plánováno otevření nových projektů v rámci nového programového období.

Práce byla zaměřena na Ústecký kraj. V příslušných kapitolách jsem se věnoval popisu zájmového území a zhodnocení stavu lesních pozemků. Pokud budou dodržovány všechny cíle a stanovy zákonů a nařízení, dojde postupem času i k regeneraci a obnově území zasaženého imisemi. Účinné snižování vypouštění znečišťujících látek do ovzduší však není pouze na úrovni legislativní, ale hlavně na úrovni jednotlivců a jejich zájmů.

Co se týče vývoje lesnické techniky, je patrné že došlo k modernizaci strojů, tak způsobu práce v lese. A to tím, že už není potřeba velkého množství lidské síly na samotnou těžbu a obsluhu strojů. Ale také, že rychlost a efektivita práce jde v souladu s ochranou životního prostředí. Toho všeho jsem si všiml za celou dobu, co jsem poprvé vkročil do lesa jako návštěvník za posledních 20 let.

Zkusme se někdy zamyslet nad tím, jak vidí strom ...

11. SEZNAM LITERATURY

LITERATURA

Bludovský, Z., 1998. Lesní hospodářství v České republice, Hradec Králové, Lesy České republiky, 139 s.

Douda V., Lútočka L., 1980. Stroje pro lesní hospodářství. VŠZ, 51 s.

Grüne Liga, Kotěra J., Kraus F., Ondráček Č., 2007. Přírodou východního Krušnohoří. Geografický přehled východního Krušnohoří. Grüne Liga Osterzgebirge e. V, Dresden. 317 s.

Chadt-Ševetinský, J. E., 1913. Dějiny lesů a lesnictví (hospodářství lesního a hospodářského lesního zařízení či úpravy lesa soustav) v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, česky, nákl. vl., Písek (Obora), 1121 s.

Lenoch J., 2014. Dějiny lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu, Mendelova univerzita v Brně 2014

Lysý F., 1963. Lesní těžba. Státní zemědělské nakl, 506 s.

Macoun J., Český hydrometeorologický ústav 2009, Článek: historie, současnost a perspektivy ochrany čistoty ovzduší v českém hydrometeorologickém ústavu, publikovaný v časopise „Meteorologické zprávy 2009“ s. 153 – 156

Neruda J., Simanov V., 2010. Technika a technologie v lesnictví. Brno, 324 s, ISBN 978-80-7157-988-5

Neuhöferová, P., 2006. Historie a vývoj lesů v českých zemích. Praha: ČZU v Praze, 256 s. ISBN 80-213-1536-9.

Novotná D. [ed.] 2001. Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny. Ministerstvo životního prostředí, Praha. 399 s.

Nožička J., 1957. Přehled vývoje našich lesů. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 459 s.

Nožička J., 1962. Proměny lesů a vývoj lesního hospodářství v Krušných horách. Rozpravy Československá akademie věd, 74. roč., seš. 3. 1-113 s.

Reichholf J. 1999. Les. Ikar, Praha, 223 s.

Řezáč, J., 2002. Lesy a lesní hospodářství na přelomu tisíciletí. Praha MZE 2002. 104 s. ISBN 80-86386-22-8

Štefl Vladimír, Mistrík Augustín, Urban Karel, Šedík Albert, 1972. Československé lesní hospodářství. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR a ministerstvo lesného a vodného hospodárstva SSR. Státní zemědělské nakladatelství Praha: Sbírka Lesnictví a myslivost, 146 s.

Štěpán, B. a kol., 1976. Zeměpis severočeského kraje. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně PF, Ústí nad Labem. 237 s.

INTERNETOVÉ ZDROJE

ČHMÚ 2013: Souhrnný roční tabelární přehled, 2013: Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika 2013, dostupný on-line: portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/13groc/gr13cz/XI_hodnoceni_CZ.html
www.chmi.cz

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2006: Chráněná území ČR, Ústecko, Okres Teplice, dostupný on-line:

[www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFNFPN5/\\$FILE/ustecky_06_final_eb%5B1%5D.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFNFPN5/$FILE/ustecky_06_final_eb%5B1%5D.pdf)

www.cenia.cz

www.ochranaprirody.cz

ČSÚ, Krajská správa ČSÚ, 2012: Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Ústeckého kraje v roce 2011, ISBN 978-80-250-2215-3, dostupný on-line: www.czso.cz/documents/10180/20543259/42136412.pdf/7886c2a3-3fe4-4ce3-bddf-c4c6c56f675f?version=1.0

www.czso.cz

DHV CR, s.r.o. pro Ústecký kraj, 2012: Integrovaný krajský program ke zlepšení kvality ovzduší Ústeckého kraje, Aktualizace 2012, dostupný on-line:

portal.cenia.cz/eiasea/download/U0VBX01aUDE0N0tfb3puYW1lbmlfMjc1MTAwMDk1MDIxNjIwNTE4My5wZGY/MZP147K_oznameni.pdf

[www.kr-](http://www.kr-ustecky.cz)

ustecky.cz/VismoOnline/ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1667540

www.portal.cenia.cz

www.kr-ustecky.cz

EU, 2005: sdělení komise radě a evropskému parlamentu, Tematická strategie o znečišťování ovzduší, 2005, dostupný on-line:

[www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2005/0446/COM_COM\(2005\)0446_CS.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2005/0446/COM_COM(2005)0446_CS.pdf)

www.europarl.europa.eu

Krajský úřad Ústeckého kraje, 2002: Ročenka životního prostředí Ústeckého kraje 2002, dostupný on-line:

www.kr-ustecky.cz

MPO, odbor 32100, 2013: EFEKT 2014 - vyhlášení Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie na rok 2014, publikováno: 6. 12. 2013, dostupné on-line:

www.mpo.cz/dokument145218.html

www.mpo.cz

MZE, 2013: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství české republiky v roce 2012, dostupné on-line:

www.eagri.cz/public/web/file/263114/Zprava_o_stavu_lesa_2012.pdf

www.eagri.cz

Processes a Cortis Consulting a Eurovision, 2011: Odborné poradenství pro realizaci projektu „Zefektivnění výkonu veřejné správy lesů pro ministerstvo zemědělství ČR“ analýza legislativní a kompetenční, dostupné on-line:

eagri.cz/public/web/file/.../System_rizeni_sluzeb_skoleni_SSL.pptx

Poncarová J., 2009, článek: Ekologie a stav ovzduší před 20 lety, uveřejněno 17. 11. 2009 dostupné on-line:

www.nazeleno.cz/nazelenoplus/emise-co2/ekologie-a-stav-ovzdusi-pred-20-lety.aspx

www.nazeleno.cz

Vlčková R., 2013: Ekologické centrum Most pro Krušnohoří, Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., Most: Imisní monitoring, dostupný on-line:

www.ecmost.cz/img/clanky/imise/imisni_monitoring.pdf

www.ecmost.cz

Lesnická technika a zařízení, dostupný on-line:

www.forestmeri.cz/lesni-technika

www.rorestmeri.cz

www.deere.com

Forestry products, dostupný on-line:

www.tigercat.com/products/forestry

www.tigercat.com

www.deere.com

Zákony, vyhlášky

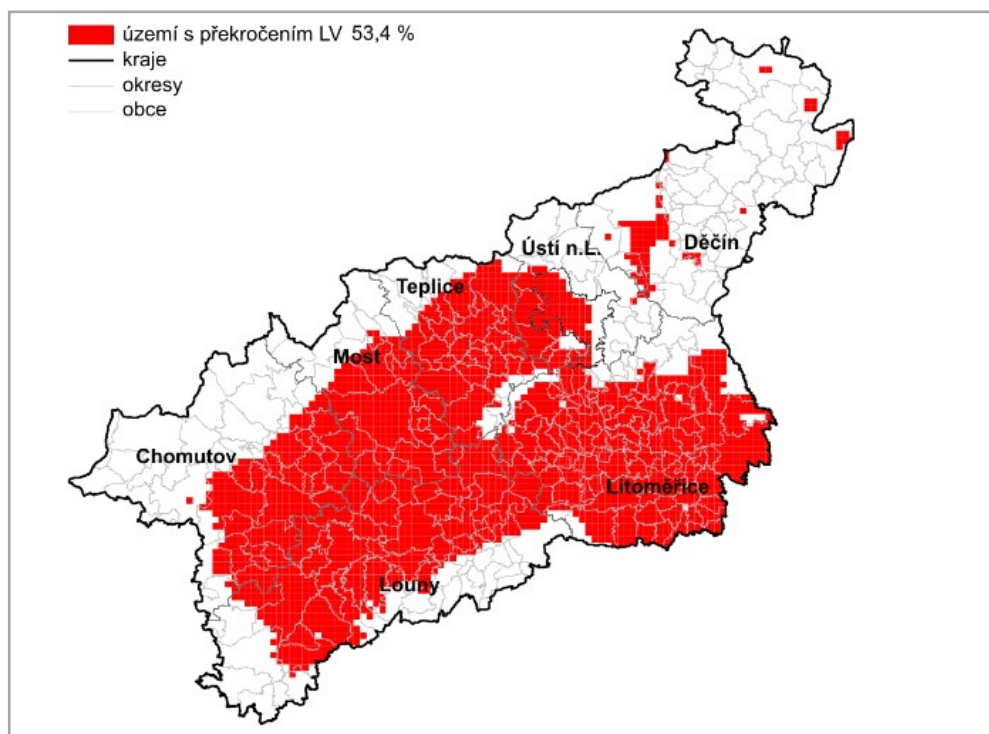
MŽP, 1994: Metodický pokyn odboru ekologických rizik a monitoringu ČR k hodnocení rizik č. j. 1138/OER/94

MŽP, 2011: Informace o vyhodnocení výsledků imisního monitoringu v roce 2011

MŽP, 2012: Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP o hodnocení kvality ovzduší – vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, na základě dat za rok 2010. Věstník MŽP, částka 2, únor 2012.

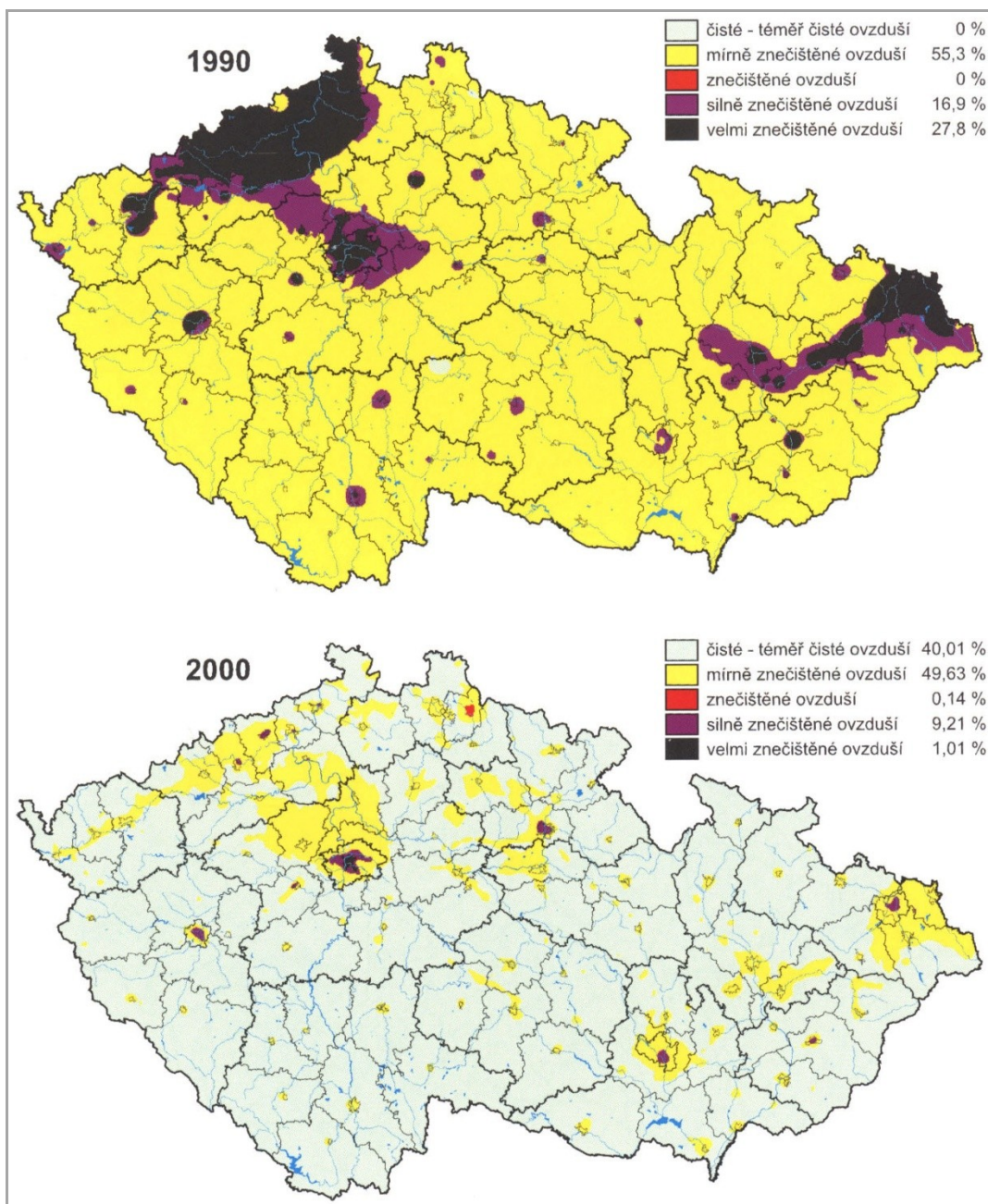
12. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Ústecký kraj - Překročení imisních limitů pro rok 2011



Zdroj: MŽP 2011, ČHMÚ 2010

Příloha č. 2: Porovnání znečištění ovzduší v ČR v letech 1990 a 2000



Zdroj: ČHMÚ 2000

Příloha č. 3: Harvester



Zdroj: www.lesni-technika.cz

Příloha č. 4: Forwarder



Zdroj: www.lesni-technika.cz

Příloha č. 5 Zetor – traktor z roku 1945



www.zetor.cz

