

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská
katedra Hospodářské úpravy lesa



Diplomová práce

Hospodářská úprava přírodní rezervace Čepičná
s cílem vytvoření multifunkčního lesa

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Lubomír Šálek, Ph.D.

Autor práce:

Bc. Karel Podlešák

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra hospodářské úpravy lesů

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Podlešák Karel

Lesní inženýrství

Název práce

Hospodářská úprava přírodní rezervace Čepičná s cílem vytvoření multifunkčního lesa

Anglický název

Forest management of natural reserve Čepičná aiming to creation of multifunctional forest

Cíle práce

Cílem práce je srovnat produkci smíšených a čistých bukových porostů na skupině lesních typů 4W a navrhnout v nich hospodářská opatření. Optimální možnost bude vyhodnocena na základě měřených dat na zkušných plochách ve vybraných porostech.

Metodika

Zjištění údajů o příslušném území, terénní sběr dat, vyhodnocení dat, návrh opatření

Harmonogram zpracování

Předložení konceptu práce do 10.4.2013, odevzdání práce do 30.4.2013

Rozsah textové části

60 stran včetně grafů, tabulek a obrázků

Klíčová slova

Buk, smíšené porosty, čisté porosty, produkce, lesní typ 4W

Doporučené zdroje informací

Lesní hospodářský plán zájmového území
Oblastní plán rozvoje lesů příslušné PLO
Lesní zákon 289/1995 Sb. a vyhlášky 83/96 Sb., 84/96 Sb.
Ostatní dostupné zdroje

Vedoucí práce

Šálek Lubomír, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

duben 2013

doc. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Vedoucí katedry

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan fakulty

Prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma „Hospodářská úprava lesa přírodní rezervace Čepičná s cílem vytvoření multifunkčního lesa“ vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Lubomíra Šálka, Ph.D. Další informace mi poskytli pracovníci LČR, Lesní správy Železná Ruda. A dále jsem uvedl všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.“

V Praze, dne 25.4. 2013

.....

Karel Podlešák

Poděkování:

„Rád bych poděkoval Ing. Lubomíru Šálkovi, Ph.D., přátelům a pracovníkům LČR Lesní správy Železná Ruda za vstřícnost a čas, který mi věnovali při psaní této diplomové práce.“

Abstrakt:

Podlešák K.: Hospodářská úprava lesa přírodní rezervace Čepičná s cílem vytvoření multifunkčního lesa.

Tato prezentovaná diplomová práce je zaměřena na Hospodářskou úpravu lesa, porovnání bukových a smíšených porostů Přírodní rezervace Čepičná na územním celku Lesní správy Železná Ruda. Byly vybrány náhodné porosty, na kterých byly změřeny základní taxační data (průměr a výška) a výpočet hmot pomocí objemových tabulek. Dále byly udělány výškové grafiky, podle kterých byly porovnávány dané porosty. V této práci je popsáno vlastní měření dané lokality a náležité vyhodnocení. Z naměřených dat je zjištěno, že nejvhodnější dřevinnou skladbou na tomto území je modřín, buk a borovice. Modřín dosahuje velmi dobrého přírůstu a zhodnocení, podobně jako buk či borovice. Nejvyšších produkčních možností v dané lokalitě dosahuje porost 915 B 10, a naopak nejmenších produkčních možností je dosaženo v porostu 916 C 7.

Klíčová slova: Multifunkční les, produkce, bukové porosty, smíšené porosty, přírodní rezervace

Abstract:**Podlešák K.: Forest management of nature reserve Čepičná aiming to creation of multifunctional forest**

The presented diploma thesis is focused to the forest management and comparison of beech and mixed stands in the nature reserve Čepičná on forest district Železná Ruda. The stands for evaluation were randomly selected and basic mensurational data (dbh and height) were measured and the stock volume was calculated. Then the height charts were created and the stands were compared according to them. The method of work and evaluation is described in this thesis. The mensuration data show that the most appropriate tree species in the give locality are larch, beech and pine. The growth of larch as well as its quality is one of the best similarly as pine or beech. The best production capacity is in the stand 915 B 10 while the least is in the stand 916 C 7.

Key words: Multifunctional forest, production, beech stands, mixed stands, nature reserve

Obsah

1. Úvod	10
2 Cíle práce	12
3 Rozbor problematiky území	13
3.1 Stručná charakteristika:.....	13
3.2 Funkce lesa.....	13
3.2.1 Funkce lesa v krajině	15
3.3 Geologie oblasti:.....	16
3.4 Krystalický vápenec:	16
3.5 Historie využívání území a zásadní pozitivní i negativní vlivy lidské činnosti v minulosti:.....	16
3.6 Pedologie oblasti	17
3.6.1 Půdy na extrémních stanovištích:	17
3.6.2 Půdy na exponovaných stanovištích:	17
3.7 Lesnická typologie.....	17
3.7.1 Lesní typ 4W1	17
3.7.2 Lesní typ 4W2	17
3.8 Klimatické podmínky:.....	19
3.8.1 Vodní srážky:	19
3.9 Časová úprava lesa:	19
3.10 Krajinná charakteristika:	20
4 Metodika měření	21
4.1 Metody zkusných ploch	21
4.1.1 Kruhové zkusné plochy	22
4.2 Průměrkování porostů	23
4.2.1 Postup průměrkování.....	23
4.2.2 Průměrky	24
4.3 Měření výšek stromů	25
4.3.1 Výškoměry.....	26
4.4 Výškové grafikony	27
4.5 Výpočet zásoby porostů	28
4.5.1 Metoda objemových tabulek	28
4.6 Výpočet středního kmene	29
4.6.1 Kruhová základna.....	29
4.6.2 Postup výpočtu středního kmene	30
4.7 Absolutní výšková bonita	30
5 Postup měření	31

5.1	Postup měření.....	31
6	Vyhodnocení měření a návrh opatření	32
6.1	Porovnání měřených porostů	32
6.1.1	Komplexní porovnání.....	32
6.1.2	Porovnání bukových porostů.....	33
6.1.3	Porovnání smrkových porostů.....	35
6.1.4	Porovnání borovicových porostů.....	36
6.2	Vyhodnocení jednotlivých porostů.....	37
6.2.1	Porost 915 E 12.....	37
6.2.2	Porost 915 C 12.....	38
6.2.3	Porost 915 A 10.....	39
6.2.4	Porost 916 D 10.....	40
6.2.5	Porost 916 D 9.....	41
6.2.6	Porost 916 C 8.....	42
6.2.7	Porost 916 C 7.....	43
6.2.8	Porost 915 F 13.....	43
6.2.9	Porost 915 D 12.....	44
6.2.10	Porost 915 B 10.....	45
6.2.11	Porost 915 B 12.....	46
6.2.12	Porost 916 E 11.....	47
6.2.13	Porost 916 B 8.....	47
6.2.14	Porost 916 F 12 a porost 916 F 11.....	48
6.2.15	Porost 916 F 9.....	48
6.2.16	Porost 916 K 10.....	49
7	Diskuze.....	50
8	Závěr	51
	Seznam použité literatury	53
	Seznam příloh:.....	54

1. Úvod

Tato diplomová práce pojednává o porovnání porostů na Přírodní lesní oblasti č.12 Předhoří Šumavy a Novohradských hor. Měřené porostní skupiny (915 E 12, 915 C 12, 915 A 10, 916 D 10, 916 D 9, 916 C 8, 916 B 7, 915 F 13, 915 D 12, 915 D 10, 915 B 12, 915 E 11, 916 B 8, 916 F 12, 916 F 9, 915 F 11, 916 K 10). Část lesního hospodářského celku Železná Ruda, PR Čepičná, kde byla práce zpracována, se nachází na levém břehu řeky Otavy (severně od obce Čepice a západně od obce Rabí) přibližně 5 km severovýchodně od Sušice. Celková výměra Zvláště chráněného území je podle parcelního vymezení 179 ha. Výměra lesní půdy podle LHP je 168 ha. Jelikož se jedná o přírodní rezervaci, tak tyto lesy patří do kategorie lesů LZÚ.

Úkolem této diplomové práce je porovnání porostů a poté následné vyhodnocení, popřípadě možné návrhy, které by měly podchytit co nejefektivnější hospodaření a výchovné zásahy. Ačkoli se jedná o přírodní rezervaci, tak zároveň může toto území sloužit jako vzorový model multifunkčního lesa.

Buk je dřevina, která velmi dobře roste na zásaditých vápnatých půdách spolu ve směsi s modřínem a borovicí. Na severnějších expozicích pak zde dosahuje značných rozměrů i smrk.

Porosty na tomto podloží jsou na našem území velmi výjimečné, vyskytují se zde vzácné druhy rostlin a živočichů. To je jeden z důvodů pro jejich ochranu, která je zabezpečena prostřednictvím vyhlášení přírodní rezervace.

Význam lesů pro společnost nelze ovšem posuzovat jen podle ekonomických údajů. Lesy poskytují řadu ještě ne zcela doceněných přínosů, například jsou základním krajinným prvkem udržujícím stabilitu přírodního prostředí a mají schopnost vázat uhlík a zpomalovat tak proces změny klimatu. Tyto a další přínosy vedou k uznání jejich důležitosti pro hospodářský a sociální rozvoj společnosti a k nárůstu požadavků na zabezpečení trvale udržitelného obhospodařování lesů s cílem zachovat biologickou diverzitu, přírodní biotopy a jejich ekologické funkce. Vzhledem ke svým rozmanitým funkcím jsou lesy a tím i lesní hospodářství, důležité pro venkovské oblasti a představují významnou složku integrované politiky rozvoje venkova, zejména pro jejich příspěvek k tvorbě příjmů a pracovních příležitostí v oblastech, kde je jen málo alternativních možností zaměstnání.

Vyvážený vzhled krajiny, kde se v pestrém sledu střídá les s poli, loukami a rybníky (je zde na 50 tis. ha rybníků), je výsledkem tisíciletého kultivovaného vztahu, který vyjadřují i slova státní hymny, a intenzivní péče obyvatel české kotliny. Je pochopitelné, že tento vztah se vyvíjel po celá staletí, v nichž se člověk postupně měnil z bezohledného ničitele přírody a lesa v jejich tvůrce a ochránce. První náznaky uvědomění si nutnosti péče o lesy se objevují již ve 14. století - zřejmě již pod vlivem devastace lesů v okolí lidských sídel, dolů a hutí.

Příznivé rozmístění lesů i horských masivů a tradiční obliba obyvatelstva v navštěvování lesů ve všech ročních obdobích klade na rekreační funkci lesů velké nároky a mnohdy působí i poměrně značné škody (v létě jízda na horských kolech či na koních mimo vyznačené trasy, v zimě lyžování mimo vyznačené sjezdovky či při nedostatku sněhu). Přes některé negativní jevy je však volný vstup do lesů chápán jako výrazná služba lesního hospodářství veřejnosti a je také zakotvena v lesním zákoně.

2 Cíle práce

Cílem této diplomové práce je porovnání naměřených údajů v měřených porostech bukových a smíšených dané lokality, následné možné obnovní návrhy a v neposlední řadě také multifunkčnost lesa této přírodní rezervace. Dále se tato práce zabývá hodnocením hospodaření a možnými návrhy na zlepšení výchovy těchto porostů, aby bylo dosaženo co nejvyššího zhodnocení a jiných funkcí lesa, které by tvořily tento les jako multifunkční.

3 Rozbor problematiky území

3.1 Stručná charakteristika:

Zvláště chráněné území se nachází na vrších Čepičná a Chanovec mezi obcemi Budětice, Čepice a Dobruška, v nadmořských výškách v rozmezí 480- 670 m. n. m.[Plán péče 2004].

Geologické podloží tvoří převážně krystalický vápenec, který je na našem území velice málo rozšířený.

Přírodní rezervace Čepičná patří k vápno-milným bučinám a bazofilním teplomilným doubravám[OPRL 2001].

Podle lesnické typologie patří tato oblast k lesním typům 4W1- vápencová bučina s válečkou prapořitou, 4W2- vápencová bučina jaterníková, 3C1- vysýchavá dubová bučina biková, 4X2-dealpinská bučina s válečkou prapořitou, 3A1- lipodubová bučina bažanková[Plán péče, 2004].

3.2 Funkce lesa

Produkční - úloha lesních ekosystémů kultivovaných lesů poskytovat materiální, na trhu uplatnitelné hodnoty. Obvykle se pod pojmem produkční funkce rozumí funkce dřevoprodukční jako tradiční ekonomická funkce lesů. Mezi funkce produkční může však být zařazena kterákoliv funkce lesů uplatňující se v tržním systému svými funkčními efekty jako zboží (např. funkce myslivosti).

Mimoprodukční - soubor funkčních efektů lesů mimo produkci statků, poskytující veřejný užitek při přímém nebo nepřímém využívání ve společenské praxi. Mimoprodukční funkce lesů vznikají buď jako sdružené efekty existence lesů v krajině a procesů lesní výroby (produkce dřeva v kultivovaných lesích), nebo jako cílené efekty mimoprodukčně motivované lesnické činnosti. V prvním případě jde o mimoprodukční funkce sdružené s nahodilými parametry funkčních efektů, v druhém případě o mimoprodukční funkce řízené s plánovitými parametry funkčních efektů. Mimoprodukční funkce lesů jako materiální nebo kulturní služby představují lesnickou infrastrukturu. Význam mimoprodukčních funkcí lesů, zejména funkcí environmentálních, je v důsledku vývoje civilizačních procesů, změn krajinného prostředí i životního stylu lidí dnes rovnocenný produkční funkci;

lesnická politika některých rozvinutých zemí dokonce staví tyto funkce na první místo z hlediska veřejného zájmu.

Ekologická - funkční účinky lesů ovlivňující pozitivně prostředí živých organismů v nejširším smyslu, jindy především vliv lesních porostů na porostní prostředí a na prostředí v dosahu jejich bezprostředního vlivu v okolí. Jde zejména o účinky na ovzduší, půdu a vodu v ekologickém smyslu. Hlavními ekologickými funkcemi lesů jsou funkce klimatická, hydrická a půdoochranná.

Funkce lesů klimatická - soubor funkčních efektů lesů v dlouhodobém režimu meteorologických prvků a jevů v měřítku mikroklimatickém a mezoklimatickém, někdy i makroklimatickém. K důležitým dílčím efektům patří účinky lesních porostů v oboru bilance záření, režimu teploty vzduchu i půdy, v bilanci vodní a v proudění vzduchu. Při důrazu na hlediska ekologie mluvíme o funkci bioklimatické (např. bioklimatické funkční účinky se uplatňují v rámci funkce lesů rekreační, léčebné a ekologické).

Funkce lesů kulturní - soubor funkčních efektů lesů v jejich obecném estetickém a environmentálním působení jako součásti kulturní krajiny (funkce krajinnotvorná), jakož i v působení lesů jako původní přirozené složky přírodní krajiny (funkce ochranná, např. v rezervacích). K funkcím kulturním je možno také počítat funkce lesů pro výzkum, výuku a osvětu.

Funkce lesů ochranná - soubor funkčních účinků lesů působící na ochranu (stabilitu) krajinného (přírodního a životního) prostředí a jeho dílčích složek, zejména půdy i vlastního lesního stanoviště, popř. i objektů.

Obecná (krajinná)ochranná funkce lesů (funkce homeostatická) - je jako sdružená funkce vlastní všem lesům. Pod pojmem ochranné funkce se nejčastěji rozumí půdoochranná funkce lesů, případně její dílčí funkce (protilavinová, protisesuvná, protierozní). Ochranná funkce lesů je integrálním funkčním účinkem vlivů klimatických, hydrických, půdoochranných a popř. i dalších. Exponované lokality vyžadují ochrannou funkci řízenou.

Funkce lesů vodohospodářské - řízené mimoprodukční funkce se soubory funkčních efektů, dosahovaných cílenou lesnickou činností (lesnickými službami) k podpoře, posílení i k vytváření hydrických a půdoochranných účinků pro vodohospodářsky potřebnou ochranu jakosti vody, účelné ovlivnění vodního režimu a vodní bilance. Nositeli funkčních efektů jsou ekosystémy, hospodářské procesy a objekty na lesních pozemcích [inldf.mendelu.cz].

Funkce lesa chovu zvěře a myslivosti - společenská sociálně - ekonomická cena tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na jednotku plochy lesních pozemků se stanovuje ročně na úrovni 170 Kč/ha. Kapitalizovaná cena při 2% úrokové míře pak dosahuje 8500 Kč/ha lesní půdy.

3.2.1 Funkce lesa v krajině

Vzhledem k průmyslovému charakteru země a hustotě obyvatelstva mají lesy mimořádný význam jako součást životního prostředí, ale i jako zdroj obnovitelné, ekologicky šetrné suroviny - dřeva, které patří k těm málo surovinám, jež jsou ještě v českých zemích k dispozici. Mnohá ložiska rud (stříbra, zlata i železa) byla v minulých staletích vyčerpána, takže nyní se zde těží jen hnědé a černé uhlí, vápenec, kaolín a sklářské písky. Při těžbě dřeva přes 1 m³ na obyvatele ročně jsou lesy s to krýt plně tuzemskou spotřebu a část se ještě může uplatnit v zahraničním obchodě.

Lesy musí uspokojovat stále rostoucí nároky na mimoprodukční, tzv. veřejné funkce, tzn. na funkci vodohospodářskou, půdoochrannou, krajino tvornou, klimatickou, rekreační. To vše vedlo už v minulosti k diferenciaci hospodaření v lesích a jejich členění na kategorie. V současné době se lesy člení na kategorie lesů hospodářských (77,7 %), ochranných (3,6 %) a zvláštního určení (18,7 %). Lesy hospodářské však plní všechny funkce, kdežto v dalších dvou kategoriích je hospodaření upraveno s ohledem na jejich speciální poslání.

Postavení lesního hospodářství v celku národního hospodářství lze vyjádřit jeho podílem na tvorbě HDP, který se pohybuje v rozmezí 0,9 - 0,6 %. To v absolutním vyjádření představuje asi 10 mld. Kč. Protože však výkony lesního hospodářství jsou více méně stabilní a nelze je podstatně zvyšovat, bude s růstem národního hospodářství jeho podíl na HDP klesat. Tento striktně

ekonomický pohled může svádět k domněnce, že důležitost lesního hospodářství bude do budoucna klesat[www.mezistromy.cz].

3.3 Geologie oblasti:

Základními stavebními jednotkami této oblasti jsou moldanubikum, moldanubický pluton a mladé pokryvné útvary. Moldanubikum tvoří převážně přeměněné (metamorfované) horniny. Mladší pokryvné útvary jsou hlavně třetihorního a čtvrtohorního stáří. Území náleží do pestré série moldanubika s vložkami krystalických vápenců uložených v pararulách.

V období Moldanubika vznikaly přeměnné horniny s vložkami krystalického vápence, amfibolů a hadce[OPRL, 2001].

3.4 Krystalický vápenec:

Složení:

Metamorfovaná hornina vzniklá přeměnou z vápence obsahující zejména minerál kalcit (uhličitan, klencová soustava, CaCO_3). Přimíšena může být i jílovitá hmota, různé nerosty (grafit, limonit, hematit, aj.) i organická látka.[www.3x-projekt.com].

Vznik:

Většina vápenců vznikla usazením vápnitých schránek živočichů a rostlin hlavně v mořských sedimentačních pánvích. Tento typ vápenců nazýváme organogenní. V malém množství se vápence vylučovaly z vodných roztoků v krasových krajinách[inldf.mendelu.cz].

3.5 Historie využívání území a zásadní pozitivní i negativní vlivy lidské činnosti v minulosti:

- těžba vápence v jižní části území
- při západním a severním okraji přeměna původních BK a DB porostů na borové a smrkové

3.6 Pedologie oblasti:

Na svazích a vápencových výchozech se vyvinuly rendziny. Na většině území jsou však vyvinuty kyselé a mělké kambizemě.

3.6.1 Půdy na extrémních stanovištích:

Syrozem (litozem s hloubkou půdy do 10cm, regozem- nad 10cm), jedná se o půdu s vysokým obsahem skeletu a slabě vyvinutým humusovým horizontem. Výskyt převážně na chudých, kamenitých a balvanitých sutích a slabě zvětralých výstupech hornin na hřebenech

3.6.2 Půdy na exponovaných stanovištích:

Rendziny a kambizemě rendzinové jsou vázány na oblast s výskytem krystalického vápence. Tento typ půd velmi trpí na nedostatek vody důsledku silného vysychání na slunných expozicích [OPRL, 2001].

3.7 Lesnická typologie

Na území Přírodní rezervace Čepičná se nachází několik lesních typů. Mezi nejdůležitější patří:

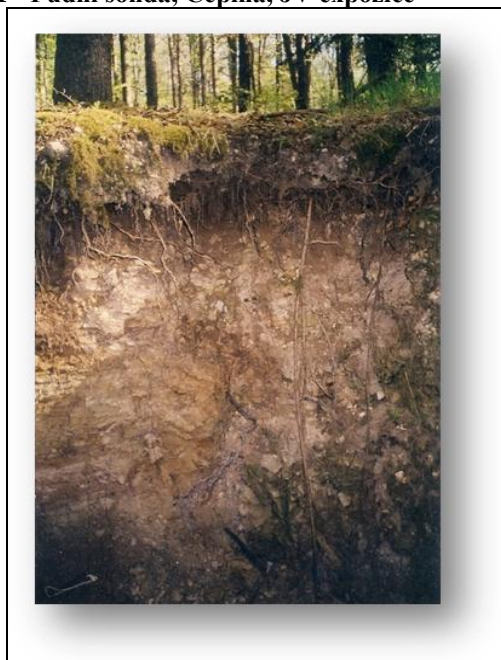
3.7.1 Lesní typ 4W1

- vápencová bučina s válečkou prapořitou
- z vegetačního hlediska zde převládají trávy a byliny
- podloží je vápenec (v tomto případě krystalický), na kterém vznikají zvětráním kambizemě rendzinové
- půdy jsou hluboké, humusová forma mull až moder
- půdní typ tohoto stanoviště je písčitohlinitý

3.7.2 Lesní typ 4W2

- vápencová bučina jaterníková
- převládají zde z vegetačního hlediska byliny
- jedná se o slabě skeletové půdy, humusové formy mull
- půdní typ na tomto lesním typu je kambizem rendzinová(viz.obrázek č.1)

Obrázek č. 1 - Půdní sonda, Čepiná, JV expozice



Zdroj: vlastní

Popis půdní sondy: **RENDZINA**

Horizonty nadložního humusu:

Horizont **L**- opad - 2cm

Horizont **F** - drť- 2cm

Horizont **H** - měl-2cm

Horizonty povrchové humusové:

Horizont **A** - midát- 50cm

Horizont **C** - mateční hornina (krystalický vápenec)

V dané lokalitě je nejvíce zastoupen soubor lesních typů 4W (tabulka č. 1)

Tabulka č. 1 - zastoupení SLT

SLT	Ha	%
3C	6,64	3,98
4A	32,5	19,48
4W	84,7	50,78
4X	28,6	17,15
5S	2,49	1,49
6K	4,29	2,57
6M	6,54	3,92
6V	1,04	0,62
Celkem	166,80	100,00

Zdroj: vlastní

3.8 Klimatické podmínky:

Území lesní oblasti je vertikálně značně členité. Poměrně velké výškové rozdíly ovlivňují klimatické poměry jednotlivých částí území. Mimo nadmořské výšky má vliv na utváření podnebí orientace svahů ve vrchovině vůči světovým stranám, větry, které přinášejí srážky atd.[OPRL, 2001].

Průměrná teplota vzduchu v této oblasti se pohybuje okolo 7,2 °C. Na styku s hornatinou Šumavy a Novohradských hor klesá průměrná roční teplota pod 5,8 °C. Průměrná teplota vzduchu ve vegetačním období (tj. od dubna do konce září) se pohybuje na většině území v rozmezí 13,3°C – 11,5°C . Ve srovnání s ostatním územím ČR se stejnou nadmořskou výškou je PLO 12 teplejší zhruba o 0.5-1°C. Je to způsobeno oteplováním severovýchodních svahů Šumavy föhnovými větry, které jsou výrazné zvláště v okolí Sušicka[OPRL 2001].

3.8.1 Vodní srážky:

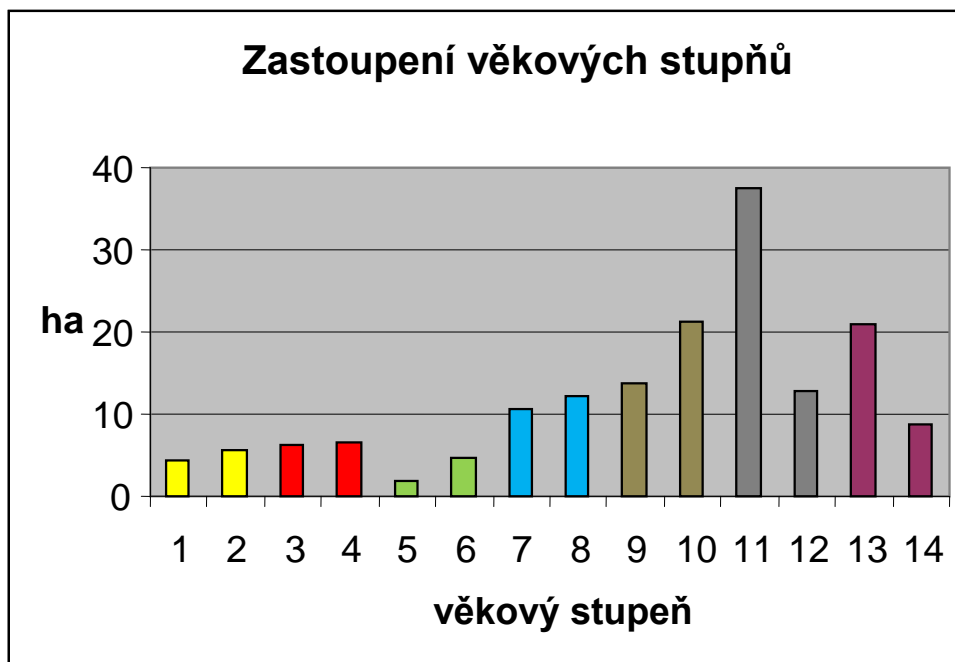
Množství srážek se zvyšuje s přibývajícím nadmořskou výškou jako na většině území ČR. Nejnižší průměrné roční srážky jsou na styku Předhoří Šumavy s Českobudějovickou pánví jižně od Strakonice a Vodňan, které dosahují hodnoty jen 570mm. Zároveň nejdeštivější je území Nových Hradů a vrchol Kletě (hodnoty kolem 700-730mm srážek).

Během roku jsou srážky příznivě rozděleny. Ve vegetačním období dubna do konce září spadne zhruba 65% srážek, kde je nejdeštivější měsíc červenec(100mm srážek) a nejsušší únor (zhruba jen 35mm srážek)[OPRL, 2001].

3.9 Časová úprava lesa:

Z hlediska časové úpravy lesa se jedná o lokalitu s převládajícím zastoupením starších porostů. Je to způsobené tím, že se jedná o přírodní rezervaci a ne hospodaří se zde podle hospodářského způsobu jako v lesích hospodářských. Zastoupení věkových stupňů je poměrně nevyrovnané s převahou starších věkových stupňů.

Obrázek 2 - Zastoupení věkových stupňů PR Čepčičná



3.10 Krajinná charakteristika:

Porosty středoevropských bazofilních teplomilných doubrav, vápnomilných bučin a dalších společenstev. Na tomto území se nachází zbytky původních bučin a teplomilných doubrav, teplomilných stepních biotopů s cenným bylinným patrem a výskytem chráněných druhů rostlin a živočichů. Vrchy tvořené krystalickým vápencem představují výrazné krajinné dominanty.

4 Metodika měření

4.1 Metody zkusných ploch

Při metodě zkusných ploch se zásoba porostu zjišťuje měřením menší části stromů (oproti metodě průměrkování celoplošné) nacházejícím se na zkusných plochách, rozmístěných po porostu tak, aby po všech stránkách reprezentovaly celý porost a to nejen svou zásobou ale i dřevinou. Při tomto měření je potřeba mnohem méně času a finančních nákladů na měření. Výsledky získané na zkusných plochách se přepočítávají na 1 ha nebo na celý porost podle vztahu:

$$V_c \cdot \text{ha}^{-1} = \frac{V_{\text{skp}}}{\Sigma p}$$

- kde: V_c - zásoba celého porostu
 V_{skp} - zásoba na zkusných plochách
 P - výměra celého porostu (v ha)
 Σp - výměra zkusných ploch (v ha)

Podle tohoto lze přepočítat i údaje jiných veličin jako je počet stromů, zásoba dřevin, tloušťkových stupňů [Šmelko, 2000].

Základní metodická úloha při metodě zkusných ploch je určení hlavních vytyčovacích údajů:

- počet jedinců
- velikost zkusné plochy
- rozmístění ploch v porostu

Rozmístění zkusných ploch lze řešit dvojím způsobem:

1) Subjektivní odhad vytyčovacích údajů zkusných ploch: má nevýhody v tom, že rozsah měření se zvolí zbytečně velký nebo naopak příliš malý. Dosažitelná přesnost výsledku takto stanoveného měření není známa a může být do značné míry zatížena systematickými subjektivními vlivy (např.: taxátor umístí zkusné plochy podvědomě častěji do hustších partií porostů, atd.). Tento způsob byl

běžný v minulosti, postupně se od něj stále víc ustupuje z důvodu právě subjektivních chyb.

2) Objektivní matematicko-statistické odvození vytyčovacích údajů zkusných ploch: odstraňuje všechny nevýhody subjektivního odhadu. Umožňuje stanovit potřebný minimální počet a velikost zkusných ploch odpovídající konkrétní struktuře porostu a požadované přesnosti výsledku a pro vlastní umístění zkusných ploch v porostu dává objektivní pravidla vylučující subjektivní hledisko taxátora[Šmelko, 2000].

4.1.1 Kruhové zkusné plochy

Tato metoda má velmi dobré dendrometrické i matematické vlastnosti např.: dají se velmi dobře vytyčit v terénu, při stejné výměře mají s porovnáním s jinými jako čtvercovými popř. obdélníkovými zkusnými plochami kratší obvod, což znamená, že bude méně hraničních stromů[Šmelko, 2000].

Kruhové zkusné plochy jsou dočasně nebo trvale vymezené části porostu, které slouží ke zjišťování porostních veličin. Zkusné plochy musí být v porostu umístěny tak, aby po všech stránkách reprezentovaly celý porost (dřevinnou skladbu, objem dřeva, tloušťkovou strukturu, hustotu apod.) [Štipl, 2000].

Pokud se kruhové zkusné plochy dělají menší výměry, dělá se jich v porostu více, což zároveň má několik výhod:

- přesněji se vystihnou rozdíly ve struktuře porostu
- pro výpočet přesnosti a stanovení potřebného rozsahu a intenzity výběru možno použít v plné míře matematicko-statistické metody

Jako nevýhoda se udává, že na strmých svazích a v porostech s podrostem je vytyčování větších kruhů dosti obtížné a zdlouhavé.

I přes tyto vlastnosti je tato metoda kruhových zkusných ploch a jiné jejich modifikace velmi používaná v celosvětovém měřítku. Jen na velmi obtížném terénu se upřednostňují např. pásové zkusné plochy[Šmelko, 2000].

Hlavní vytyčovací údaje zkusných ploch jsou velikost, počet, intenzita a odstupová vzdálenost zkusných ploch. Pokud jde o velikost zkusných ploch, ukázalo se, že je účelnější a teoreticky správné nepoužívat konstantní velikost

zkusných ploch pro všechny porosty, ale kruhy o různé velikosti podle hustoty porostu, aby se na kruhu nacházelo zhruba 15-25 stromů. Takovéto kruhy jsou optimální, neboť zaručují při minimální spotřebě času na vytyčování největší přesnost výsledků. Pro různé porosty jsou optimální různě velké kruhové zkusné plochy. Geometrická výměra optimálního kruhu se určí podle vztahu optimálního počtu stromů na počet stromů v porostu na 1 ha.

V hustých a mladších porostech s velkým počtem stromů na 1 ha jsou optimální malé kruhy 1-3 arové. Ve starších a řidších porostech s malým počtem stromů jsou lepší 5-10arové zkusné plochy[Šmelko, 2000].

V běžné praxi se používají tyto základní velikosti kruhových zkusných ploch(viz. tabulka č. 2)

Tab. č. 2 - Základní velikosti kruhových zkusných ploch

Velikost kruhu	Poloměr kruhu (v m)	N.ha ⁻¹
1 ar	5,64	1500+
2 ary	7,98	800-1500
3 ary	9,77	500-800
5 arů	12,62	300-500
10 arů	17,84	do 300

Zdroj: vlastní

4.2 Průměrkování porostů

4.2.1 Postup průměrkování

Při měření průměrů stromů se průměrka přikládá ve výšce 1,3m od země (tzv. prsní výška) na všech stromech na zkusné ploše a jejich současné zařazování do přesně definovaných stupňů tzv. tloušťkových stupňů.

Průměrkování porostu se vykonává nejčastěji ve dvojici popř. ve skupině, kdy jeden dělá vedoucího, který je současně zapisovatelem.

Vybavení při průměrkování:

- taxační průměrky pro měřiče
- dostatečné množství křídý na označování změřených stromů
- průměrkovací zápisník

Před započítáním prací je vedoucí skupiny povinen udělat určité přípravné práce:

- - obeznámit se s hranicemi průměrkovaného porostu a zabezpečit jejich viditelnost
- - obeznámit se s porostem a rozhodnout o tom, které dřeviny se budou průměrkovat odděleně a které se přiřadí k podobné dřevině
- - kontrola měřických pomůcek, připravit měřický zápisník

Zásady průměrkování tlouštěk:

Tloušťka stromů se měří ve výšce 1,3m od paty stromu, při čemž na svahu se toto rozumí shora stromu. Musí být po celou dobu měření dodržována správná výška, čehož dokážeme, pokud si měřič udělá na oděvu značku právě v prsní výšce.

Průměrkuje třeba přikládat kolmo k ose stromu a ramena průměrky přitlačit mírně silou. V okamžiku odečítání hodnoty se průměrka musí dotýkat ve třech bodech.

Pokud má strom mimořádně nepravidelný průřez, hodnota se určí tak, že se změří průměr maximální a minimální a vypočítá se aritmetický průměr. V případě, že je strom v místě měření vážně poškozen nebo jinak zdeformován, je třeba průměr změřit ve stejné vzdálenosti nad a pod výškou 1,3m a s výsledku vypočítat aritmetický průměr. Při dvojících se měří každý strom samostatně[Šmelko,2000].

4.2.2 Průměrky

Průměrky v lesnictví byly používány už od počátku 19. století, od těch dob vzniklo několik konstrukcí průměrek.

Průměrky jsou přístroje k snadnému a rychlému změření průměru stromu. Každá průměrka má dvě ramena, jejichž vnitřní strany se dotýkají kmene jako tečny a svírají průměr, který měříme.

Typy průměrek:

- ❖ Vlastní průměrka – tyto průměrky slouží k vlastnímu měření průměrů stromů, kde v principu se jedná o jednoduchou konstrukci dvou ramen vzájemně rovnoběžnými. V praxi jsou nejběžnější a nejdůležitější průměrky s jedním pevným ramenem a druhým pohyblivým, které se posouvá po stupnici

s jednotkami (nejčastěji cm nebo tloušťkové stupně) a následně se na té stupnici čte hodnota která je naměřena. Průměrky by měly být lehké (dnes nejvíce používáme hliníkové) a dostatečně pevné, aby se při opakovaném používání brzy nepoškodila (Korf, 1953).

- ❖ Digitální průměrka – tato průměrka je v dnešní době často používaná a i velmi oblíbená mezi uživateli. Jako její hlavní přednost je, že se z ní dají bez menších problémů získat data, která byla naměřena. V dnešní době PC techniky pomocí USB kabelu se nejedná o sebemenší problém. Jako další výhoda je, že odpadá potřeba průměrkovacího zápisníku. Jako hlavní nevýhoda těchto průměrek se jasně ukázala finanční náročnost a nutné proškolení personálu.

4.3 Měření výšek stromů

Výška stromů h je vzdálenost mezi dvěma rovnoběžnými rovinami vedenými kolmo na osu kmene od paty na vrchol stromu. Pata stromu se rozumí místo kde strom vychází ze země.

Výška stromů je po tloušťce $d_{1,3}$ v porostu druhá nejdůležitější porostní veličina, protože charakterizuje horizontální stavbu porostu, slouží i jako velmi dobrý ukazatel produktivnosti stanoviště a je nevyhnutelná k určení zásob porostů. Na rozdíl od tloušťek, které se měří např. celoplošně se výšky měří namátkově výběrným způsobem a podstatně menší počet stromů.

Je to proto, že měření výšek je složitější a pracnější (jedná se o nepřímé měření výšek pomocí speciálních přístrojů – tzv. výškoměrů). Variabilita výšek v porostu je o mnoho menší než u tloušťek.

Pro měření výšek v porostu platí všeobecné zásady, které vyplývají z poznatků:

- potřebný počet měřených stromů – pokud se jedná o typické výběrové zjišťování, tak to závisí přímo podle variability výšek a podle požadované přesnosti a spolehlivosti výsledků. V případě, že se výšky zjišťují pro celý porost, stačí změřit výšky u 30-100 stromů, ale v tloušťkových stupních musí být úměrně rozdělené. V případě, že se výšky měří jen pro střední kmen, měří se jen na stromech střední tloušťky v rozmezí +/- 1,2,3cm. Pro každou dřevinu v počtu stromů 15-25 stromů.

- systematický výběr - stromy k měření výšek se musí vybrat systematicky po celé ploše v pravidelných vzdálenostech, aby co nejlépe reprezentovaly celou proměnlivost výšek v porostu. Nedoporučuje se měřit atypické výšky jako je na hranici cest, na okraji lesa, zlomené stromy atd.[Šmelko, 2000].

Vlastní měření výšek se může dělat společně s průměrkováním nebo odděleně.

4.3.1 Výškoměry

Většina výškoměrů je založena na trigonometrickém principu. Trigonometrické měření výšky spočívá na určení výškových úhlů α_1 a α_2 mezi vodorovnou rovinou ve výšce očí měřiče a vrcholem, resp. patou kmene z určité odstupové vzdálenosti od stromu L . Výškové úseky odpovídající těmto výrazům se získají ze vztahu:

$$h_1 = L \cdot \operatorname{tg} \alpha_1$$

$$h_2 = L \cdot \operatorname{tg} \alpha_2$$

Celková výška stromu se pak buďto sečte nebo odečte podle toho v jaké je měřitel úrovni stromu.

❖ výškoměr Blume- Leiss

jedná se o výškoměr německé výroby, vyroben z lehkého kovu, pohodlně se dá držet v ruce a ukazovákem ovládat tlačítka na aretaci ručičky, která má funkci olovnice a ukazuje naměřené hodnoty na stupnici. K tomuto výškoměru jako příslušenství slouží i speciální dálkoměrná lať, která slouží k měření odstupové vzdálenosti[Korf, 1953].

❖ výškoměr Silva(Suunto)

Tento výškoměr je vyráběn ve Finsku, pracuje na podobné principu jako Blume-Leiss. Je podstatně menší a lehčí. Zabudovaný hranol umožňuje optickou pomoc změření odstupové vzdálenosti. K tomuto výškoměru slouží také dálkoměrná lať jako součást příslušenství. Hodnoty se čtou na stupnici, která je shodná s odstupovou vzdáleností (např.:15, 20, atd.). Výhoda tohoto výškoměru je skladnost a poměrně dobrá přesnost, pokud se vyloučí subjektivní chyby. Jako nevýhoda se udává neschopnost měřiče číst na stupnici s otevřenýma očima, jelikož jedním okem pozoruje měřící strom a druhým čte na stupnici.

❖ výškoměr VERTEX

V současnosti patří mezi nejmodernější výškoměry. Umožňuje měřit výšky stromů z libovolné vzdálenosti (do 45m) a velmi rychle a jednoduše.

Skládá se ze dvou částí: ultrazvukový vysílač se připevní na měřený strom pomocí jehly, tímto je automaticky aktivní jeho činnost. Výška umístění vysílače se z libovolné vzdálenosti zadá do výškoměru odkud je dobře vidět na patu a vrchol stromu. Zacílí se na vysílač a stlačením měřicího tlačítka se na displeji objeví odstupová vzdálenost a následně je vypočítaná výška stromu, , zaměří se i vrchol stromu, poté se objeví na displeji požadovaná výška stromu[Šmelko,2000].

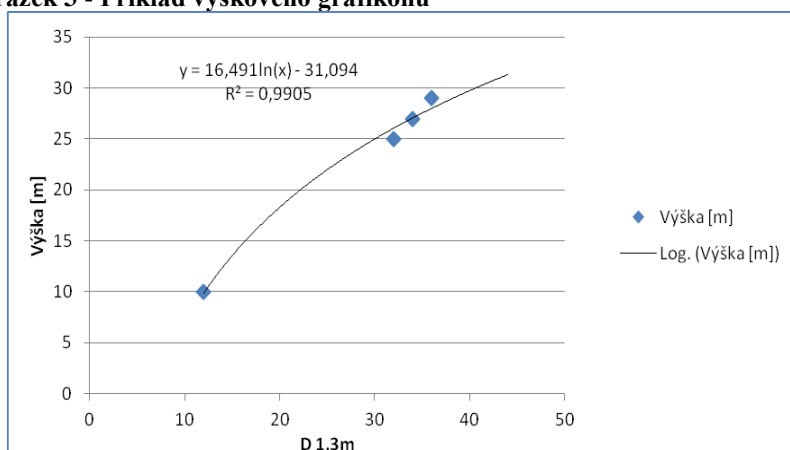
4.4 Výškové grafikony

Výškový grafikon vyjadřuje vztah mezi výškou h a tloušťkou $d_{1,3}$ stromů v porostu v určitém věku jeho vývoje a to v grafické, tabulkové nebo matematické formě.

Do systému pravoúhlých souřadnic nanese naměřené výšky h_j nad příslušné tloušťky d_j , vznikne bodové pole, které má tyto typické vlastnosti:

- ⇒ jednotlivé hodnoty výšek v rámci tloušťkových stupňů mají vždy určitý rozptyl a převážně také pravostranné rozdělení okolo průměrné hodnoty.
- ⇒ průměrné hodnoty výšek se s přibývajícím tloušťkou d_j stromů se všeobecně zvyšují a dají se vyrovnat křivkou
- ⇒ vyrovnávající výšková křivka pokud má být skutečně dobrá musí splňovat:
 - a) začíná v bodě 1,3m(přestože pro $d_{1,3m} = 0$ je výška 1,3m) při určité hodnotě d_j může měnit tvar křivosti z konvexního do konkávního, poté stále stoupá zpočátku strměji, poté pozvolněji a při vysokých hodnotách tlouštěk se asymptoticky přibližuje k maximální výšce h_{max} , kterou může dřevina v daných podmínkách dosáhnout.
 - b) pro vyrovnání do výškového grafikonu je nejvhodnější logaritmický tvar funkce, právě tento tvar křivky, nejpřesněji kopíruje graficky růst stromů[Šmelko, 2000].

Obrázek 3 - Příklad výškového grafikonu



Zdroj: Vlastní

4.5 Výpočet zásoby porostů

Tato činnost navazuje na přímé měření tlouštěk a výšky stromů v porostu a může být provedeno více způsoby. Nejvíce však používané metody jsou:

- metoda objemových tabulek
- metoda jednotných hmotových a objemových křivek (JHK a JOK)
- metoda výtvarnic a výtvarnicových výšek
- vzorníková metoda

Při těchto všech metodách se zásoba V stanoví na základě jednotného vztahu:

$$V = \sum_{j=1}^k n_j \cdot v_j$$

Kde: n_j - počet stromů v tloušťkových stupních d_j získaný průměrkováním naplno nebo na zkusných plochách

v_j - objem jednoho stromu v tloušťkových stupních v m^3

j – pořadí tloušťkových stupňů 1, 2, 3 ...k

Zásadní rozdíl mezi metodami je v tom, jakým způsobem určují objemy jednotlivých stromů. Výpočet zásoby se dělá pro každou dřevinu zvlášť, součtem se získá údaj pro celý porost. Výsledek se vyjadřuje v m^3 pro celou výměru porostu nebo v přepočtu na 1 ha.

4.5.1 Metoda objemových tabulek

Tato metoda se uplatňuje, pokud máme k dispozici početnost stromů i údaje o výškách stromů ve všech vyskytujících se tloušťkových stupních.

Metodický postup může mít dvě varianty podle toho, jestli se použijí dvojargumentové nebo trojargumentové objemové tabulky.

Při použití dvojargumentových objemových tabulek stačí použít pouze výšky a tloušťky porostů. Metoda se běžně používá v praxi ve většině zemí Evropy. Umožňuje relativně velmi přesné určení zásoby dřevin a porostu i s jejím rozčleněním podle tloušťkových stupňů. Je vhodná pro stejnověké i různověké porosty. Vyžaduje však měření relativně velkého počtu výšek a konstrukci výškového grafikonu.

4.5.1.1 Postup metody objemových tabulek

- 1) Počty stromů pro tloušťkové stupně se převezmou z průměrkovacího zápisníku
- 2) z naměřených výšek po tloušťkových stupních se udělá výšková křivka (výškový grafikon) a následně se z ní odečítají vyrovnané hodnoty výšek se zaokrouhlením na celé metry
- 3) v objemových tabulkách pro danou dřevinu se pro kombinaci hodnot d_j , h_j , vyhledají odpovídající objemy jednotlivě pro každý strom
- 4) součinem četnosti a objemu jednotlivých stromů se získají objemy všech stromů v tloušťkových stupních a jejich součtem celková zásoba dřeviny

4.6 Výpočet středního kmene

4.6.1 Kruhová základna

Skutečná plocha kruhové základny lze určit přesně jedině planimetrováním (proužková metoda, planimetr) nebo postupy založenými na digitalizaci obrazového záznamu příčného řezu, které přichází do úvahy jen na pokácených stromech[Šmelko, 2000].

Pro běžné praktické metody se kruhová základna stanoví podle následujícího vztahu:

$$g = (r^2 \cdot \pi) / 4$$

g - kruhová základna

r – poloměr kruhu

4.6.2 Postup výpočtu středního kmene

Kruhová základna u každého tloušťkového stupně se roznásobí s četností n_j . Následně se všechny kruhové základny g sečtou. Celková suma g_n se podělí četnostmi. Z výsledku se podle následujícího vztahu získá střední tloušťka porostu.

$$d_j = \sqrt{4 \cdot \frac{\sum gn/n}{\pi}}$$

d_j - střední tloušťka porostu

g_n – kruhová základna roznásobená podle četnosti

n - četnost

Střední výška porostu dané dřeviny se získá po dosazení hodnoty střední tloušťky do výškového grafikonu.

4.7 Absolutní výšková bonita

Vzhledem k různému věku měřených porostů byla upřednostněna porovnávací metoda pomocí absolutní výškové bonity, která udává výšku porostu ve 100 letech.

5 Postup měření

5.1 Postup měření

Na území přírodní rezervace Čepičná byly za pomoci typologické mapy vybrány porosty a následně v nich bylo uděláno pořizení dat, které sloužily k vypracování této práce. Pro zjištění taxačních veličin byla použita metoda kruhových zkusných ploch. Tato metoda je popsána v kapitole 4.1.1 Pro rozmístění zkusných ploch v porostech byla použita subjektivní metoda z důvodu rovnoměrného rozmístění v jednotlivých porostech, na kterých bylo provedeno měření, kapitola 4.1.

Na kruhové zkusné ploše byl označen střed, který byl označen tyčí, na níž byl upevněn motouz o délce 12,62 m, čímž byla vytyčena plocha o velikosti 5 arů. Pomocí křídly byly označeny hraniční stromy. Všechny stromy byly vyprůměrkovány pomocí posuvné průměrky (velikost 80cm) ve výšce 1,3m a následně zapsány do zápisníku. Zároveň bylo provedeno změření výšek pomocí výškoměru Silva.

6 Vyhodnocení měření a návrh opatření

6.1 Porovnání měřených porostů

6.1.1 Komplexní porovnání

Tab. č. 3 - Srovnání měřených porostů

Porost	dřevina	výška (m)	naměřená AVB	AVB dle LHP
915 E 12	BK	27	26	28
915 C 12	BK	27	26	26
	SM	28	26	22
	MD	32	30	30
915 A 10	SM	24	24	24
916 D 10	BO	29	30	26
	SM	25	24	26
916 D 9	SM	27	28	30
	JD	22	22	24
916 C 8	BO	22	24	24
	SM	23	24	26
916 B 7	SM	21	24	24
	JD	20	22	24
915 F 13	BK	21	20	20
915 D 12	BK	23	22	24
	BO	17	16	20
915 B 10	BK	26	24	22
	BO	24	24	24
915 B 12	BO	25	24	22
	SM	12		
916 E 11	SM	26	24	26
916 B 8	SM	22	24	24
916 F 12	SM	25	24	26
	BO	30	28	30
916 F 11	SM	24	24	24
	BO	24	24	24
916 F 9	SM	23	24	26
	BK	25	24	26
916 K 10	SM	28	28	28
	BK	24	24	24

Zdroj: Vlastní

Porosty přírodní rezervace Čepičná jsou při srovnání výšek naměřených v porostech rozdílné, i při porovnávání absolutních výškových bonit jsou rozdíly markantní. Všechny výšky dřevin a porostů se z hlediska porovnávání musely sjednotit a toho bylo docíleno právě AVB. Jak je zřejmé z tab. č. 1, rozdíl AVB je

nejenom v dřevinách, ale hlavně v rozdílných porostech, což je způsobeno expozicí, stavem porostu a možnými slunnými dny v letních měsících. Nejvyšší dosažené hodnoty mají porosty s nižším zakmeněním a to 915 C 12 a 916 D 10. Nejhorších hodnot dosahují porosty 915 D 12 a 916 B 7.

6.1.2 Porovnání bukových porostů

Tab. č. 4 - Porovnání bukových porostů

BK			
Formy smíšení	Porostní skupiny	AVB dle měřených výšek	AVB dle LHP
BK čistý	915 E 12	26	28
BK čistý	915 F 13	20	20
BK smíšený s SM	915 C 12	26	26
BK smíšený s SM	916 F 9	24	26
BK smíšený s BO	915 D 12	22	24
BK smíšený s BO	915 B 10	24	22

Zdroj: Vlastní

Buk je na těchto stanovištích velmi vhodná dřevina, hlavně z hlediska podloží, stanoviště a lesního vegetačního stupně. Avšak jak je znázorněno v tabulce tak i na tomto stanovišti je buk rozdílný z hlediska výšek. Nejlepší hodnoty dosahuje buk v porostu 915 E 12 (viz. Tab.č.4), jedná se porost s nižším zakmeněním a čistou bučinou a severní expozice. Oproti tomuto porostu má nejhorší hodnoty porost 915 F 13, je to zapříčiněno hlavně stanovištěm, tento porost je na exponovaném vysychavém stanovišti, kde podmínky jsou značně horší oproti jiným porostům.

Obrázek 4 - AVB BK naměřené a AVB dle LHP



Zdroj: Vlastní

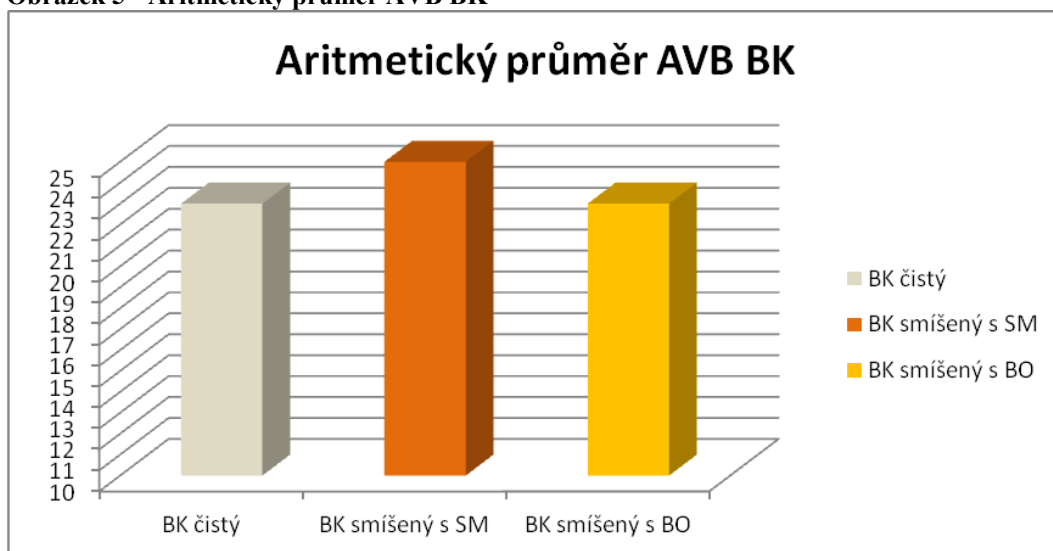
Na základě vyhodnocených dat je zřejmé, že BK dosahuje vyšší produkce ve smíšení se SM, produkce ve smíšení s BO je nepatrně nižší než u bukových čistých porostních skupin. Pravděpodobně je to způsobeno vyšší úrodností půdy, která je obohacována živinami z rozkladu bukového listí a podpory smrku. Mezi LHP a skutečnými daty není prakticky rozdíl. Tato skutečnost ukazuje výhodu pěstování smíšených bukových porostních skupin se SM. Čisté bukové skupiny mezi sebou jsou nejvíce rozdílné podle expozice, kde se nachází. Také stojí za zmínku, že právě čisté bučiny jsou jedny z nevhodnějších v této lokalitě. Smíšené porostní skupiny BK stojí za zmínku hlavně z pohledu na fakt, že smíšené porosty plní lépe další funkce lesa včetně biodiverzity, ochranné (z hlediska stability), jež je mimořádně důležitá právě v přírodní rezervaci. Smíšené porosty smrku a buku plní několik funkcí, hlavně právě zmíněnou biodiverzitu a produkční.

Tab. č. 5 - Aritmetický průměr v měřených porostech BK

BK	Aritmetický průměr v měřených porostech
BK čistý	23
BK smíšený s SM	25
BK smíšený s BO	23

Zdroj: Vlastní

Obrázek 5 - Aritmetický průměr AVB BK



Zdroj: Vlastní

Buk je na těchto stanovištích velmi vhodná dřevina, hlavně z hlediska podloží, stanoviště a lesního vegetačního stupně. Nejlepší hodnoty dosahuje buk v porostu 915 E 12, jedná se porost s nižším zakmeněním a čistou bučinou a severní expozice. Oproti tomuto porostu má nejhorší hodnoty porost 915 F13, je

to zapříčiněno hlavně stanovištěm, tento porost je na exponovaném vysychavém stanovišti, kde podmínky jsou značně horší oproti jiným porostům.

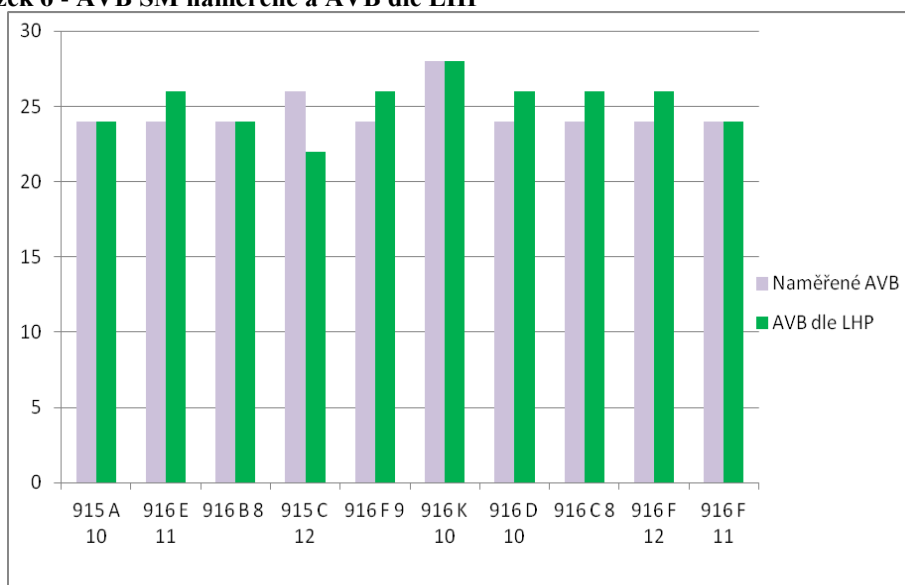
6.1.3 Porovnání smrkových porostů

Tab. č. 6 - Porovnání smrkových porostů

SM	Formy smíšení	Porostní skupiny	AVB dle měřených výšek	AVB dle LHP
	SM čistý	915 A 10	24	24
	SM čistý	916 E 11	24	26
	SM čistý	916 B 8	24	24
	SM smíšený s BK	915 C 12	26	22
	SM smíšený s BK	916 F 9	24	26
	SM smíšený s BK	916 K 10	28	28
	SM smíšený s BO	916 D 10	24	26
	SM smíšený s BO	916 C 8	24	26
	SM smíšený s BO	916 F 12	24	26
	SM smíšený s BO	916 F 11	24	24

Zdroj: Vlastní

Obrázek 6 - AVB SM naměřené a AVB dle LHP



Zdroj: Vlastní

Na základě vyhodnocených dat je zřejmé, že SM dosahuje vyšší produkce ve smíšení s BK, produkce ve smíšení s BO je stejná či nepatrně vyšší než u smrkových čistých porostních skupin. Pravděpodobně je to způsobeno vyšší úrodností půdy, která je obohacována živinami z rozkladu bukového listí. Mezi LHP a skutečnými daty není prakticky rozdíl. Tato skutečnost ukazuje výhodu pěstování smíšených smrkových porostních skupin s BK než čistých SM porostních skupin nehledě na fakt, že smíšené porosty plní lépe další funkce lesa

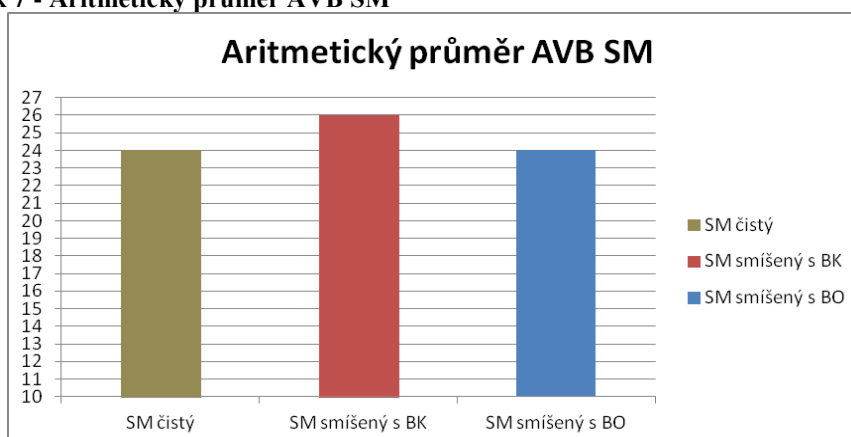
včetně biodiverzity, jež je mimořádně důležitá právě v přírodní rezervaci. Smrk má z hlediska multifunkčního lesa ještě význam myslivecký, v těchto porostech se nachází jeřábek lesní (*Tetrastes bonasia*).

Tab. č. 7 - Aritmetické průměry AVB měřených porostů

SM	Aritmetický průměr v měřených porostech
SM čistý	24
SM smíšený s BK	26
SM smíšený s BO	24

Zdroj: Vlastní

Obrázek 7 - Aritmetický průměr AVB SM



Zdroj: Vlastní

Naopak od buku je smrk nevhodná dřevina na těchto stanovištích, hlavně z hlediska nadmořské výšky, abiotickým a biotickým vlivům, podloží a stanoviště. V tabulce jsou hodnoty absolutní výškové bonity velmi srovnatelné, což nám ukazuje, že smrk roste stejně v jakémkoli porostu a bez vlivu prostředí. Takže na lepších stanovištích je utlačován bukem a borovicí a na horších naopak se dostává do popředí. Není z tabulky jednoznačné, jaký porost je horší, anebo jednoznačně převyšuje svými dimenzemi zbylé porosty.

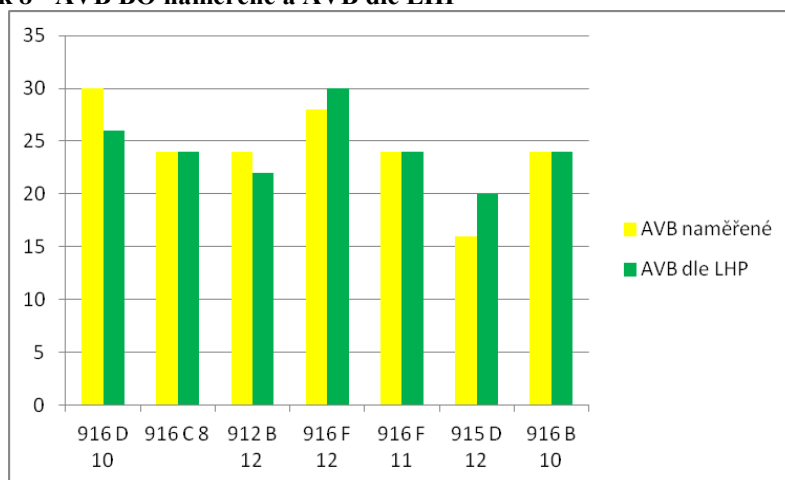
6.1.4 Porovnání borovicových porostů

Tab. č. 8 - Porovnání borovicových porostů

Formy smíšení	Porostní skupiny	AVB dle měřených výšek	AVB dle LHP
BO smíšená se SM	916 D 10	30	26
BO smíšená se SM	916 C 8	24	24
BO smíšená se SM	912 B 12	24	22
BO smíšená se SM	916 F 12	28	30
BO smíšená se SM	916 F 11	24	24
BO smíšená s BK	915 D 12	16	20
BO smíšená s BK	916 B 10	24	24

Zdroj: Vlastní

Obrázek 8 - AVB BO naměřené a AVB dle LHP



Zdroj: Vlastní

Borovice na stanovištích tohoto podloží je vhodná ve smíšení s bukem a modřínem. Jak je uvedeno v tabulce, borovice je velmi rozdílná. Jako vhodnější smíšení se dle naměřených údajů jeví borovice se smrkem. Při porovnávání absolutních výškových bonit naměřených s AVB dle LHP jsou rozdíly nepatrné. Na základě vyhodnocených dat je zřejmé, že BO dosahuje vyšší produkce ve smíšení se SM, produkce ve smíšení s BK je nižší. Pravděpodobně je to způsobeno vyšší úrodností půdy. Tato skutečnost ukazuje výhodu pěstování smíšených borových porostních skupin se SM než s BK porostních skupin nehledě na fakt, že smíšené porosty plní lépe další funkce lesa včetně biodiverzitní, jež je mimořádně důležitá právě v přírodní rezervaci.

6.2 Vyhodnocení jednotlivých porostů

6.2.1 Porost 915 E 12

Tento porost se nachází ve východní části přírodní rezervace Čepičná, převážně východní – severovýchodní expozice a na svahu. Porost je ve věku 126let a jedná se o čistou bučinu, což na danou lokalitu je vyhovující. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby byla použita metoda JOK, kruhových zkušných ploch. Střední kmen v tomto porostu je 27m vysoký a střední výčetní tloušťka 31cm.

Absolutní výšková bonita buku je 26m.

Zakmenění dle výpočtů je 11, což je na porost v mýtním věku vysoká hodnota.

Obnova: Obnova v těchto porostech se doporučuje přirozená, v důvodu věku by se udělal zásah silnější, porost se prosvětli a tím by byly vytvořeny vyhovující podmínky pro zmlazení BK. Na těchto půdách roste BK velmi dobře a i dobře se zmlazuje. Clonná seč zabezpečí prosvětlení porostu a následné zmlazení. Po výskytu zmlazení by se přistoupilo k fázi domýcení stávajícího porostu. Z důvodu vysokých počtů mladých stromků se nemusíme obávat razantního úbytku jedinců.

Tento porost plní několik funkcí, mysliveckou, ekologickou a hlavně ochrannou. Rostou zde významné druhy rostlin jako např.: krušník tmavočervený (*Epipactis atrorubens*), okrotice červená (*Cephalanthera rubra*), a další.

6.2.2 Porost 915 C 12

Tento porost se nachází na severní části PR Čepičná. Expozice tohoto porostu je severní, v mírném sklonu. Věk porostu je 121let. Oproti předešlému porostu je rozdíl nejenom v dřevinné skladbě, ale v celkovém složení. Převládá zde pořád buk a modřín, který je v nadúrovni nad bukem a dimenze těchto stromů jsou podle očekávání velmi dobré. Buk je v střední etáži pod modřínem a jako přimíšená dřevina je zde smrk. Tato dřevina je na těchto lokalitách spíše pasivní oproti buku a modřínu, popř borovice.

Pro výpočet průměrného kmene a zásoby byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Buk: Střední kmen BK v tomto porostu je 27m vysoký a střední výčetní tloušťka 28cm, AVB 26m, zastoupení dřeviny je 55%.

Smrk: Střední kmen smrku je 28m vysoký a střední výčetní tloušťka je 33 cm. AVB je 26m a zastoupení dřeviny 6%.

Modřín: Střední kmen modřínu je 32m vysoký a střední výčetní tloušťka je 41 cm, AVB je 30m, zastoupení dřeviny 39%.

Bližší popis porostu: Jak je i podle vypočítaných hodnot zjištěno, velmi slušně zde roste v nadúrovni modřín, právě tento modřín je zesponu čištěn bukem, který je ve střední etáži. Ve stejné úrovni až podúrovni je smrk, který má také dobré dimenze, ale na těchto stanovištích tato dřevina není vhodná. Ať už z důvodu LVS, stanoviště (podloží) tak i srážek. Smrk na těchto stanovištích trpí vývraty a hnilobou.

Obnova: V této porostní skupině se nevhodnějším hospodářským způsobem jeví způsob podrostití s uplatněním přirozené obnovy buku, který bude doplněn v případě potřeby dalšími životaschopnými jedinci. Zakmenění porostu je 10, což by měla být ideální hodnota. V tomto věku se musí počítat se snižováním zakmenění z důvodu obnovy porostu. Hodnota představující plné zakmenění vypovídá i o tom, že nebyl udělán ještě žádný zásah, který by podpořil přirozenou obnovu. Doporučil bych prosvětlení na zakmenění 7, dostatek světla a příznivé podmínky jsou důležitou součástí přirozené obnovy. Po prosvětlení se nárost buku v krátkém časovém horizontu rozšíří pod celým porostem. Obnovní doba v těchto porostech je poměrně vysoká, ať už z důvodu přírodní rezervace, tak hlavně že se počítá právě s přirozenou obnovou.

Tento porost plní několik funkcí, mysliveckou, ekologickou a hlavně ochrannou. Rostou zde významné druhy rostlin jako např.: krušník tmavočervený (*Epipactis atrorubens*), okrotice červená (*Cephalanthera rubra*), a další.

6.2.3 Porost 915 A 10

Tento porost se nachází v severní části přírodní rezervace Čepičná, expozice a reliéf terénu je svahovitý severní. Věk porostu je 108let. Porost je v obnovní fázi, kde zbyly smrky, několik výstavek MD a částečné zastoupení borovice. Modřín v nadúrovni tvoří výstavky, které jsou doplněny borovicí. Právě tyto světlomilné dřeviny se lehce zmladily společně s bukem pod porostem. Zdárné odrůstání jedinců modřínu a borovice bylo umožněno pokračováním ve fázích clonné seče, kdy větší přísun světla umožnil řádný vývoj jedinců modřínu a borovice v konkurenci buku. V první prosvětlovací fázi došlo v minulém decenniu, buk s borovicí je hojně zastoupen v nárostu pod porostem. Nyní jsou zde jen zbylé smrky a modřínové výstavky včetně borovice.

Střední kmen spočítaný dle metody JOK, kruhových zkusných ploch a následně po dopočítání dle výškových grafikonů je pro smrk 28cm a 24m vysoký. AVB smrku tohoto porostu je 24, což je shodné s naměřeným středním kmenem. Celkové zakmenění porostu je podle spočítání na pouhých 6, je zřejmé, že to je právě díky minulým zásahům, aby bylo podpořeno přirozené zmlazení BK a BO. Zastoupení dřevin je v době měření 80% smrku, 5% MD a 15% BO. Buk se již v mateřském porostu nevyskytoval, neboť byl již během provedených fází clonných sečí odstraněn, ale díky minulému výskytu je zde zastoupen v podobě nárostu. Na tomto stanovišti je buk zcela vyhovující a borovice také, smrk

z důvodu nevhodnosti stanoviště je méně vhodný, avšak z hlediska dimenzí má dobrou produkci.

Tento porost plní několik funkcí, mysliveckou, ekologickou a hlavně ochrannou. Hustý nárost také tvoří dobré podmínky jako kryt pro zvěř, vzácné rostliny na první pohled nejdou spatřit, pod nárostem takřka nic není, jen místy, kde nárost je řidší. Lze očekávat po nějaké době, až odrostou tito jedinci, že bude zase výskyt chráněných rostlin.

6.2.4 Porost 916 D 10

Porost 916 D 10 je reliéfem shodný s předchozím porostem, avšak dřevinná skladba je o něco rozdílná. Věk porostu je 104let. V hojnějším počtu se zde vyskytuje borovice a smrk. Modřín je zastoupen jen zřídka a tvoří několik výstavků na ploše. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Borovice: střední kmen BO v tomto porostu je 34cm střední výčetní tloušťky a 29m vysoký. Absolutní výšková bonita borovice je 30m, zastoupení borovice je 35%.

Smrk: Střední kmen smrku je 25cm střední výčetní tloušťky a 25m vysoký. Absolutní výšková bonita smrku je 24, zastoupení smrku je 65%.

Bližší popis porostu: Zakmenění porostu je dle vypočtených hodnot 12, je to zapříčiněno tím, že nebyl zde udělán delší dobu žádný zásah, který by byl vhodný už v tomto věku z důvodu obnovy porostu.

Obnova: Obnovní doba v tom to porostu je 40let a obmýtí 130let, takže těžební zásahy teprve nastanou. Této dřevinné skladbě by nevalil ani holosečný způsob obnovy. V tomto případě se doporučuje ale násečný holosečný způsob, takže užší holá seč. Zalesnění bukem, který by byl vhodný do kotlíku, popř. borovicí s dostatečným počtem jedinců, aby nevznikaly obrostlíci a netvární jedinci. Jedná se o severní expozici, takže abiotické vlivy (hlavně vítr) mají minimální vliv na okolní porosty. Pro ochranu kultury škodám proti zvěři (okus) by se použila chemická ochrana - nátěr (např.: morsuvin). Ve zbylé části porostu by bylo vhodné použít metodu přirozeného zmlazení smrku pod porostem, prosvětlení porostu na hodnotu 7 by mělo být dostatečné, aby se zlepšily podmínky pro

nálet, který pod částí porostu se nachází. Následné vytěžení stávajících jedinců by se uskutečnilo až ke konci obnovní doby.

Tento porost tvoří nyní funkci hlavně produkční, mysliveckou a ekologickou.

6.2.5 Porost 916 D 9

Tento porost se nachází na severní části přírodní rezervace Čepičná. Expozice je spíše severozápadní na mírném svahu. Věk porostu je 97 let. Tento porost je oproti předešlému porostu jen jehličnatý. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Smrk: Střední kmen smrku v tomto porostu je 27m vysoký a střední výčetní tloušťka je 37cm, AVB smrku toho to porostu je 28m. zastoupení dřeviny je 52%.

Jedle: Střední kmen jedle tohoto porostu je 22m vysoký a 25cm střední výčetní tloušťky, absolutní výšková bonita jedle je 22m. Zastoupení dřeviny je 40%.

Bližší popis porostu: Tento porost má zakmenění 10, je zřejmé, že nebyl udělán žádný zásah. Modřín, který se vyskytuje jen zřídka je v nadúrovni, pod modřínem je v úrovni smrku, který má velmi slušné dimenze a zároveň je odspodu čištěn právě jedlí, která tvoří podúroveň. Jedle na tomto stanovišti je z hlediska srážek nevhodná, je jich nedostatek, ale ze stanovištního hlediska je vhodná. Jedle na zásaditých vápencových půdách roste dobře. Smrk má dobré dimenze, a právě v tomto porostu by připadal v úvahu i do budoucna. Avšak jak je známo smrk trpí hnilobou a vývraty na těchto lokalitách.

Obnova: Se začátkem obnovy tohoto porostu by se mělo uvažovat od následujícího decénia. Porost je z hlediska věku a obmýtlí zatím nedostatečně starý. Bylo by vhodné prosvětlit porost na nižší zakmenění, vytvořily by se vhodné podmínky pro přirozené zmlazení smrku. Smrk se na těchto lokalitách velmi dobře zmlazuje. Jedle je velmi dobrá dřevina na tuto lokalitu, ale z vysokých stavů zvěře je potřeba udělat individuální ochranu proti okusu. Snížení počtu zvěře je nejvhodnější řešení nejenom pro jedli, ale celkově pro porosty. Následné domýcení porostu by připadalo v úvahu, až po odrostu náletu do stádia nárostu. V části porostu, kde by nebyl dostatečný počet jedinců, by se

vysadil buk. Buk by bylo vhodné oplotit, hlavně z důvodu ochrany proti okusu zvěří.

Porost 916 D 9 tvoří hlavně funkci lesa produkční a mysliveckou z hlediska krytu pro zvěř. V těchto porostech a celé lokalitě se vyskytuje jeřábek lesní, který potřebuje ke vhodným podmínkám pro život buk-smrkové porosty. Právě díky výskytu tohoto druhu zvěře plní porost funkci i biodiverzitní.

6.2.6 Porost 916 C 8

Porost 916 C 8 se nachází na západní části přírodní rezervace Čepičná. Expozice je severozápadní na mírném svahu. Věk porostu 81 let. Tento porost je oproti předešlému porostu nejen jehličnatý s výskytem borovice, jedle a smrku, ale i s výskytem břízy. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Borovice: Střední kmen borovice v tomto porostu je 22m vysoký a 24cm střední výčetní tloušťka. AVB borovice je 24m, zastoupení dřeviny je 30%.

Smrk: Střední kmen smrku je 23m vysoký a 23cm střední výčetní tloušťka. Absolutní výšková bonita smrku je 24m. zastoupení dřeviny je 52%.

Bližší popis porostu: Tento porost je z hlediska skladby dřevin smíšený. V nadúrovni je zřídka modřín, ve střední úrovni je smrk s borovicí. Pravidelně místy se vyskytuje i bříza, tato dřevina se dostala do porostu náletem v minulé době, nebyla vysazována, ale nejspíše byl udělán silný probírkový zásah, bříza sem nalétla a do teď zůstala. Dimenze smrku a borovice jsou podstatně horší než u předešlých porostů, může to být zapříčiněno nevhodnou dřevinou skladbou a hlavně horšími růstovými podmínkami porostu. Musí se brát v potaz i věk, který je srovnatelný s posledním probírkovým porostem.

Obnova: Obnova porostu bude probíhat až v pozdějším období za dvě až tři decénia. Stejně jako v předešlých porostech zde určitě je vhodná přirozená obnova. Po zásahu snižující zakmenění, by pod porostem vznikl nálet smrku, jedle a ze světlomilných dřevin modřín a borovice. Při možném výskytu pionýrských dřevin jako je bříza je vhodné tyto dřeviny vyřezat na samém počátku obnovy. Z důvodu vysokého počtu jedinců není potřeba zabezpečovat nálet a nárůst proti okusu zvěří.

Tento porost tvoří nyní funkci hlavně produkční, jelikož pod porostem s takto vysokým zakmeněním se nevyskytují rostliny, které se považují za chráněné, a tímto by porost splňoval funkci například ochrannou. V neposlední řadě tento porost zaujímá mysliveckou funkci, kde slouží jako kryt při zvěř.

6.2.7 Porost 916 C 7

Porost 916 C 7 je velmi shodný s předcházejícím porostem, expozice je severozápadní na mírném svahu. Věk porostu 74 let. Tento porost je jehličnatý s výskytem smrku a jedle. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Smrk: Střední výška smrku je 21m a střední kmen má výčetní tloušťku 24cm. Absolutní výšková bonita smrku tohoto porostu je 24m a zastoupení dřeviny je 84%

Jedle: Střední výška jedle je 20m a střední kmen má výčetní tloušťku 21cm. AVB jedle je 22m. Zastoupení jedle je 16%.

Bližší popis porostu: Jak je z měření a následného výpočtu jasné, jedná se o porost horší produkce, než porosty na východě přírodní rezervace. Jedle je v podúrovni, která tvoří spodní etáž porostu. Tento porost je dvouetážový. V horní etáži je smrk, který je ve srovnání s jedlí na tom lépe. Zakmenění porostu je na hodnotě 8, v takto mladém porostu to může být zapříčiněno nedávným zásahem a porost nedorostl do plného zakmenění.

Obnova: Obnova tohoto porostu bude začínat výhledově až za tři decénia. Na tomto stanovišti by bylo dobré změnit dřevinnou skladbu. Násečný holosečný způsob by zajistil změnu dřevinné skladby tím, že by se mohly vysadit dřeviny vhodnější pro tuto lokalitu.

Tento porost plní funkci hlavně produkční a ochrannou. Při nižším zakmenění se pod porostem objevují rostliny jako např.: okrotice červená (*Cephalantera rubra*).

6.2.8 Porost 915 F 13

Tento porost je zcela odlišný od předešlých, nachází se ve východní části rezervace, jižní expozice, svahovitý reliéf. Porost je ve věku 134let a jedná se o

čistou bučinu, což na danou lokalitu je vyhovující. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch. Střední kmen v tomto porostu je 21m vysoký a střední výčetní tloušťka 27cm.

Absolutní výšková bonita buku je 20m.

Zakmenění dle výpočtů je 9, což je na porost v mýtním věku vysoká hodnota .

Bližší popis porostu: Tento porost je zařazen v ochranném pásmu, porost je ponechán svému samovolnému obnovení. Nachází se zde několik jedinců odumřelých a ve stadiu rozpadu.

Obnova: Obnova v těchto porostech se doporučuje přirozená, v důvodu ochranného pásma by se měl nechat porost samovolnému zmlazení, zakmenění porostu by mělo být nižší, aby vznikly lepší podmínky pro možné zmlazení. Na těchto půdách roste BK dobře a i dobře se zmlazuje. Jelikož je zde jižní expozice a na svahu, je zřejmé, že buk bude trpět nedostatkem vláhy. Jako další vhodná dřevina by zde byl vhodný dub zimní, který nedostatek srážek snáší přijatelněji. O něco vhodnější dřevinu bych zvolil borovici, která je vhodnější na extrémní stanoviště. Dřeviny, které by nebyly z přirozeného zmlazení, by se musely dosadit umělou obnovou. Po výskytu přirozeného zmlazení buku a následné ochraně proti zvěři by se přistoupilo k fázi domýcení stávajícího porostu. Z důvodu vysokých počtů jedinců je zajištěná ochrana i oproti zvěři.

Tento porost plní několik funkcí, mysliveckou, ekologickou a hlavně ochrannou. Rostou zde významné druhy rostlin jako např.: krušník tmavočervený (*Epipactis atrorubens*), okrotice červená (*Cephalanthera rubra*), a další.

6.2.9 Porost 915 D 12

Porost 915 D 12 se nachází ve východní části přírodní rezervace Čepičná, jižní až jihozápadní expozice. Tato lokalita je z pozice světových stran velmi teplá a z hlediska vodního režimu i vysychavá. Převážnou většinu porostu tvoří buk a částečně se vyskytuje i borovice. Věk porostu je 124let. Oproti předešlému porostu je rozdíl v hospodaření, tento porost se nenechává přirozenému rozvoji, ale probíhá zde hospodaření, i když rozdílné než u hospodářských lesů, tak i jako ve zbylých porostech. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby porostu byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Buk: Střední kmen buku v tomto porostu je 23metrů vysoký a 28cm střední výčetní tloušťky, absolutní výšková bonita je 20m, zastoupení dřeviny je 83%.

Borovice: Střední kmen borovice je 17m vysoký a 21cm střední výčetní tloušťky. Absolutní výšková bonita je 16m.

Bližší popis porostu: Tento porost je i dle naměřených hodnot podprůměrný, zapříčiněno tohle může být právě lokalitou. Vysychavé porosty, slunečné, na svahu patří mezi exponované. Tyto porosty mají podprůměrné přírůsty a dimenze jsou také menší než v porostech s vyšší vláhou a přijatelnějšími podmínkami.

Obnova: Obnova v těchto porostech je těžší, těžební zásahy by měly být orientovány na hospodaření výběrným hospodářským způsobem. Přirozená obnova v těchto porostech je z důvodu teplotních podmínek a vláhy velmi složitá. Větší zásahy by se měly vyloučit v těchto porostech.

Tento porost plní několik funkcí, mysliveckou, ekologickou a hlavně ochrannou. Rostou zde významné druhy rostlin jako např.: okrotice červená (*Cephalanthera rubra*).

6.2.10 Porost 915 B 10

Tento porost se nachází v jižní části přírodní rezervace. Expozice terénu je jižní až rovinatá. Věk porostu je 101 let. Porost 915 B 10 má zastoupení dvou dřevin a to borovice a buku. Dimenze stromů jsou velmi rozdílné s předešlými dvěma porosty. Borovice je v podúrovni, která zespondu čistí buk. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby porostu byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Buk: Střední kmen buku v tomto porostu je 26metrů vysoký a 34cm střední výčetní tloušťky, absolutní výšková bonita je 24m, zastoupení dřeviny je 37%.

Borovice: Střední kmen borovice je 24metrů vysoký a 33cm střední výčetní tloušťky, absolutní výšková bonita je 24m. Zastoupení dřeviny v tomto porostu je 63%

Bližší popis porostu: Zakmenění porostu je dle vypočtených hodnot 11, je to zapříčiněno tím, že nebyl zde udělán žádný zásah, který by byl vhodný už v tomto věku z důvodu obnovy porostu. Pod tímto porostem po snížené

zakmenění vzniknou vhodné podmínky pro přirozené zmlazení. Buk na tomto stanovišti velmi dobře se zmlazuje a borovice také.

Obnova: V tomto porostu po snížení zakmenění vzniknou podmínky pro přirozené zmlazení a přirozenou obnovu. Na těchto stanovištích se doporučuje právě přirozená obnova, aby se využil možný produkční potenciál stanoviště.

Tento porost plní funkci meliorační, ekologickou a mysliveckou jako kryt pro zvěř a možný výskyt bukovic jako potrava pro černou zvěř.

6.2.11 Porost 915 B 12

Tento porost se nachází ve střední části přírodní rezervace Čepičná. Terén je rovinný. Přebíhající dřevinou je borovice, přimíšenou pak buk a smrk. Věk porostu je 121 let. Dřevinnou skladbou je borovice, smrk a buk. Majoritní zastoupení má borovice. Zakmenění porostu je dle vypočtených hodnot 9. Smrk a buk je v podúrovni porostu a v hlaví úrovni je borovice. Pro výpočet průměrného kmene a zásoby porostu byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Borovice: Střední kmen borovice je 25metrů vysoký a 34cm střední výčetní tloušťky, absolutní výšková bonita je 24m. Zastoupení dřeviny v tomto porostu je 90%

Smrk: Střední kmen smrku je 12m vysoký a 16cm střední výčetní tloušťky.

Bližší popis porostu: V tomto porostu je jako hlavní dřevina borovice, která má v podúrovni smrk, smrk je silně utlačován borovicí a, jak je zřejmé z naměřených hodnot. Borovice je na daném stanovišti vyhovující, smrk však nikoliv, z hlediska nevhodnosti podloží, LVS a srážek.

Obnova: V tomto porostu by bylo vhodné udělat těžební zásah, aby byla hodnota zakmenění 7, světlo by se dostalo pod porost a nálet, který je utěšňován pod porostem, by měl lepší podmínky pro růst. Po dostatečném zastoupení jedinců borovice a zajištění nárostu by se udělala domýtní fáze porostu.

6.2.12 Porost 916 E 11

Ve střední části přírodní rezervace se nachází porost 916 E 11, který je roztroušený, avšak z hlediska dřevinné skladby takřka monokulturní. Je to smrčina, s několika výstavky modřinu, kterému se mimořádně daří. Věk porostu je 119 let. K vypočítání středního kmene v porostu byla použita metoda JOK, kruhových zkusných ploch.

Smrk: střední kmen smrku je 26m vysoký a střední výčetní tloušťka je 28cm. AVB smrku v tomto porostu je 24m.

Bližší popis porostu a obnova: Zakmenění porostu je 10, což odpovídá plnému zakenění, lze očekávat, že v následujícím decéniu nastane částečná obnova. V případě smrku by bylo vhodné využít produkčního potenciálu a pokusit se o snížení zakmenění porostu, aby byly vytvořeny co nejlepší podmínky pro přirozenou obnovu. Pokud by se nedosahovalo výsledku s přirozenou obnovou, následoval by násečný holosečný způsob, kde by byl vysazován buk.

6.2.13 Porost 916 B 8

Porost 916 B 8 se nachází na západní části přírodní rezervace Čepičná, severní expozice. Ze všech naměřených porostů je tento nejvíce pestrý svou dřevinou skladbou. Najdeme zde smrk, borovici, modřín, břízu a jedli. Nejvíce je zde smrku, zbylé dřeviny jsou jen přimíšené. Věk porostu je 84let, splňuje podmínky probírkového porostu.

Smrk: střední kmen má 22m výšku a 23cm střední výčetní tloušťku, AVB je 24m. Zastoupení smrku v tomto porostu je 84%.

Bližší popis porostu a obnova: Porost je smíšený, kde ale dominuje smrk, bříza se do porostu dostala s některým dřívějším zásahem, kde došlo k uvolnění porostu a následnému obsazení břízy. Modřín jako v jiných porostech je v nadúrovni a tvoří rovné dobré kmeny. V budoucnu je možné počítat s přirozenou obnovou, která se i doporučuje v této lokalitě.

Porost plní hlavně produkční funkci a ochrannou, se kterou se musí počítat při obnově porostu a prosvětlení.

6.2.14 Porost 916 F 12 a porost 916 F 11

Tyto dva porosty jsou velmi podobné a dalo by se hodnotit jako totožné. Rozdíl mezi nimi je ve věku, který ale v tomto věkovém stupni už je nerozpoznatelný. Porosty se nachází na jižní části rezervace s jihovýchodní expozicí na mírném svahu. V obou porostech jsou dominantní dvě dřeviny a to borovice a smrk. Pod porostem 916 F 11 byl místy udělán zásah a došlo k prosvětlení, kde již je ve spodní etáži hustý nárost buku. Porosty jsou v mytním věku, a proto s obnovou lze uvažovat právě tímto směrem, přirozenou obnovou, jak se pod porostem osvědčilo.

Zakmenění u obou porostů je 9, tato hodnota je přijatelná a vhodná pro postupnou přirozenou obnovu. Z hlediska funkčnosti jsou tyto porosty převážně kryty pro zvěř a místy se objevují i rostliny, které lze považovat za výjimečné jako např.: sasanka lesní (*Anemone sylvestris*).

6.2.15 Porost 916 F 9

Porost 916 F 9 se nachází ve středu přírodní rezervace, ačkoli není nijak veliký, ale z produkčního hlediska není zanedbatelný. Tento porost má věk 96let a oproti předešlým porostům má srovnatelné dimenze. Je to zapříčiněno vhodnou lokalitou a i dřevinou skladbou. V tomto porostu jasně dominuje buk a podúrovni je smrk. Buku se daří o mnoho lépe, jak je i patrné z výsledku měření.

Smrk: Střední výška porostu smrku je 23m a střední výčetní tloušťka 26cm, absolutní výšková bonita buku 24m, zastoupení dřeviny je 80%.

Buk: Střední výška porostu buku je 25m, střední výčetní tloušťka je 32cm, absolutní výšková bonita buku 24 a zastoupení dřeviny je pouhých 20%.

Bližší popis porostu: Tento porost má velmi slušné výsledky z hlediska dimenzí buku a stáří porostu. Zakmenění porostu je 10 a jak je patrné z výsledků, tak zastoupení je právě opačné, bylo by vhodné podpořit při obnově buk, zaměřit se přirozenou obnovu buku a počítat v budoucnu právě s touto dřevinou skladbou, a to buku s menším přimíšením smrku.

Obnova: Obnova v tomto porostu by měla být upřednostňována hlavně přirozenou cestou, s podporou právě buku. Buk na těchto lokalitách se dobře zmlazuje a počty jedinců jsou také vyhovující. Při použití umělé výsadby jako

doplnění sazenic, by bylo vhodné vysadit lípu, která ve smíšení s bukem bude tvořit velmi slušnou směs. Lípa v podúrovni bude čistit buk, kterému se zde daří velmi dobře.

Tento porost plní funkci nejenom produkční, ale i ekologickou a ochrannou. Pod porostem se vyskytují vzácné druhy rostlin, např.: lýkovec jedovatý(*Daphne mezereum*) a zimozrázek nízký(*Polygaloides chamaebuxus*).

6.2.16 Porost 916 K 10

Tento porost se nachází v jižní části a je velmi shodný s předešlým porostem. Věk porostu 107let a oproti předešlým porostům má velmi slušné přírůsty a dimenze. Je to zapříčiněno vhodnou lokalitou a i dřevinou skladbou. V tomto porostu jasně dominuje smrk a podúrovni je buk. Smrku se daří lépe jak je i patrné z výsledku měření.

Smrk: Střední výška porostu smrku je 26m a střední výčetní tloušťka 30cm, absolutní výšková bonita smrku 26m a zastoupení smrku je 65%.

Buk: Střední výška porostu buku je 24m, střední výčetní tloušťka je 26cm, absolutní výšková bonita buku je 24m a zastoupení dřeviny je 35%.

Bližší popis porostu: V této porostní skupině je převažující dřevinou smrk, který vytvoří hlavní porost, pod porostem smrku je buk, který oproti předešlému porostu je zcela odlišný, slabší a zaujímá podúroveň. Zakmenění porostu je na hodnotě 10.

Obnova: Obnova v tomto porostu je možná nejenom přirozená i umělá obnova. V porostu by se snížilo zakmenění a tímto by se zlepšily podmínky pro přirozené zmlazení smrku a následně i buku.

Tento porost plní funkci hlavně produkční a ochrannou. Pod porostem se vyskytují vzácné druhy rostlin, např.: vlnice chlupatá(*Oxytropis pilosa*), lýkovec jedovatý(*Daphne mezereum*) a zimozrázek nízký(*Polygaloides chamaebuxus*).

7 Diskuze

Cílem této diplomové práce bylo porovnání a následné vyhodnocení porostů v oblasti PR Čepičná. A na základě získaných dat, dále vytvořit možné návrhy na zajištění co nejefektivnějšího hospodaření a výchovných zásahů v dané oblasti. Území lze vzhledem ke své lokalizaci, druhovému složení a stupni vývoje, považovat jako vzorový model multifunkčního lesa.

Druhové složení a této lokalitě vcelku odpovídá doporučenému složení, je zde dodržena biodiverzita porostu, avšak ani tato lokalita nebyla v minulosti vynechána při intenzivním sázení smrku, proto zde lze nalézt množství smrkových kultur, které na toto stanoviště zcela jistě nepatří. Vzhledem k nadmořské výšce a LVS je toto stanoviště ideální pro smíšený les s výskytem jehličnatých druhů jako je modřín, či borovice. Podloží na lokalitě Čepičná také není ideální pro smrk, jelikož se jedná o vápencové podloží.

S podobným problémem se potýkali i v NP České Švýcarsko, kde smrkové monokultury podléhaly mnohem častěji větrným kalamitám, napadení hmyzem či chorobám. I na této lokalitě nyní dochází k těžbě smrku a výsadbě vhodnějších druhů dřevin, jako je např. dub nebo buk. Jedná se ale o dlouhodobý proces, který bude trvat několik decenií, než se opět navrátí les k původnímu složení [NP České Švýcarsko, 2012].

Podrobně se lokalitou PR Čepičná zabýval VÁVRA[2004], který lokalitu zkoumal z pohledu motýlí fauny a také ve své práci zmiňuje nepůvodní výskyt smrku. Uvádí však, že díky smrku se na lokalitě vyskytuje řada druhů motýlů, které by tam bez výskytu smrku nebyly.

Ochranou a rozvojem multifunkčních lesů se zabývá i AKČNÍ PLÁN EU PRO LESNICTVÍ[2006], kde se uvádí, že multifunkční les hraje významnou roli v hospodářském rozvoji, zaměstnanosti a prosperitě EU, zejména ve venkovských oblastech. Podle tohoto dokumentu multifunkční lesy přispívají k vyšší kvalitě života, poskytují příjemné prostředí pro život, rozvíjejí ekologické hodnoty společnosti a celkově zlepšují životní prostředí.

8 Závěr

Z celkového hlediska jsou sledované porosty na živných stanovištích, což potvrzuje i prováděný geologický průzkum. Hospodaření je na těchto lokalitách odlišné oproti lesům hospodářským, v některých případech je les ponechán přirozenému vývoji. Například u porostu 915F13, který se nachází na jižním exponovaném a vysychavém stanovišti, je těžba omezena. Oproti tomu porosty se severní expozicí terénu, jsou dřevinou skladbou takřka nerozpoznatelné od lesů hospodářských v této oblasti. Jelikož se na těchto lokalitách nachází živné půdy, je zde doporučována přirozená obnova. V případě porostů na exponovaných stanovištích, kde jsou půdy mělké, se musí počítat se složitějším obnovním postupem.

Na základě zjištěných výsledků lze konstatovat, že dřevinná skladba sledovaných porostů je v převážné části vhodná, ovšem na některých úsecích lze doporučit změnit druhovou skladbu. Například v porostech jižní expozice by se místo smrku měl upřednostňovat dub zimní, který má na těchto stanovištích vhodnější podmínky pro růst. V porostech severní části přírodní rezervace lze očekávat snazší obnovu porostů, poněvadž porosty netrpí slunnými dny a nedostatkem vláhy v letním období. Dřeviny doporučené k hospodaření jsou buk, borovice a modřín, ten by se měl vyskytovat převážně v nadúrovni porostů. Tato doporučená směs je neoptimálnější z hlediska funkce ochranné, produkční i ekologické. Ze zjištěných hodnot má nejvyšší produkci modřín, poté buk a borovice, která zde dosahuje průměrných přírůstků. Smrk na těchto živných stanovištích trpí hnilobou a vývraty. Musíme brát také v potaz LVS, kde nemá optimum tato dřevina.

Buk na těchto stanovištích dosahuje výjimečných hodnot, proto z produkčního a ekonomického hlediska se jedná o velmi hodnotné porosty. Vše samozřejmě záleží na biotických a abiotických faktorech, které danou lokalitu ovlivňují. Za zmínku stojí i velice dobrá přirozená obnova buku na těchto stanovištích, proto by mělo být doporučeno pro danou lokalitu její maximální využití. Jednou z výhod této obnovy je, že vznikají porosty geneticky vhodné, zůstává zachován genofond dřeviny a z hlediska finanční náročnosti obnovy, jde o méně nákladný proces.

Dále by bylo vhodné časté a hlavně účinné pěstební zásahy, které vedou k docílení co nejvyššího zastoupení cenných sortimentů. To se v konečné fázi samozřejmě promítne i do ceny dřeva a jeho možného zpeněžení.

Seznam použité literatury

- **Podlešák, K., 2010**, Produkce bukových a smíšených porostů na lesních typech 4W (podloží krystalický vápenec) Lesní správy Železná Ruda, 48stran
- **Indruch, A., 1985**, Zakládání a výchova listnatých porostů, SZN Praha, 144stran
- **Komise evropských společenství, 2006**: Sdělení komise radě a evropskému parlamentu „O akčním plánu EU pro lesnictví“, Brusel
- **Korf, V., 1953, Dendrometrie**, Státní zemědělské nakladatelství Praha, Vydání první, 327 stran
- **Lesní hospodářský plán PR Čepičná, 2004 - 2013**
- **Lesní zákon 289/1995 Sb.**, úplné znění zákona, 1995, 44 stran
- **NP České Švýcarsko, 2010**: Péče o lesy v NP České Švýcarsko, Krásná Lípa
- **Oblastní plán rozvoje lesů pro PLO 12, 2001**, zpracoval ÚHUL České Budějovice
- **Plán péče pro PR Čepičná na období 2004-2013**
- **Šmelko, Š., 2000**: Dendrometria. Technická univerzita, Zvolen. Vydání I., 399 stran
- **Štípl, P., 2000**: Hospodářská úprava lesa – dendrometrie. Střední lesnická škola, Hranice, Vydání I., 204 stran
- **Vávra, J., 2004**: Motýlí fauna, vegetační poměry a návrh pěstební péče PR Čepičná u Sušice, Západočeské muzeum, Plzeň

Ostatní zdroje:

URL1: : <http://www.3x-projekt.com/Horniny/Vapenec.html> 21.2.2013

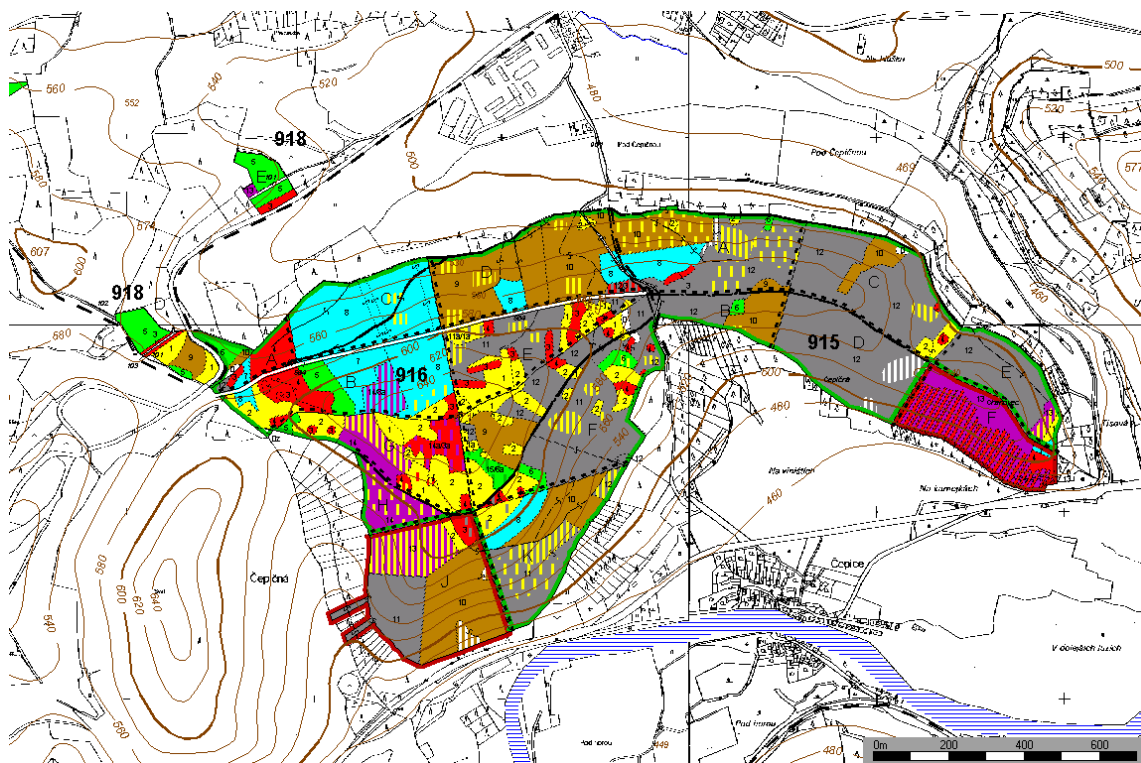
URL2:http://inldf.mendelu.cz/projekty/pestovani/ucebnitext/pestsyst/ucepestov/uce_l_char_fce_lesu.html 21.1.2013

URL3: <http://www.mezistromy.cz/cz/ochrana-prirody/funkce-lesa-v-krajine>

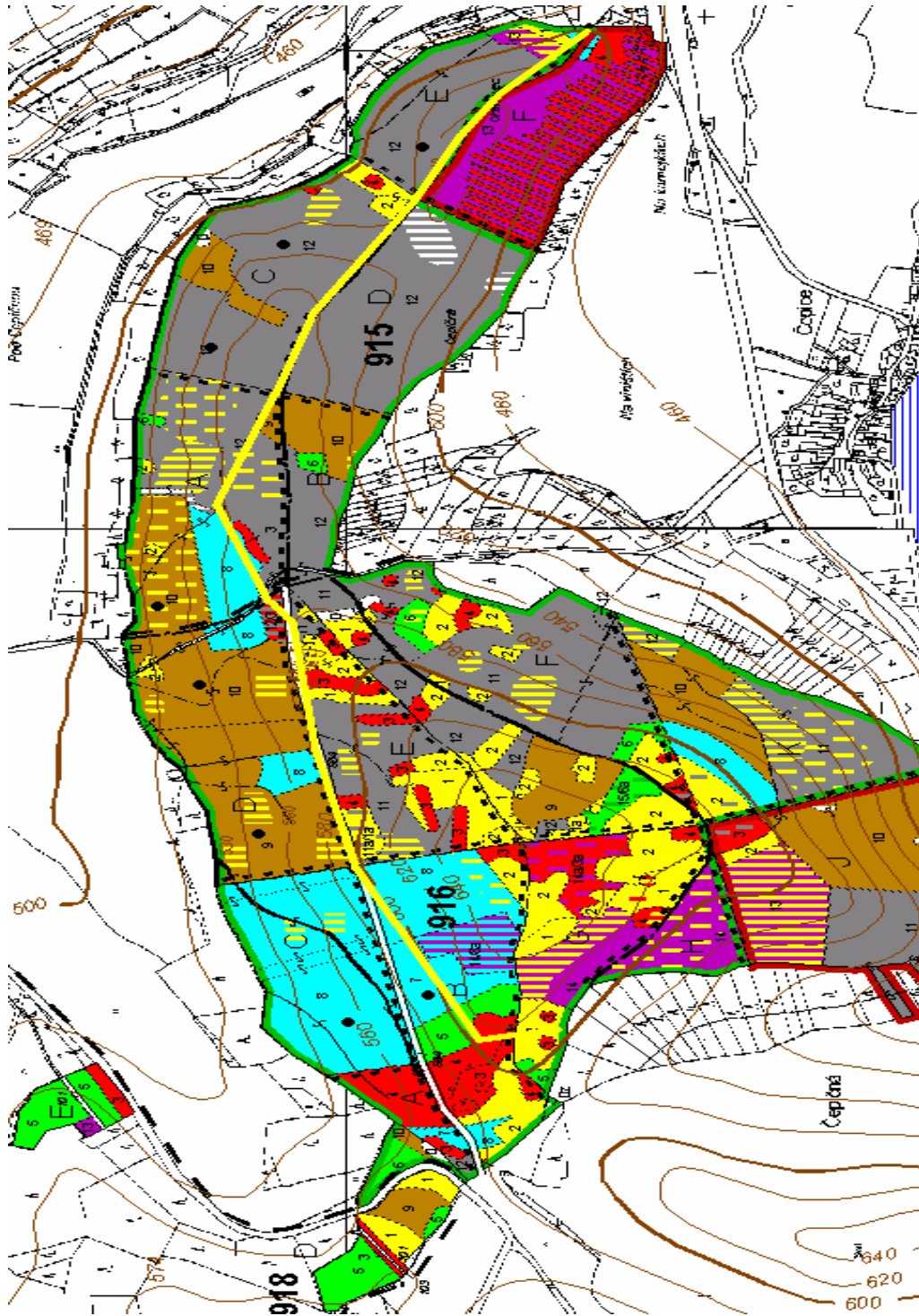
Seznam příloh:

- **Příloha č. 1:** Porostní mapa Přírodní rezervace Čepičná
- **Příloha č. 2:** Porostní mapa měřených porostů
- **Příloha č. 3:** Přirozené zmlazení BK porostu 915 A 10 (26.2.2013)
- **Příloha č. 4:** Foto porostu (26.2.2013)
- **Příloha č. 5:** Foto porostu (12.3.2013)
- **Příloha č. 6:** Foto porostního pláště I (28.10.2009)
- **Příloha č. 7:** Foto porostního pláště II (28.10.2009)
- **Příloha č. 8:** Foto krystalického vápence (20.9.2009)

Příloha č. 1: Porostní mapa PR Čepičná



Příloha č. 2: Porostní mapa měřených porostů



Příloha č. 3: Přirozené zmlazení BK porostu 915 A 10



Příloha č. 4: Foto porostu



Příloha č. 5: Foto porostu 915 F 13



Příloha č. 6: Foto porostního pláště I



Příloha č. 7: Foto porostního pláště II



Příloha č. 8: Foto krystalického vápence

