

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ekologie lesa



**Fakulta lesnická
a dřevařská**

**Vliv managementu na plnění ekosystémových funkcí
lesních stanovišť v zónách ochrany přírody CHKO
Šumava
Bakalářská práce**

Petra Kovářiková

RNDr. Jan Hofmeister, Ph.D.

2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Petra Kovářiková

Lesnictví
Ochrana a pěstování lesních ekosystémů

Název práce

Vliv managementu na plnění ekosystémových funkcí lesních stanovišť v zónách ochrany přírody CHKO Šumava

Název anglicky

Influence of the forest management on ecosystem functions of forest habitats in nature protection zones in Protected Landscape Area Šumava

Cíle práce

Cílem bakalářské práce bude: 1) na základě odborné literatury definovat ekosystémové služby, které by měly naplňovat lesní stanoviště v Chráněné krajinné oblasti (CHKO) Šumava, 2) analyzovat, zda a jakým způsobem se odborné poznání odráží v koncepčních materiálech a konkrétních dokumentech určených pro management daných lesních porostů (plány péče, lesní hospodářské plány) CHKO Šumava, 3) posoudit, jakým způsobem jsou managementová doporučení naplňována v praxi a 4) porovnat, v čem se lesy v jednotlivých zónách ochrany přírody CHKO Šumava liší a jakým způsobem naplňují svůj potenciál ve vztahu k ochraně přírody.

Metodika

1. V úvodu práce bude provedeno shrnutí současných poznatků načerpaných z vědecké literatury o vhodném managementu převažujících typů lesních stanovišť CHKO Šumava, který by zaručoval plnění ekosystémových funkcí včetně ochrany lesní biodiverzity. Budou prostudovány mezinárodní i národní koncepční a strategické dokumenty a v úvodu práce rovněž popsáno, zda a jakým způsobem se současné odborné poznatky odrážejí v těchto koncepčních dokumentech.

2. Seznámení s požadavky kladenými na management lesních stanovišť v platných i dostupných historických koncepčních (plánech péče) a praktických managementových materiálech (lesní hospodářské plány) CHKO Šumava a posouzení jejich naplňování kvalitativním zhodnocením stavu vybraných lesních porostů. Pozornost bude věnována význačným lesním stanovištím z pohledu ochrany přírody i převládajícím lesním stanovištím dané CHKO.

3. Bude provedeno vyhodnocení, jak se současné odborné poznání odráží v požadovaném koncepčních i praktických dokumentech pro management lesních stanovišť (plány péče, lesní hospodářské plány) v CHKO

Šumava a dále v jaké míře se odráží v současném stavu lesních porostů s rozlišením významu konkrétních typů stanovišť pro ochranu přírody. Povedou-li k tomu zjištění, budou vypracovány návrhy pro zlepšení managementu lesních stanovišť v dané CHKO.

Práce bude vypracována v průběhu roku 2022 a 2023.

duben-září 2022: studium doporučené odborné literatury a koncepčních dokumentů, vyhledání a excerpcce realizačních dokumentů (plánů péče, LHP), sběr dat o stavu vybraných lokalit,

říjen-prosinec 2022: digitalizace a základní zpracování terénních dat, dokončení rešerše literatury,

prosinec 2022: odevzdání první verze textu/osnovy BP a seznamu nastudované literatury vedoucímu práce, prezentace výsledků BP,

únor/březen 2023 – předložení textu rozpracované BP a konzultace závěrečné fáze přípravy a podoby BP s vedoucím práce.

duben 2023 – odevzdání BP vedoucímu práce.

Doporučený rozsah práce

min. 40 stran

Klíčová slova

biodiverzita, biologické dědictví, lesnické hospodaření

Doporučené zdroje informací

1. Bače R., Svoboda M., 2014. Management mrtvého dřeva v hospodářských lesích. Certifikovaná metodika MZe.
2. Bauhus J., et al., 2009. Silviculture for old-growth attributes. *Forest Ecology and Management* 258, 525-537.
3. Götzmark F., 2013. Habitat management alternatives for conservation forests in the temperate zone: Review, synthesis, and implications. *Forest Ecology and Management* 306, 292-307.
4. Hilmers T., et al., 2018. Biodiversity along temperate forest succession. *Journal of Applied Ecology* 55, 2756-2766.
5. Kraus D., Krumm F. (eds.), 2013. Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity. European Forest Institute, 284 pp., ISBN: 978-952-5980-06-3
6. Lindenmayer D.B., Laurance W.F., 2017. The ecology, distribution, conservation and management of large old trees. *Biological Reviews* 92, 1434-1458.
7. Thom D., Seidl R., 2016. Natural disturbance impacts on ecosystem services and biodiversity in temperate and boreal forests. *Biological Reviews* 91, 760-781.
8. Thorn S., Seibold S., Leverkus A.B., Michler T., Müller J., Noss R.F., et al., 2020. The living dead: acknowledging life after tree death to stop forest degradation. *Frontiers in Ecology and Environment* 18, 505-512.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FLD

Vedoucí práce

RNDr. Jan Hofmeister, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie lesa

Elektronicky schváleno dne 25. 4. 2022

prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 31. 8. 2022

prof. Ing. Róbert Marušák, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 01. 04. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Vliv managementu na plnění ekosystémových funkcí lesních stanovišť v zónách ochrany přírody CHKO Šumava" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor(ka) uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 4.4.2023

Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) svému vedoucímu RNDr. Janu Hofmeisterovi a Ing. Ivu Procházkovi vedoucímu pracovišti NP a CHKO Sušice, za ochotu poskytnutí informací k tématu.

Vliv managementu na plnění ekosystémových funkcí lesních stanovišť v zónách ochrany přírody CHKO Šumava

Souhrn

Ekosystémové funkce se rozdělují na produkční, regulační, kulturní a podpůrné služby. Produkční služby lesa jsou produkce potravy pro lidstvo (např. plody, houby), z ekonomického hlediska se produkční služby zabývají především produkcí dřevní hmoty. Do regulačních služeb spadá celé naše klima. Kvalita ovzduší je důležitá pro prosperující lesy. Dále se regulace zabývá erozí, regulací přírodních kalamit, regulací škůdců, opylováním, čistěním vody a regulací vody. Kulturní služby jsou pro lidstvo také velmi důležité, pro lidskou mysl, a to jako kulturní zážitek z přírody, turistika. Podpůrné služby jsou služby podporující celý ekosystém a život na Zemi. Podpůrnými službami jsou fotosyntéza, cyklus živin. Pro správný, a hlavně funkční ekosystém je důležitá propojenost všech ekosystémových funkcí. Po prostudování plánu péče v CHKO Šumava a v mnou studovaných rezervacích jsem vyrazila do terénu. Zde jsem se zabývala sledováním naplňování ekosystémových služeb lesních stanovišť a souladu prováděného managementu s plánem péče. Po prozkoumání těchto náležitostí jsem následně posoudila, zda v reálných rezervacích souhlasí či nesouhlasí plán péče, tudíž jestli se podle něho hospodaří. Toto samé jsem provedla v CHKO v jednotlivých zónách, které na sebe navazují svojí posloupností. Do I. zóny CHKO spadají přírodní rezervace vyhlášené do roku 2001. Studovala jsem 14 rezervací z čehož v 11 rezervacích prováděný management alespoň částečně či zcela souhlasí s textem příslušného plánu péče. Tři rezervace o celkové rozloze 21,8 ha nejsou spravovány v souladu s plány péče a hospodaření nemá zlepšující se trend. V těchto rezervacích považuji za největší rozpor, že zde dochází k porušování plánu péče např. kácením stromů v oblasti se samovolným vývojem. Zde je diskutabilní čas sběru dat, protože plány péče se lišily vydáním a dobou platnosti, kde posléze je zhotoven nový plán péče na další období. Plány péče jsou vymezeny na určité roky podle zásahu do porostů. Na rozdíl od lesního hospodářského plánu, který je vytyčen na 10 let.

Klíčová slova: biodiverzita, biologické dědictví, lesnické hospodaření

Influence of the forest management on ecosystem functions of forest habitats in nature protection zones in Protected Landscape Area Šumava

Summary

Ecosystem functions are divided into production, regulation, cultural and support services. The production services of a forest is the production of food for humanity (e.g. fruits, fungi), from an economic point of view, production services mainly deal with the production of timber. Regulating services include our entire climate. Air quality is important for thriving forests. Further, regulation deals with erosion, natural calamity control, pest control, pollination, water purification and water regulation. Cultural services are also very important to humanity. For the human mind, and as a is important the cultural experience of nature and tourism. Supporting services are services that support the whole ecosystem and all life on Earth. These include photosynthesis and nutrient cycling. The interconnectedness of all ecosystem functions is important for a proper, functional ecosystem. After studying the management plan in the Šumava Protected Landscape Area and in the reserves I studied, I went into the field. There I looked at the ecosystem services and then the management indicated in the management plan. After examining these requisites, I then concluded whether or not the management plan agrees or disagrees with the management plan in the real reserves. I have done the same in the MPAs in the individual zones, which follow each other in their sequence. I studied 14 reserves of which 11 reserves that at least partially agree or fully agree with the management plans. Three reserves of 21.8 ha are not subject to a management plan. In these reserves, they consider the biggest concern to be that there are violations of the management plan, e.g. felling a tree in an area with spontaneous development. The timing of data collection is questionable here, as the management plans differed in their issuance and termination, where a new management plan is subsequently made for the next period. The management plans are not defined for specific years, such as the forest management plan, which is defined for 10 years.

Keywords: biodiversity, biological heritage, forest management

1	Úvod	11
2	Cíl práce.....	11
3	Literární rešerše.....	12
3.1	Legislativa	12
3.1.1	Zákon 289/1995 Sb. Zákon o lesích	12
3.1.2	Kategorie lesů dle Zákona 289/1995 Sb., Lesy hospodářské	12
3.1.3	Zákon 114/1992 Sb.....	13
3.2	Funkce lesů	13
3.3	Ekosystémové služby lesů	14
3.3.1	Produkční služby.....	15
3.3.2	Regulační služby	15
3.3.3	Kulturní služby	16
3.3.4	Podpůrné služby.....	16
3.4	Mrtvé dřevo	17
3.5	Management lesa	17
3.5.1	Alternativní management stanovišť pro ochranné lesy	17
3.5.2	Integrativní přístup jako příležitost pro ochranu přírody.....	18
3.5.3	Dopady přírodních disturbancí na ekosystémové služby	20
4	Metodika.....	23
4.1	Princip sběru dat v terénu – CHKO Šumava.....	23
4.1.1	Dle zón + plán péče	23
4.2	Charakteristika studovaných oblastí.....	24
4.2.1	CHKO Šumava	24
4.2.2	Maloplošné chráněné území	25
4.2.2.1	PR Poustka (plán péče 2018–2027)	26
4.2.2.2	PR Žežulka (2021–2035)	26
4.2.2.3	PR Hamižná (2016-2022).....	27
4.2.2.4	PR Kříženecké mokřady (2018-2027).....	27
4.2.2.5	PR Nebe (2016–2030).....	27
4.2.2.6	PR Amáline údolí (2016-2025).....	28
4.2.2.7	PR Losenice I. a PR Losenice II. (2012-2022).....	28
4.2.2.8	PR Pod Popelní horou (2015-2029)	28
4.2.2.9	PR Rašeliniště u Martinála (2015-2029)	29
4.2.2.10	PR Malý Polec (2016-2030).....	29
4.2.2.11	PR Zhůřský lom (2018-2032)	29
4.2.2.12	PR Zhůřské hnízdiště (2017-2031)	29
4.2.2.13	PR Zhůřská pláň (2019-2034).....	30
4.2.2.14	PR Kepelské mokřady (2017-2026).....	30

4.3	Princip sbírání dat v terénu – PR	30
4.3.1	Absence lesních zásahů	30
4.3.2	Mrtvé dřevo.....	31
4.3.3	Reprezentativnost a zachovalost lesních stanovišť	31
4.3.4	Přítomnost stanovištně nepůvodních dřevin.....	31
4.3.5	Přítomnost habitatových stromů	31
4.3.6	Podrostní způsob, Pasečný způsob, Nahodilá těžba	31
4.3.7	Samovolný vývoj	32
4.3.8	Umělá výsadba.....	32
4.4	Zpracování a interpretace dat.....	32
5	Výsledky.....	34
5.1	CHKO ve výsledcích	34
5.2	Výsledky v PR.....	35
5.2.1	PR Poustka	35
5.2.2	PR Žežulka.....	36
5.2.3	PR Hamižná	37
5.2.4	Kříženecké mokřady	37
5.2.5	PR Nebe	38
5.2.6	PR Amálino údolí	38
5.2.7	Losenice I. a II.	39
5.2.8	PR Pod popelní horou	39
5.2.9	PR Rašeliniště u Martinála	40
5.2.10	Malý Polec	41
5.2.11	Zhůřský lom	41
5.2.12	Zhůřské hnízdiště	42
5.2.13	Zhůřská plán	42
5.2.14	Kepelské mokřady	43
6	Diskuse	45
6.1	Studovaná CHKO	45
6.2	Studované PR	45
7	Závěr	47
8	Literatura.....	48
9	Seznam použitých zkratk a symbolů	52
10	Samostatné přílohy	53

1 Úvod

Studovala jsem vliv managementu na plnění ekosystémových funkcí lesních stanovišť v zónách ochrany přírody CHKO Šumava. Ekosystémové funkce rozdělujeme na produkční, regulační, kulturní a podpůrné služby. Téma zabývající se způsobem hospodaření v lesích, které jsou pod ochranou zákona 144/1922 Sb. Jednotlivé rezervace v CHKO Šumava a CHKO Šumava mají svoje plány péče a lesní hospodářské plány, ve kterých je stanovený způsob a výměra hospodaření. Plán péče je závazný pro vlastníky pozemků a správu CHKO. Soukromí vlastníci pozemku v přírodní rezervaci nebo pozemku v zónách CHKO jsou povinni dodržovat plán péče. V mé práci jsem posuzovala vhodnost managementu lesních stanovišť popsaném v příslušném plánu péče ve vztahu k cílům ochrany dotčených stanovišť a shodou v plánech popsaného managementu s realitou lesních stanovišť jednotlivých rezervací CHKO Šumava.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je na základě odborné literatury definovat ekosystémové služby, které by měly naplňovat lesní stanoviště v Chráněné krajinné oblasti (CHKO) Šumava, následně analyzovat, zda a jakým způsobem se odborné poznání odráží v koncepčních materiálech a konkrétních dokumentech určených pro management daných lesních porostů (plány péče, lesní hospodářské plány) CHKO Šumava a posoudit, jakým způsobem jsou managementová doporučení naplňována v praxi a porovnat, v čem se lesy v jednotlivých zónách ochrany přírody CHKO Šumava liší a jakým způsobem naplňují svůj potenciál ve vztahu k ochraně přírody.

3 Literární rešerše

3.1 Legislativa

V České republice byly přijaty v roce 1994 Zásady státní lesnické politiky, které byly hlavním rysem (Holušová, 2014) pro Lesní zákon č. 289/1995 Sb. Tento zákon je předpoklad pro vyvážené plnění produkčních, ekologických a sociálních funkcí lesů a trvale udržitelného obhospodařování lesů, a hlavně pro zachování bohatství lesů (Holušová, 2014). Dnes však již vnímáme jeho limity, například ve vztahu k podpoře mimoprodukčních funkcí lesů.

3.1.1 Zákon 289/1995 Sb. Zákon o lesích

Lesní zákon § 1 stanovuje předpoklady pro zachování lesa, péči o les a obnovu lesa jako národního bohatství, tvořícího nenahraditelnou složku životního prostředí, pro plnění všech jeho funkcí a pro podporu trvale udržitelného hospodaření v něm.

Kategorie lesů § 6 lesy se rozdělují do třech kategorií na základě převažujících funkcí. Na lesy: Lesy ochranné § 7, Lesy zvláštního určení § 8 a § 9 Lesy hospodářské jsou lesy, které nejsou zařazeny v kategorii lesů ochranných nebo lesů zvláštního určení.

3.1.2 Kategorie lesů dle Zákona 289/1995 Sb., Lesy hospodářské

V České republice je téměř 2,6 mil. ha porostní plochy. Lesy v kategorii Lesy ochranné zaujímají 0,06 mil. ha. Lesy zvláštního určení tvoří 0,6 mil. ha. Největší plochu tvoří lesy v kategorii lesy hospodářské.

V Národní inventarizaci lesů České republiky (NIL 3, 2016-2020) byla naměřena plocha na území ve výši 2 923,2 tisíc ha. Lesnatost dosahuje 37,1 %. Zřetelně vyšší údaje podle Národní inventarizace lesů s údaji publikovanými ve Zprávě o stavu lesa a lesního hospodářství ČR v roce 2020 (2 677,3 tis. ha a lesnatost 33,9 %). (ÚHUL, článek 24.1.2023)

3.1.3 Zákon 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

Rezervace jsou maloplošná chráněná území vyhlášená dle zákona 114/1992 Sb.

Jsou to menší území soustředěných přírodních hodnot se zastoupením ekosystémů typických a významných pro příslušnou geografickou oblast, kterou může orgán ochrany přírody vyhlásit za přírodní rezervaci. Management v jednotlivých maloplošných chráněných území je vázán na plán péče a lesní hospodářský plán. V jednotlivých rezervaci je plán péče odlišný, a to z důvodu rozdílných porostů, věku a rozmanitosti území. Nejdůležitější je pro zákon 114/1992 Sb. zachování přírodního bohatství jednotlivých rezervací.

3.2 Funkce lesů

Hodnocení funkcí lesa podle Vyskota (2003) vychází ze dvou hlavních vztahů (pojetí), kteří se od sebe velmi liší – člověk a les (Hruban, 2020)

1) Antropocentrické pojetí (utilitární, účelové) je podstata současného přístupu člověka k lesům. Lesy jako přírodní zdroj bohatství, které člověk velmi ovládá a používá ho ke svým službám a potřebám. Služby produkční funkce (těžba dřeva) a služby mimoprodukční (sběr lesních plodů, vánoční stromky, sběr pryskyřice...). Funkce lesa jsou služby, o kterých člověk rozhoduje a přetváří si je ke svému pohledu (Matějček, 2003).

2) Ekosystémové pojetí (existenční) je podstata, že lesy jsou v úrovni přírodních systémů. Lesy jsou důležité pro lidstvo jako životodárné zdroje řídicí se přírodními zákony (Matějček, 2003).

Hodnocení podle Šišáka (2006), představuje moderní klasifikaci funkcí lesů. Tato klasifikace vychází z mezinárodních dohod a úmluv. Hlavní strategií pro tuto metodu je udržitelný rozvoj a definice tří funkcí:

Ekonomická funkce, ekologická funkce, sociální funkce. Tyto všechny funkce jsou propojeny a musí být udržitelné pro ekologické, ekonomické a sociální hodnoty lesa. Funkce lesa jsou chápány jako součást společnosti a jejích potřeb (Šišák, 2009).

Princip trvalé udržitelnosti LH je postaven na:

- bezpečné produkci lesů
- trvalosti stanovištního potenciálu
- trvalosti dřevní produkce a mimoprodukčních účinků

- trvalosti nejvyšších peněžních výnosů
- trvalosti lesního podniku. (Poleno, Vacek 2007).

Funkce jako slovo má mnoho významů, používá se ve smyslu jako slovo závislost neboli účinek (Matějíček, 2003). Závislost neboli účinek lesů jsou dílčí efekty biologické, fyziologické a chemické neboli efekty působené lesem a dále vodohospodářské, půdoochranné, přírodoochranné, klimatické, produkční, hydričké, zdravotní a krajinné (Matějíček, 2003).

Funkce je velmi úzce spojena s ekosystémovými procesy. Funkce lesa vyjadřuje celkovou biologickou danost lesa, a to i v přírodní sekci. Funkce lesů nesou pozitivní výsledky pro lidskou společnost, a to svými účinky na mysl (Navrátil, 2014). Funkce mohou být determinovány a kvalifikovat převážně parametry ekotypu a biocenózy (Vyskot, 2003). Růstem společnosti se změnila funkce lesa i po legislativní úpravě, které funkce budou plnit lesy pro vlastníky a které funkce lesa jsou pro les samotný, jako přírodní bohatství (Navrátil et al., 2015). Jednoznačná klasifikace funkcí neexistuje, každá funkce má vždy ekonomickou a sociální stranu. Důležité rozdělení funkcí podle účelu, které se dále rozděluje podle produktů a služeb. Funkce v nejjednodušším a zároveň nejpoužívanějším rozdělení jsou dvě. Produkční a mimoprodukční funkce lesa (Beránková; Matějíček, 2003).

Produkční funkce lesa se označuje funkcí materiální (výroba zboží). Za produkční funkcí se také skrývají růstové i výrobní procesy. Za produkční funkce se považuje realizace bezprostředně na trh, a to buď majitelem lesa nebo nájemcem lesa. (Matějíček, 2003).

Mimoprodukční funkce nemá materiální povahu. Tyto funkce jsou pro lidstvo bezplatné, volně přístupné, les poskytuje svoje služby zadarmo. Mimoprodukční funkce mají charakter veřejných prospěšných služeb, funkce nejsou realizovány na trh, tedy funkce ekologické a sociální (Matějíček, 2003).

3.3 Ekosystémové služby lesů

Ekosystémové služby jsou výsledkem působení přírodních procesů. Za tyto služby můžeme považovat produkty přírodě blízké, které jsou propojeny s lidskou společností nebo jako

přínosy pro lidstvo od ekosystému (Bendor et al., 2017). Pod slovem ekosystém je mnoho malých i velkých struktur. Ekosystém se skládá z živé a neživé přírody. Živá příroda zahrnuje společenství rostlin, živočichů, mikroorganismu (MŽP, 2003). Tvoří výhody pro společnost, které přesahují v úživnost půdy. Lesy jako součástí ekosystémových služeb poskytují odolnost vůči klimatickým změnám (ochlazují krajinu) a udržují uhlík, podporují cyklus živin a velké množství jejich konečných produktů. Hlavní role lesa je stabilizace klimatu, regulace vody, kulturní dědictví, rekreace, vzdělání (Amacher et al., 2014).

3.3.1 Produkční služby

Jsou to služby, které lidem poskytuje ekosystém, a to je potrava, vlákno, palivové dříví a další výrobky ze dřeva potřebné k žití, pitnou vodu a genetické informace (MŽP, 2003).

Potrava je nejdůležitější složkou produkčních služeb mimo produkci dřeva, obsahující lesní plody, zvěř, houby a byliny.

Mezi ekonomické složky produkčních služeb patří dřevo a následné výrobky ze dřeva obsahující i těžební zbytky, jako větve, pařezy a zbytky biomasy.

Dekoratивní materiály jako jsou lišejníky, šišky. Léčivé byliny a jejich sběr také patří do produkčních služeb (Saarikoski et al., 2015).

3.3.2 Regulační služby

Regulační služby obsahují regulace kvality ovzduší, regulace klimatu, regulace šíření chorob, regulaci eroze, regulaci přírodních kalamit, regulaci škůdců, opylování, čištění vody a regulaci vody. Regulace klimatu je pro ekosystém velmi důležité, jak lokálně, tak v celosvětovém měřítku. V celosvětovém měřítku působí regulace klimatu buď jako izolace nebo emise skleníkových plynů. Velmi důležité je pro ekosystém opylování. Změna ekosystému má vliv na práci opylovačů (MEA, 2005). Přítomnost lesní vegetace má význam pro minimalizaci eroze, kdy bez stromové vegetace může na některých (zvláště svažitéch lokalitách s mělkými půdami) lokalitách dojít až k odhalení skeletu. Význam eroze vznikající podél sítě cest a eroze při rozrušení půdního povrchu a činnosti těžbou (MŽP, 2003).

3.3.3 Kulturní služby

Kulturní služby jsou definovány MEA (2005), jako duševní výhody pro lidstvo. Služby obsahují kulturní diverzitu, duchovní hodnoty, znalostní systémy, vzdělávací hodnoty, inspiraci, estetické hodnoty, sociální vztahy, genius loci, kulturní dědictví, rekreaci a ekoturismus. Les poskytuje možnost rekreace. Cílová investice do rekreace uspokojuje nárůst poptávky, která je vedena od lidské společnosti (Pulkrab, Šišák, Bartuněk; 2008). Turistika a rekreace se velmi často využívá v lesích. Lesy jako pouto mezi lidmi a přírodou jsou pro volnočasové aktivity velmi dobré (Peltola et al., 2013). Úzké spojení s přírodou inspirují umělce. Kulturní dědictví jsou lokality například dávných lesních tras (pralesů) (Saarikoski et al., 2015). Lidé oceňují přírodu a její jedinečnost. Proto se vydávají do lesů (Burkhard et al., 2012). Návštěvnost v mnoha lokalitách převyšuje návštěvnost lesů, ve kterých je dosažitelný pocit bohatství a přítomnosti přírodních prvků a lesní porosty se sběrem lesních plodin (Pulkrab, Šišák, Bartuněk; 2008).

3.3.4 Podpůrné služby

Podpůrné služby obsahují cyklus živin, fotosyntézu, primární produkci, tvorbu půdy a hydrologický cyklus (MEA, 2005).

Podpůrné služby jsou nejdůležitější pro ekosystém. Cyklus živin je proces, který vede přes potravní řetězce a řadu konzumentů. V rámci rozkladu dochází k zpětnému cyklu živin do atmosféry. Fotosyntéza je proces potřebný pro fototrofní organismy, především vyšší rostliny. Proces vyžaduje energii slunečního záření dopadající na Zem, z kterého se odráží 40 % a jen 1-5 % pohltní vyšší rostliny (Ulbrichová, 2010). Primární produkce je jiným slovem fotosyntéza a základním projevem je fixace oxidu uhličitého. Také jako množství organické hmoty vytvořené za čas. Produkce biomasy je závislá na biotickém rázu: druhu dřeviny, věku porostů a struktuře porostů. V lesním prostředí se snižuje primární produkce se zvyšující se zeměpisnou šířkou. Podzemní biomasy se směrem k rovníku zvyšují. Tvorba půdy je pro lesní ekosystém velmi důležitá složka. Půda má vliv na dostupnost živin a tím i protékčnost ekosystému. V půdě probíhá tok energie a koloběh živin. (Ulbrichová, 2010). Vytvoření půdy trvá tisíce let. Jednotlivé druhy půd mají specifické vlastnosti, které se odráží na podmínkách prostředí. Půdy se vyvíjejí v závislosti na klimatu, sklonu svahů, chemickými a fyzikálními vlastnostmi mateční horniny, hladinou podzemní vody, působením organismů a člověkem. (Baláž, 2008). Hydrologický cyklus je pro les jeden z nejdůležitějších služeb ekosystému

(Carvalho-Santos et al., 2014). Mezi hydrologické služby patří výhody pro obyvatelstvo, zásobování vodou, zmírňování škod způsobených vodou (Elmqvist et al., 2009).

3.4 Mrtvé dřevo

Význam mrtvého dřeva pro jeho okolí je velmi důležitý, a to jako substrát pro semenáčky dřevin, biotop pro různé druhy organismů, dlouhodobé přírodní hnojivo, ochrana proti erozi (Bača, 2016). Mrtvé dřevo zvyšuje biodiverzitu ze dvou pohledů, a to počtem, denzitou a druhovým složením dřevin (Müller & Büttler 2010). V okolí mrtvého dřeva se zvyšuje dostupnost zdrojů pro lepší podmínky růstu nových semenáčků a tím pádem více mrtvého dřeva navyšuje rozlohu pro více nových semenáčků (Cook et al. 2002). Vyšší plocha mrtvého dřeva zvyšuje druhovou bohatost, udržení populace, snižuje ztrátu genů a podpoření druhu (Okland et al. 1996). Mrtvé dřevo je důležité pro přežití saprofytického hmyzu (Schiegg 2000, Similä et al. 2003) a dřevokazných hub (Heilmann-Clausen & Christensen 2004).

3.5 Management lesa

3.5.1 Alternativní management stanovišť pro ochranné lesy (lesy mírného pásma)

Lesy mírného pásma jsou významné pro ochranu biologické rozmanitosti, mnoho lesů je chráněno, tudíž se předpokládá zvětšení jejich rozlohy. Pro jejich úsilí ochrany musí být podpořen výzkum managementu. V mnoha zemích a regionech se rozlohy mírného pásma zvyšovali pomocí zalesňování. Obnovení lesa na zemědělských oblastech s ochrannářskými hodnotami může vést k alternativnímu obhospodaření lesa (Foster, 2000, Sitzia et al., 2010). Mezi lesy ochranné v mírném pásmu patří staré lesy v národních parcích a rezervacích dále půdy s přirozenou obnovou lesů, malé lokality s potencionálem vysokých hodnot biodiverzity a zbytky původních stanovišť. V porovnání mezi lesy v boreálním a mírném pásmu jsou lesy mírného pásma bohatší na druhy stromů (Latham a Ricklefs, 1993, Williams a Woinarski, 1997). Dva ze čtyř nejvíce přeměněných biomů je biom mírného pásma (Hoekstra et al., 2005; viz také Sanderson et al., 2002). Příklady narušení neboli přeměnění ekosystému mohou být požáry, vichřice, záplavy, sucho, sesuvy půdy, laviny, zemětřesení, vulkanické erupce (např. Pickett a White, 1985, Abrams, 1992, Attiwill, 1994, Pontailier a kol., 1997, Allen a kol., 1999). Lesní požáry v mírném pásmu zde můžeme oddělit na přírodní a kulturní, dále rozlišujeme četnost bouřek zapříčinitelnou klimatickými změnami způsobené člověkem

(Young et al., 2011). Člověk kácějící strom pro produkci dřeva a těžbou způsobuje přírodní nebo kulturní narušení lesa (Schelhaas et al., 2003, Lindenmayer et al., 2008). Sukcese lesů je velmi pomalá oproti disturbanci a není tak viditelná jako disturbance. Disturbance a její následky jsou dramatické a přitahují pozornost společnosti. Pokud odvětví ekologie jako studium přírodních poruch silně vzroste na popularitě, převládne myšlení managementu, pokud lidé zabývající se ekologií nejsou vycvičeni k pochopení složitosti. Sukcese závisující na poruchách jakéhokoliv charakteru, interaguje s nimi a vytváří vzory a fáze postupující v porostu, jako je například iniciace „samo prořezávání“ mohutnějších stromů (Oliver a Larsson, 1990, Kimmins, 2004). Povaha a struktura lesa je nepředvídatelná, poukazuje na to několik studií (Peterken a Jones, 1987, Peterken a Jones, 1989, Williams, 2003, von Oheimb a Brunet, 2007, Hahn a Emborg, 2007, Doak et al., 2008). Management je ovlivněn společenskými estetickými hodnotami, v praxi jsou tyto hodnoty důležitější než posuzované alternativy. Profesionální život ekologů a manažerů, je kratší než vývoj lesa a délka života stromů. Při rozhodování je potřeba na to brát ohledy a je důležitá kombinace alternativ. Čtyři alternativní managementy (1) minimální zásah, nejběžnější forma hospodaření, pokračující sukcesí a poruchy v lesích. (2) Tradiční obhospodařování založené na historickém odkazu s použitím dalších lesních struktur, která podporuje biologickou rozmanitost s nádechem minulosti (kulturní krajina). (3) Netradiční obhospodařování lesů je činnost, která má za úkol vytvoření cílů s vlastnostmi starého porostu nebo specifické složení lesa nebo vyzdvihnout jeden nebo několik druhů dřevin, na které bylo v minulosti zapomínáno, aby se opět mohly vyskytovat hojně. (4) Řízení druhů v závislosti na velikosti lesa a cílech lesa jsou vhodné kombinace všech typů hospodaření v lese. Pro správné zvolení managementu podle typu lesa je vhodné a důležité prostudování plánu péče, rozhodnutí a činnosti v praktickém hospodaření v chráněných lesích a v kategorii hospodářských lesů (Götmark, 2013).

3.5.2 Integrativní přístup jako příležitost pro ochranu přírody – biodiverzita lesů

Přibližně 85% lesní půdy na světě je využíváno různými funkcemi, zbytek procent je přiřazeno plantážím a rezervacím (FAO 2010). Lesy poskytují širokou škálu ekosystémových služeb. Ekosystémové služby jsou spojeny z rozmanitosti jednotlivých stromů (Gamfeldt et., 2013). Management neboli hospodaření s ohledem na zachování vysoké biologické rozmanitosti je závislý na dlouhodobém udržování multifunkčních lesů (Kraus a Krumm (eds) 2013). Integrovaný přístup jako retenční lesnictví je model environmentálních kvalit do

produkčních lesů. Management používaný teprve několik posledních desítek let. Management je spojen s holosečí, uplatňován při selektivní těžbě. Princip retenčního přístupu spočívá ve struktuře a prvků pro biologickou rozmanitost jsou ponechány při sklizni, jako jsou staré stromy, neobvyklé druhy, mrtvé stromy a jejich stanoviště. Výběr musí být dobře promyšlený a naplánovaný i dlouhodobě do budoucna.

Vývoj a současný rozsah retenčního lesnictví je zachování dědictví zajišťující kontinuitu populací druhů a přírodních (stanovištních) podmínek lesů. Tento způsob si našel své přijetí u vlastníku lesů, z důvodu zmírnění zrychlující kritiky ze strany ekologů a veřejnosti na způsob holosečného hospodaření.

V tomto managementu je stejně důležité, co zůstává při těžbě a co se vyjme. Strom s velkou biologickou rozmanitostí by měl zůstat v porostu. Ponechány jsou staré stromy, zejména s dutinami, s mrtvým dřevem v korunách a dalšími zvláštnostmi. Typy stromů s různorodostí se liší mezi regiony a vlastníky půdy.

Retenční lesnictví je jednou složkou víceúrovňové ochrany: ochranné lesy v krajině jsou ponechány bez zásahu. V národních parcích jsou obvykle vyčleněny velké bezzásahové oblasti. V menších chráněných územích (rezervacích) mají lokality stanoveny zvláštní předměty ochrany. Retenční lesnictví jako managementu je spíše zaměřen na zachování maloplošných lokalit, a přednostně na zachování jednotlivých stromů. Různé druhy jsou rozmanité ve vztahu k nárokům stanovišť, které fungují v různých měřítkách. Nejúčinnějším managementem pro ochranu biodiverzity je ten, který zahrnuje nejširší měřítko jednotlivých stromů až po hektary lesů.

Retenční strategie lze integrovat do všech pěstebních systémů: pěstební systém vytváří rovnoměrné kácení, semenné stromy a výběrové lesy nestejnověkých lesů. Zaměření převážně na produkci vedlo ke zjednodušení lesů. V lesích existují velké rozdíly v rozsahu odstraňování stromů po těžbě. V nestejnověkém porostu s tradičním hospodařením je ponecháno 70 %, při tradičních holinách jsou vykáceny téměř všechny stromy (ponecháno cca 10 %) (Franklin, 1997).

Výběrové lesy a retence: ve Švédsku v 70. letech 20. století bylo uloženo vlastníků lesů chránit důležité stanoviště (bažinaté lesy, místa s listnatými stromy, důležité volně žijící stromy při mýtních těžbách). V Evropě retenční management lesa začal později. Při dodržování managementu v lesích přírodě blízkých, může být odsouvána potřeba opatření k udržování nebo obnově kritických struktur lesa. Lesní hospodářství, které neohrožuje populace ohrožených druhů, tak je vyjmuta z přísných požadavků na ochranu druhů.

Ohrožené druhy mohou být udržitelné pomocí zvláštních požadavků k jejich stanovištním stromům.

Zachované struktury pomáhají udržet vyšší úroveň nebo usnadnit rychlejší obnovou biologické rozmanitosti a fungování ekosystémů na místě: biologická rozmanitost je podporována, pokud jsou stromy zachovány v tradičním postupu těžby. Rozdíl je v druhu nebo skupině druhů se silnou odezvou na stanovišti (ektomykorhizní houby, lišejníky a drobní živočichové).

Mladý model retenčního lesnictví má v budoucnosti potenciál a rozvoj ke zlepšení: pomocí zvýšení účinnosti, pokud by byl management ponechávání stromů, důležité jsou podklady z týkajícího porostu, kde probíhá retenční management a podrobnosti o druhové skladbě porostu.

Doporučení pro management:

před jakýmkoliv zásahem je důležité prohlédnout porost a stromy a skupiny stromů, následně vyhledat stromy, které mají zvláštní hodnoty pro biologickou rozmanitost (přítomnost mikrostanovišť). Za zvláště cenné se považují staré a duté stromy. Zvláštní hodnoty vztahující se i na stanoviště (vlhká místa, skalnaté svahy, lokality podél vodních toků) Kraus a Krumm (eds) 2013).

Při absenci stromů s vyšší potenciální hodnotou pro biodiverzitu se doporučuje zachovat alespoň typické stromy, později se u nich vyvinou vlastnosti pro podporu biodiverzity.

Doporučení do budoucnosti je ponechání stromů a lokalit bez zásahu a ponechání mrtvého dřeva v porostu.

Cíle retenčního lesnictví jsou:

Posílit nabídku ekosystémových služeb.

Posílit druhy, které jsou spojeny se zestárlými lesy, druhy chráněné a závislé na mrtvých a živých stromů.

Zvýšit veřejné těžby lesů pro lepší budoucnost lesů.

Obohatit strukturu lesa a ponechávat posklizňové zbytky z těžby.

Minimální dopady těžby mimo lokality.

Zvýšit zvláštní hodnoty biologické rozmanitosti (Kraus a Krumm (eds), 2013)

3.5.3 Dopady přírodních disturbancí na ekosystémové služby

Režim narušení lesů sílí z důvodu zesilujících klimatických změn, které přicházejí pomalu, ale s vyšším působením na lesy (Thom a Seidl, 2016). Nejvýznamnější narušení disturbance

ekosystému je oheň, vítr a kůrovec. Cílem tohoto článku (Thom a Seidl, 2016) bylo syntetizovat vliv přírodních disturbancí na cíle hospodaření a následně velikosti vlivů narušení pro indikátory. Pomocí testů nezávislosti byl zjištěn vliv narušení jednotlivých ekosystémových služeb. Posléze pomocí analýzy byla zjištěna velikost narušení na biodiverzitu (ukládání uhlíku). Bylo zjištěno, že dopady disturbance na ekosystémové služby jsou negativní (v podpůrných, zajišťujících, regulačních a kulturních službách). Dopady na biodiverzitu (druhová bohatost, kvalita stanovišť) jsou disturbancí ovlivněny pozitivně. Výsledek analýzy ukazuje, že narušení lesů může ohrozit ekosystémové služby, a i podpořit biologickou rozmanitost lesů. Uhlík v ekosystému po narušení klesá o 38,5 %. U řízeného vypalování, těžby dříví jako narušení nebylo zjištěno negativní dopad na ekosystémové služby a následně ani pozitivní účinky na biologickou rozmanitost. Změny klimatu zesílí přirozené narušení a následně biologická rozmanitost může z klimatických změn obecně těžit. Narozdíl od ekosystémových služeb, které mohou být více pod tlakem. Z důvodu ztížených podmínek by se na tento problém mělo více zaměřit a hledat správný management.

Požár se zvýšil téměř čtyřikrát v letech 1970-1986 v Severní Americe (Westerling, 2006) a současně došlo k zvýšení napadení kůrovcem (Meddens et al, 2012). V Evropě je podobný nárůst požárů, napadení kůrovcem i větrem. V mnoha oblastech se očekává nárůst disturbancí (velikost, četnost i časové rozmezí) mezi nejzávažnější dopady změny klimatu na lesní ekosystémy (Linder, 2010). Narušení neboli disturbance je přirozeným hnacím motorem pro dynamiku lesních ekosystémů a modelují strukturu a fungování lesních ekosystémů (Franklin et al, 2011). Změny a režim narušení může změnit potenciál lesních ekosystémů, a to i dalekosáhlými dopady na biologickou rozmanitost a schopnost ekosystémových služeb. Podpora stability jednotlivých stromů jako opatření pro probírky (Schelhaas, 2008), přizpůsobení vzorů v krajinném měřítku riziku narušení (např. směr větru versus ekoton porostu). Vyrovnání rizik narušení s ekonomickou stránkou v lesnictví se praktikují už dlouho, aby nebyla újma způsobená narušením na produkci dřeva. Praktikuje se role přirozeného narušení za účelem podpor elementárních procesů dynamiky ekosystému (Newton, 2011). Pozitivní vliv narušení na biologickou rozmanitost hraje roli při vytváření klíčových stanovišť v zalesněné krajině a nahlíží na poruchy z pozitivní podstaty. Opatření proti narušení větrem a kůrovcem se doporučuje vytváření mezer různých tvarů a velikostí, které napodobují přirozený režim narušení a stimulující biologickou rozmanitost (Kern a kol., 2014). Hodnocení narušení a jejich role v managementu se liší od konkrétních cílů ekosystému. Malá část lesů pouze 5 % slouží k jednomu cíli, a to pro zachování biologické rozmanitosti (rezervace) stejná část světových lesů a jejich cíl je produkce dříví a biomasa

(plantáže) (Carnus, 2006). Zbytek části lesního ekosystému plní řadu funkcí najednou, včetně stanovišť, chráněných půd před erozí, produkovat dřevo a biomasu, ukládat uhlík. Splnění cílů v krajině i za následky narušení mohou být v pozitivní i negativní dopad na ekosystém. V poslední době je po zvýšení nejen disturbance, ale také poptávky po ekosystémových službách, důležitou výzvou budoucí management lesních ekosystémů.

Mezi tropickým lesem a lesem mírného pásma jsou odlišné ekologické procesy a antropogenní dopady. Z 478 recenzujících publikací bylo v Evropě v boreálním biomu publikováno 28 případů požárů, 23 narušení větrem a 3 případy kůrovce. V chladném mírném pásmu Evropy 54 narušení ohněm, 38 případů větrem a 11 rušivých elementů kůrovcem. V teplém mírném pásmu Evropy byl rušivý element pouze u narušení požárem a to 33 případů. Analýza vlivů narušení posuzována na základě negativních, neutrálních, smíšených nebo pozitivních vlivech nepřislušné indikátorů. Porovnání náhodných disturbance jako stanovit rušivé elementy, posléze testování dopadu mezi činiteli a biomy.

Disturbance má pozitivní vliv na biodiverzitu, bohatství, kvalitu stanovišť, a i index diverzity. Podzemní druhy byly ovlivněny negativně větrem. Pozitivní vliv požáru byl hlášen v severních tvrdých lesích a v mikrobiální půdě ve Španělsku. Vyplývá z toho, že disturbance má negativní i pozitivní vliv na půdu (Fontúrbel, 2012). Na ekosystémové služby se dopady požáru výrazně liší od dopadů kůrovcem a větrem. U větru a kůrovce se uvádí, že tyto dvě disturbance nemají žádný vliv na ekosystémové služby. Rušivý činitelé byli výraznější v mírném pásmu ve srovnání s boreálními ekosystémy. Silnější pozitivní vliv na biodiverzitu v chladném mírném pásmu než v boreálním biomu. Předepsané pálení má negativní dopad na ekosystémové služby než přirozené požáry. Těžba dřeva jako management má mírný trend a vzrůst. U nechráněných lesů je pozitivní vliv na biodiverzitu vyšší oproti chráněným lesům. Záchranná těžba dřeva po přirozené disturbance má dopad ve srovnání s antropogenní těžbou. Disturbance ukázala, že biodiverzita i zásoba mrtvého dřeva se zvyšuje, na rozdíl zásoba uhlíku na zemi a v půdě se snižuje.

Požár jako narušení pro biologickou rozmanitost je nejintenzivnějším rušivý činitel.

Dopady disturbance odhadované odborníky jsou negativnější na ekosystémové služby a pozitivnější na biologickou rozmanitost. Biologická rozmanitost se s časem nemění, zatím co ukládání uhlíku má negativní dopad, ale s časem se následně snižuje. Disturbance má velký význam v hospodaření v lesních ekosystémech. Rozmanité porosty jsou odolnější vůči disturbance. Správné hospodaření jako struktura a kompoziční rozmanitost napomáhá k tlumení disturbance (Thom a Seidl, 2016).

4 Metodika

4.1 Princip sběru dat v terénu – CHKO Šumava

Ke sběru dat v CHKO jsem si vybrala lokality, které na sebe navazují zónami.

4.1.1 Dle zón + plán péče

Zonace byla vyhlášena pomocí vyhlášky MŽP č. 422/2001 Sb.

V I. zóně se zajišťuje dlouhodobá ochrana ohrožených či zvláště chráněných částí krajiny.

Tvoří biotopy s vysokou druhovou rozmanitostí.

Na tvorbě a schvalování zonace CHKO se podílí vlastník pozemku, MŽP, Krajský úřad, Obecní úřad.

V I. zóně jsou pouze malé rozlohy lesů (9,8 % plochy CHKO) je doporučený management jako je výběrový způsob, jednotlivý výběr, clonná seč, počet výstavku u smíšených porostech je do 100 ks/ha, zachování vertikální struktury porostu, ekosystémových prvků zajišťujících funkce (např. půda, tlející dřevo, vegetace, živočichové), zachování druhové skladby, při obnově lesa používat autochtonní sadební materiál z příbuzných lokalit.

V II. zóně jsou zahrnuty pozemky polo přírodní a polokulturní krajiny. Převažují pozemky s dlouhodobým hospodařením. Lesy, které splňují kritéria pro zónu I., ale bohužel jsou příliš malé (méně než 3 ha) nebo jejich přesné vymezení je nemožné.

V II. zóně (39,8% plochy CHKO) pobíhá management pomocí výběru dřevin a clonné seči, při domýcení smíšených porostech je ponecháno ve všech úrovní 30ks/ha. Meliorační a zpevňující dřeviny by se měli vyskytovat v cílové druhové skladbě. V obnově zásazích šetřit jedlí, buk a přimíšené dřeviny, ve výsadbách a podsadbách pod 1000 m n. m. Obmýtlí a obnovní doba stanovena při horní hranici. V této zóně lze použít i ostatní hospodářské způsoby.

V zóně III je možná intenzivní zemědělská i lesnická výroba.

Ve III. zóně (44,2% plochy CHKO) se přístup hospodaření mění na trvale udržitelný lesní hospodářství. Maloplošná holosečná forma hospodářského způsobu pasečného je přístupná.

Využívat přirozenou obnovu, při umělé obnově respektovat provenienční zásady a obnovní cíl. Při chybějících autochtonních druhů dřevin, při obnově borových porostů, při provádění náseku je vhodné ponechat všechny perspektivní dřeviny v podrostu předchozího lesa.

Doporučuje se clonná seč, která ponechává po domýcení alespoň jednotlivé semenné stromy po porostu, při nahodilé kalamitní těžbě tuto zásadu uplatňovat po dohodě s vlastníkem.

Ve IV. zóně je krajina zastavěná a k zastavění určena.

Ve IV. zóně (6,2% plochy CHKO) se v CHKO Šumavě objevuje minimum lesních pozemků.

Většinu pozemků mají soukromí vlastníci (plán péče).

4.2 Charakteristika studovaných oblastí

4.2.1 CHKO Šumava

Hlavními chráněnými hodnotami CHKO je mozaika lesních a zemědělských ploch, přírodních a polo přírodních ekosystémů, vodních toků a také estetika krajiny. Chráněná krajina tvoří celek společenstev s vysokou přírodní hodnotou a přítomností vzácných druhů rostlin a živočichů.

Rozloha CHKO bez NP Šumava činí 99 624 ha, podíl zemědělské půdy 27,4 %, podíl lesní půdy 57,6 % a zastavěná půda 0,4 %. Minimální nadmořská výška je 498 m, maximální nadmořská výška činí 1 362 m.

Lesy a jejich druhová skladba v CHKO je známá tím, že nejpočetnější dřevinou za posledních 400 let je smrk. Místní lesy byly tvořeny lidskou činností málo ovlivněnými převážně smrkovými porosty s příměsí jedle a buku, a to až do novověku z důvodu jejich obtížné přístupnosti a absence hospodaření. Před rokem 1860 byl v porostech smrk zastoupený 60–70 %, dnes je jeho zastoupení cca o 5–15 % vyšší.

Dnes se klade vyšší důraz na přirozenou obnovu než umělou výsadbu. V lesním hospodaření je smrk ve výšce 1,3m cca 70 % ve zmlazení a následně 57 % v zapojeném porostu. Přirozená obnova v CHKO je různověká. Stromky vysazené umělou obnovou jsou staré 7 až 10 let, zatím co v přirozené obnově jsou stejně vysoké stromy v průměru 20 let.

Věková struktura CHKO je rozmezí mezi nejmladším a nejstarším pokáceným stromem 66 let. Stromy přesahující 200 let se představují cca 2 % těžných stromů v CHKO (P. Hubený, 2013).

Nejcennější přírodní stanoviště se nacházejí v 1. zóně CHKO Šumava. Té je také v plánu péče věnována největší pozornost. Pro maloplošná chráněná území nacházející se v naprosté většině v 1. zóně jsou navíc vypracovávány a schvalovány zvláštní plány péče. Z tohoto důvodu jsem se v práci zaměřila na zhodnocení managementu maloplošných chráněných území a jejich souladu s příslušnými plány péče.

4.2.2 Maloplošné chráněné území

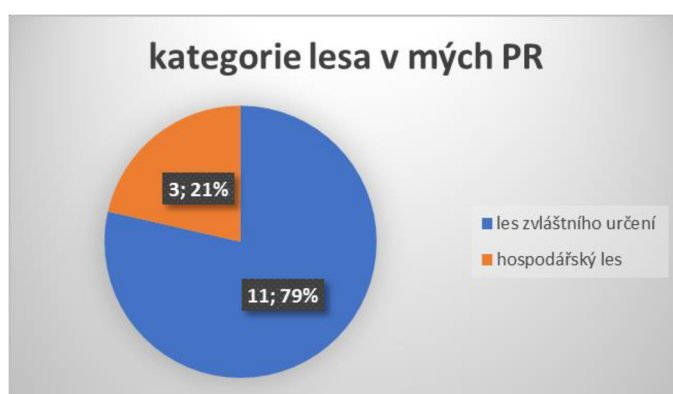
V CHKO je maloplošných přírodních rezervací 41, zahrnující plochu o výměře 1856,1 ha.

Osobně jsem vybrala 14 PR. Výměra vybraných lokalit 518,4 ha.

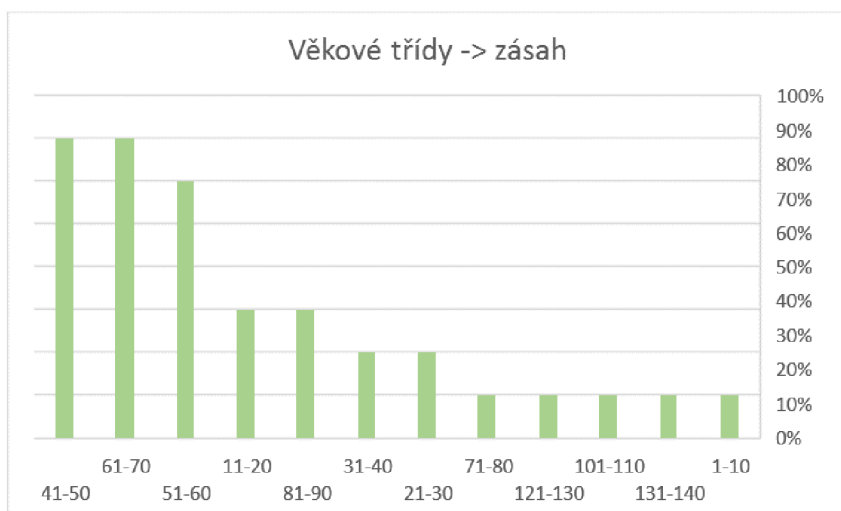
Většinu pozemků zasahující do PR vlastní soukromí vlastníci. Tito lidé mají vytvořeny lesní hospodářské plány pro svoje pozemky. Vlastníci jsou povinni svůj lesní hospodářský plán konzultovat s pracovníky správy CHKO. Odborníci z CHKO mohou / musí dle zákona například změnit objem těžby, věk obmýtní. Na schvalování plánu péče se podílí MŽP následně správa NP a poté se plán musí schválit zpět na MŽP. Na struktuře vymýšlení plánu péče je zapotřebí místní šetření, CHKO požadavky LHP.

	PR Poustka	PR Žezulka	PR Hamižná	PR Křiženecké mokřady	PR Nebe	PR Amálie údolí	PR Losenice I. II.
rozloha / ha	6,7	53,3	14,9	4,2	13,9	80,9	2,7
kategorie lesa	1. les zvláštního určení 2. hospodářský les	les zvláštního určení	les zvláštního určení	les hospodářský	les zvláštního určení	les hospodářský	les zvláštního určení
porostní typ	smíšený (smrkový)	listnaté (jehličnaté)	jehličnatý les	smíšené les	smíšené lesy	listnaté lesy	smíšené jasanovo-olšové lesy
	PR Pod Popelní horou	PR Rašeliniště u Martina	PR Malý Polec	PR Žuřský lom	PR Žuřská hnízdiště	PR Žuřská pláň	PR Kepelské mokřady
rozloha / ha	6,1	9,5	11,2	0,8	114,4	131,9	67,9
kategorie lesa	les zvláštního určení	les hospodářský	les zvláštního určení	les zvláštního určení	les zvláštního určení	les zvláštního určení	les zvláštního určení
porostní typ	smíšené les	jehličnatý les	jehličnatý	jehličnatý les	smrkový (březový)	smrkový (březový)	smrkový

Tabulka 1. Souhrnný popis vybraných PR (rozloha, kategorie lesa, porostní typ) Zdroj: plán péče



Graf 1: kategorie lesa ve studovaných přírodních rezervacích.



Tabulka 2. Zastoupení věkových tříd v lokalitách, které jsou podmíněny zásahem. Je patrné že nejvíce zásahu probíhá v rozmezí 41–70 let.

4.2.2.1 PR Poustka (plán péče 2018–2027)

Výměra 6,7 ha. Malé lesní rašeliniště u Pstružného potoka s vysokou populací prstnatce májového. Cílem ochrany je zachování přirozeně se vyvíjejících společenstev, ochrana mokřadů s výskytem významných a chráněných druhů rostlin a živočichů. Kategorii lesa ve studované lokalitě je 1.les zvláštního určení 2.hospodářský les. Porostní typ lesa smíšený (smrkový). Dlouhodobý cíl péče o lesní porosty je samovolný vývoj, bez zásahu, pouze asanace kůrovce. Navržený management dle plánu péče 1,35 ha – bez zásahu pouze asanace kůrovce, 3,19 ha – ponechat samovolnému vývoji, 1,9 ha – bez zásahu, pouze asanace kůrovce s ponecháním dřeva na místě.

4.2.2.2 PR Žežulka (2021–2035)

Rozloha rezervace činí 53,3 ha. Údolí Pstružného potoka, které bylo dříve odlesněno, a v posledních 60–80 letech zarůstá přirozenou sukcesí. Cílem ochrany jsou horské olšiny s olší šedou, údolní jasanovo-olšové luhy, mezofilní ovsíkové louky, šterbinová vegetace silikátových skála drolin. Dlouhodobý cíl je umožnění plného uplatnění přírodních procesů. Kategorie lesa ve vybrané rezervaci je určena jako les ochranný, les zvláštního určení. Porostní typ v rezervaci uveden listnatý (jehličnatý) typ. Plánovaný management je ponechání samovolnému vývoji. Lesní hospodářství do začátku 90. let bylo hospodaření vedeno na většině území Vojenskými lesy a statky, od poloviny devadesátých let převzalo hospodaření

Lesy ČR a Město Hartmanice. Správa NP a CHKO Šumava se zúčastňuje projednání a schvalování příslušného LHP a hospodářských osnov.

4.2.2.3 PR Hamižná (2016-2022)

Rozloha 14,9 ha. Přírozený vznik lesních porostů, navazující na zaniklou pastvinu. Lokalita významná na výskyt hořečků. Borovice na skalách a suti. Cíl je zachování nalezišť vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů ve fragmentech ekosystémů, dále ochrana přírodních ekosystémů, skalních útvarů a historických děl po těžbě zlata. Les zvláštního určení a porostní typ jehličnatý les. Doporučuje se ponechávat výjimečné stromy (zejména geneticky, v nadúrovni i podúrovni) a doupné stromy v porostu. Dlouhodobý cíl porostů s nepřírozenou druhovou skladbou postupně přeměnit na cílovou druhovou skladbu za použití umělé výsadby cílových dřevin, nelze-li využít přírodního zmlazení. Hospod. způsob – podrostní (výběrový). Podle plánu péče je 13 ha – prořezávky, 9,1 ha – probírka, 0,16 ha – bez zásahu, 3,42 ha – clonná seč. Částečně splňuje reálný management. Využití potenciálu ekosystémových služeb stanovišť je nedostatečně využito. Lesní hospodářství v 19. století byla většina území PR využívána jako obecní pastvina, jen v severní části byl vysoký les (mapový podklad z r. 1837). Na snímcích z padesátých let 20. století je již patrné, že se les rozšířil téměř na dnešní rozlohu lesa. V současné době na lesních pozemcích hospodaří Městské lesy Hartmanice.

4.2.2.4 PR Kříženecké mokřady (2018-2027)

Výměra 4,2 ha. Dříve odlesnění, dnes samovolný vznik lesních porostů, převažující smrk ztepilý, borovice lesní, líska obecná, střemcha hroznová, jeřáb ptačí. Cíle zachování přírodního charakteru horské olšiny, podmáčené smrčiny, dále zajištění ochrany rostlinných společenstev na bezlesé části. Kategorie lesa je hospodářský les. Porostní typ je smíšený les. Dlouhodobý cíl je ponechání samovolnému vývoji.

4.2.2.5 PR Nebe (2016–2030)

Výměra 13,9 ha. Mozaikové zamokření odděluje typy biotopu. Asi 60 % je pokryto nálety dřevin. Dřeviny olše, břízy, vrby, smrk ztepilý. Cílem je zachování přírodně se vyvíjejících

společenstev, ochrana mokřadů s výskytem významných a chráněných druhů rostlin a živočichů. Rezervace v kategorii lesa je smíšený porost. Samovolně vzniklé lesní porosty budou i nadále ponechány přirozenému vývoji, a to je dlouhodobý cíl rezervace.

4.2.2.6 PR Amálino údolí (2016-2025)

Rozloha 80,9 ha. Rezervace v údolí Zlatého potoka. Přirozené a polopřirozené lesy na skalách. Olše mají velmi přirozený charakter. Lokálně jsou na stanovišti azonální smrčiny a bazické olšiny. Zamokřené louky s příměsí javoru klenu, lísky a jedle. Zachování geomorfologických útvarů, niv toků, pramenišť a skupin stromů, přirozeného charakteru lesních porostů a umožnění samovolného vývoje v jejich sukcesních stádiích, ochrana stanovištních podmínek a studium přírodní dynamiky je cíl přírodní rezervace. Kategorie lesa je hospodářský porost. Porosní typ lesa jsou listnaté porosty. Dlouhodobý cíl je samovolný vývoj.

4.2.2.7 PR Losenice I. a PR Losenice II. (2012-2022)

Rezervace má rozlohu 2,7 ha. Převažující plocha obsahuje potok Losenice. Ve stromovém patru převládají olše, smrk ztepilý, javor klen a vrba jíva. Cílem péče o území je zachování stávajícího biotopu údolního jasanovo-olšového luhu a biotopů zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Rezervace je les zvláštního určení. Porosní typ jsou jasanovo-olšové lesy. Dlouhodobý cíl v lesních porostech se zařazují nové LHP pro CHKO Šumava. Celé území rezervace je od roku 2008 bez zásahové. Poznámka v plánu péče ohledně vodního toku – odstraňování vývratů do toku, které způsobí pevnou překážku v toku.

4.2.2.8 PR Pod Popelní horou (2015-2029)

Výměra 6,10 ha. Dochovány fragmenty kulturní krajiny, a to zanikající horské pastviny s porostem jalovce obecného. Na sukcesních pastvinách se vyskytují druhotné smrčiny. Cílem péče je zamezení zarůstání rezervace stromovým patrem a nálety a zachování stávajících biotopů vřesovišť a smilkových trávníků s výskytem jalovce obecného a chráněných a vzácných druhů rostlin

4.2.2.9 PR Rašeliniště u Martinála (2015-2029)

9,5 ha je výměra rezervace. Rezervace je přechodné rašeliniště s podhorskými a horskými trávníky. Lesy byly v této rezervaci odlesněny (17. – 18. století). Dnes je využití pozemků mimo lesních minimální z důvodu trvalého zamokření. Pozemky jsou zařazeny do kategorií lesní půdy, hospodářský les je nevyužit. Cílem péče o přírodní rezervaci je zajištění nerušeného vývoje a ochrany stávajících biotopů přechodového rašeliniště a smilkových trávníků, dále zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů a jejich biotopu. Kategorie lesa je hospodářský. Porostní typ je jehličnatý les. Dlouhodobé cíle jsou provádění těžebních zásahů z důvodu zachování stávajících chráněných druhů rostlin, živočichů a biotopů.

4.2.2.10 PR Malý Polec (2016-2030)

Rozloha 11,2 ha vrchovištního rašeliniště s pokročilým stádiem sukcese. Rašeliniště s podmáčenými smrkovými porosty. Cílem péče o přírodní rezervaci je nerušený vývoj a ochrana stávajících biotopů rozvodnicového vrchovištního rašeliniště s porosty rašelinné kleče a obvodovými rašelinnými a podmáčenými smrčinami, zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Rezervace je les zvláštního určení s porostním jehličnatým typem.

4.2.2.11 PR Zhůřský lom (2018-2032)

Rozloha rezervace je 0,8 ha. Zaniklý kamenolom s vytvořením rašeliniště. Skály lomu jsou bez vegetace, pouze v depresi pod lomovou stěnou vzniká druhové rašeliniště. Vysoký výskyt rosnatky okrouhlolisté. Cíl je prioritně zachování přirozeně se vyvíjejících společenstev na rašeliništi, skalních výchozech, sutích a jejich okrajích. Zamezení nepříznivých vlivů působících na samovolné vývojové procesy v přirozených ekosystémech na většině plochy rezervace. Omezení či pozastavení vývojových procesů na menší plochy rezervace (na rašeliništi a v jeho okolí) tak, aby bylo zachováno vývojové stádium ekosystému potřebné pro udržení některých zvláště chráněných a významných druhů. Dlouhodobý cíl je plné uplatnění přírodních procesů – ponechání samovolnému vývoji.

4.2.2.12 PR Zhůřské hnízdiště (2017-2031)

Výměra 114,4 ha. Hnízdiště už od názvu naznačuje cíle ochrany. Tvořeny řídké pastevní lesy se smrky, borovicemi, břízami a jalovcem obecným. Mezernaté lesy s rozsáhlými bezlesími

plochami s hustotou 200 ks/ha. Cíl v plánu péče je zachování specifického typu biotopu s nízkým stupněm hospodářského využití, zajištění podmínek pro existenci hnízdního a potravního teritoria ptáků, vyloučení negativních změn snižujících přírodní hodnotu území. Rezervace značena pro les jako les zvláštního určení.

4.2.2.13 PR Zhůřská pláň (2019-2034)

Výměra rezervace je 131,9 ha. Je převážně lokalita bezlesí. Převažují podmáčené louky, suché stanoviště. Louky jsou využívány na pastvu skotu. Hlavním dlouhodobým cílem péče je zajištění nepřetržitého sukcesního vývoje v komplexech přirozeně se vyvíjejících společenstev, které pokrývají minimálně 70 % z celé plochy ZCHÚ. Dalším cílem zachování a podpora populací zákonem chráněných vzácnějších druhů rostlin (šetrné pastvy skotu a ovcí) a zachování vhodných podmínek pro výskyt i reprodukce některých zákonem chráněných či vzácnějších druhů živočichů včetně ptáků a obojživelníků.

4.2.2.14 PR Kepelské mokřady (2017-2026)

Rozloha 67,9 ha. Rozvodnicové rašeliniště s prameništěm Pstružného a Zhůřského potoku. Remízky s křovinným porostem z náletů. Okraj rezervace je tvořen smrkem ztepilým. Cílem rezervace je zachování přirozeně se vyvíjejících společenstev, ochrana mokřadů s výskytem významných a chráněných druhů rostlin a živočichů. Rezervace je les zvláštního určení. Porosní typ je smrkový. Dlouhodobý cíl rezervace do budoucna je samovolný vývoj/ hospod. způsob – výběrový.

4.3 Princip sbírání dat v terénu – PR

4.3.1 Absence lesních zásahů

Na lesní porosty, v nichž nedošlo k žádnému významnějšímu managementovému zásahu přinejmenším po dobu posledních 10 až 20 let (posouzeno podle stavu struktury porostu, přítomnosti mrtvého dřeva i dalších stanovištních podmínek), je v této práci nahlíženo jako na bez zásahové lokality. Lesní porosty, v nichž byl prokazatelně realizován managementový zásah, byly posuzovány jako lokality s managementem.

4.3.2 Mrtvé dřevo

Mrtvé dřevo na lokalitě jsem posuzovala na základě přítomnosti ležícího mrtvého dřeva větších rozměrů (celé stromy či jejich podstatné části včetně kmene). Mrtvé dřevo jsem si vždy zakreslila do mapy a následně jsem porovnála četnost nálezů mrtvého dřeva v jednotlivých porostech rezervace a podle toho jsem provedla odhad, zda je množství mrtvého dřeva v rezervaci dostatečné.

4.3.3 Reprezentativnost a zachovalost lesních stanovišť

Předmětem posuzování bylo převládající druhové zastoupení dřevin současně se vyskytující v jedné etáži a jeho porovnání s porostními typy definovanými plánem péče.

Míru reprezentativnosti a zachovalosti porostních typů definovaných plánem péče jsem charakterizovala na dvoustupňové kategoriální škále: „shoda“ či „neshoda“.

4.3.4 Přítomnost stanovištně nepůvodních dřevin či zjednodušené struktury porostu

Předmětem posouzení byla přítomnost či nepřítomnost stanovištně nepůvodních dřevin v porostu a přítomnost či nepřítomnost keřového či nižšího stromového patra.

4.3.5 Přítomnost habitatových stromů

Předmětem posouzení byla přítomnost stromů s mikrostanovištěm (tzv. habitatových stromů). Parametry habitatových stromů jsou následující: výčetní tloušťka minimálně 50 cm, přítomnost alespoň jednoho specifického mikrobiotopu (dutina, poranění a rány, deformace, epifyty) (Kraus et al., 2016)

V terénu jsem posuzovala přítomnost či nepřítomnost stromů. Následně jako u mrtvého dřeva jsem mapovala do map a poté na úkor kusů a rozlohy rezervace jsem určila i množství.

4.3.6 Podrostní způsob (výběrový), Pasečný způsob, Nahodilá (kalamitní) těžba

Plošný rozsah seče, časový průběh seče, plošné rozmístění těžebních zásahů a počet fází to je důležité pro podrostní výběrový způsob (Bílek, 2023).

Přítomnost či nepřítomnost podrostního způsobu jsem vyčetla v plánu péče a následně v terénu.

Pasečný způsob se v minulosti využíval na smrkové monokultury a časté kalamity (Polster, 2013). V lokalitách jsem také použila nejprve plány péče, které jsem si nastudovala o jednotlivých rezervacích a následně v terénu použila jejich podklady v lokalitách. Buď byl pasečný způsob přítomen či nepřítomen.

Nahodilá těžba v důsledku působení škodlivých činitelů (hmyz, vítr, požár, houby).

V terénu jsem přítomné těžby prozkoumala více i pomocí tabulky T1 v plánu péče. Poté buď nahodilá těžba je přítomna či nepřítomna.

4.3.7 Samovolný vývoj

Samovolný vývoj není provázen lidskými zásahy (pěstební práce, výchova a obnova porostu, zásahy proti škodlivým činitelům včetně nahodilé těžby). Porosty, lesy jsou vystaveny přírodním silám (sukcese, disturbance). Oproti bezzásahovosti se samovolný vývoj zaměřuje na přírodní procesy v dlouhodobém měřítku a do budoucna porostu. Za samovolný vývoj považujeme lokalitu, porost, když splňuje tři situace:

1. rozhodnutí vlastníka pozemku, zda se vzdá hospodaření i přes ekonomickou ujmu.
2. orgán ochrany přírody
3. shody okolností: v minulosti ponecháno ladem a také v budoucnosti (Metodika stanovení přirozenosti lesů v ČR, 2017).

Naplnění samovolného vývoje je těžší určit v terénu. Pokusila jsem se být optimistická a nezaujatá.

4.3.8 Umělá výsadba

Za umělou výsadbu jsem považovala vysázené stromky ručně či mechanicky.

4.4 Zpracování a interpretace dat

Informace a podrobnosti o jednotlivých PR jsem čerpala z aktuálních plánů péče a dalších informací. Agentury ochrany přírody a krajiny ČR. Pomocí Ústředního systému ochrany přírody, který poskytuje informace o územním členění (kraj, okres, rozloha, ORP, obec,

katastrální území), seznam parcel území platný k datu vyhlášení (název kú, číslo parcely, výměra m², část parcely, druh evidence, druh pozemku, příslušnost), seznam parcel ochranného pásma platný k datu vyhlášení (název kú, číslo parcely, výměra m², část parcely, druh evidence, druh pozemku, příslušnost), překryv s chráněným územím (evropsky významné lokality, chráněná krajinná oblast, ptačí oblast), překryv s památným stromem, předchozí/následující MZCHÚ, vyhlášovací dokumentace, ostatní právní dokumenty, povolení výjimek a souhlasy k činnostem (správa NP Šumava, správa CHKO Šumava, Vláda ČR), plány péče, ostatní odborné dokumenty.

Plán péče je vždy vytvořen na určitou dobu. Většinu pozemků v PR vlastní soukromí vlastníci. Plán péče obsahuje schvalovací protokol, základní údaje o zvláště chráněném území, rozbor stavu zvláště chráněného území s ohledem na předmět ochrany, pro mě nejdůležitější kapitola plán zásahů a opatření (rámcová směrnice péče o les souborů lesních typů, podrobný výčet navrhovaných zásahů a činnosti v území T1), závěrečné údaje o PR.

Lesní hospodářský plán se vždy vypisuje na 10 let. Pozemky soukromých vlastníků se v plánu péče a LHP musí shodovat, nebo jsou vyhlášeny výjimky, které vlastníci i správa CHKO dodržují. Pro mé účely byly poskytnuty data pouze z plánů péče, ve kterých je i T1. S daty LHP jsem se v této práci nesetkala, bohužel jsem byla odmítnuta, že data jsou vypracovány pouze pro vlastníky pozemků.

T1 neboli popis lesních zásahů a výčet plánovaných zásahů v nich. V tabulce jsem vyčetla plánované zásahy, a to pomocí dílčí plochy, výměry, čísla rámcové směrnice/porostní typ, dřeviny, zastoupení dřeviny v %, stupeň přirozenosti, doporučený zásah, naléhavost a popřípadě poznámka (charakteristika, významné druhy). Dle dílčí polohy jsem mohla určit, kde se daná lokalita nachází a jaký management je navržen a následně v terénu prozkoumat, zda to souhlasí či nikoliv. Stupeň přirozenosti je rozlišen: 3. stupeň – les přírodě blízký, 4. stupeň – les nově ponechaný samovolnému vývoji. Naléhavost se rozděluje na tři kategorie: 1. zásah naléhavý (nelze odložit), 2. stupeň zásah vhodný a 3. stupeň zásah odložitelný do budoucna.

5 Výsledky

Výsledky hodnocení současného managementu v maloplošných chráněných územích v CHKO Šumava a jejich souladu s platnými plány péče jsou uvedeny v tab. 3. podle jednotlivých rezervací. Zaměřila jsem se na plány péče v rezervacích, protože všechny přírodní rezervace, které byly vyhlášeny do roku 2001 jsou v I. zóně CHKO jinak v I. zóně CHKO se vyskytují pouze malé rozlohy lesa. Ve II. zóně CHKO se nachází přírodní rezervace Zhůřské hnízdiště. V celkovém CHKO jsem studovala stejné parametry jako v jednotlivých rezervacích (absence lesních zásahů, množství mrtvého dřeva, odpovídající struktura porostu, těžební zásahy a výsadba cílových dřevin). V I. zóně CHKO se nejedná o jednotné hospodaření, příkladem je rozlišný management podle ochrany PR. Ve II. a III. zóně se hospodaří jednotně jako v lesích určených pro hospodaření a produkci dřeva.

	samovolný vývoj		struktura porostu			těžební zásahy				výsadba	
	absence lesnických zásahů	mrtvé dřevo	odpovídající porostnímu typu	neodpovídající (stanovištně nepůvodní dřeviny, zjednodušená struktura)	přítomnost habitatových stromů	bezzásahové	podrostní způsob (výběrný)	pasečný způsob	nahodilá (kalamitní) těžba	samovolný vývoj	umělá výsadba (cílové dřeviny)
PR Poustka	x	v	v - smíšený	x	v	x	v	x	x	v	x
PR Žezulka	x	v	v - smíšený	x	v	x	x	x	v	v	x
PR Hamižná	x	v	x kategorie jehčnany, terén - smíšený	v	v	x	v	v	x	v	x
PR Křiženecké mokřady	x	v	v - smíšený	x	v	x	x	v	x	v	x
PR Nebe	v	v	v - smíšený	x	v	v	x	x	x	v	x
PR Amálie údolí	x	v	x kategorie listnatý, terén - smíšený	x	v	x	v	x	v	v	v
PR Losenice	v	v	v - smíšený	x	v	v	x	x	x	v	x
PR Pod Popelní horou	x	v	v - smíšený	x	v	x	v	v	x	v	x
PR Rašeliniště u Martina	v	v	v + rašeliniště s lisačci	x	v	v	x	x	x	v	x
PR Málý Polec	v	x - málo	v - jehličnany	x	v	v	x	x	x	v	x
PR Zhůřský lom	x	v	v - smíšený	x	v	x	v	x	v	v	x
PR Zhůřská hnízdiště	x	x - málo	v - smrk (břízy)	x	v	x	v	x	x	v	x
PR Zhůřská pláň	x	x - málo	v	x	v	x	v	v	x	v	x
PR Kepelské mokřady	v	x - málo	v	x	v	v	x	x	x	v	x

Tabulka 3. obsahující samovolný vývoj, struktura porostu, těžební zásahy, výsadba informace z terénu ve studovaných rezervacích.

V – přítomnost X – nepřítomnost

5.1 CHKO ve výsledcích

V mých studovaných lokalitách, které na sebe navazují zónami jsem zjistila, že plán péče souhlasí s reálným managementem. Management v jednotlivých zónách jsem vypsala výše

v kapitole 4.2.1. V zóně I. je minimální rozloha lesů mimo maloplošná chráněná území, management jsem v zóně nezastihla mimo přírodní rezervace. V zóně II. byl les ve větším měřítku, zde na sledovaném území jsem neviděla známky žádného v posledních letech realizovaného managementu. V zóně II. bylo ponecháno větší množství mrtvého dřeva v porostu oproti zóně III. V zóně III. zastížen management pasečného způsobu a lesy blízké hospodaření pro produkci dřeva.

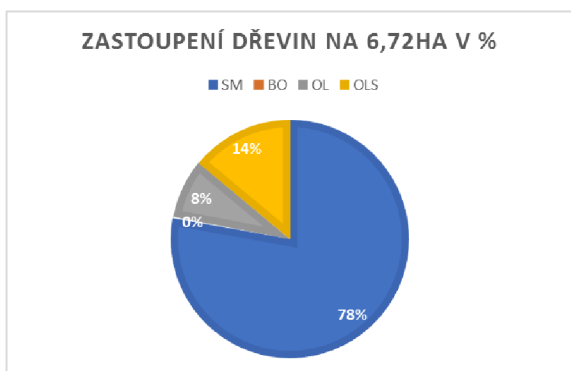
Vybrané úseky v CHKO Šumava navazující zónami jsem uvedla, že souhlasí s plánem péče i když jsem měla vybrané lokality, na kterých nebyl ve velkém měřítku vidět management, souhlasí z důvodu množství mrtvého dřeva ponechaného v porostu a odpovídající strukturou porostu ve studovaných lokalitách.

Potenciál ekosystémových funkcí byl zde využit, nejvíce využitý potenciál byl viděn ve II. zóně i z důvodu viděného managementu (domýcení smíšených porostů bylo necháno cca 35ks/ha ve všech úrovních). Potenciál funkcí v zóně I. jsem uvedla podrobněji v jednotlivých rezervacích. Pro celkovou rozlohu lesů CHKO Šumava je trend neutrální. V terénu jsem nezaznamenala zlepšení ani zhoršení v trendu managementu. Za zlepšující trend považuji úseky nebo mozaikové lokality v porostu se samovolným vývojem a šířením geneticky odolných jedinců, kteří se uchytí v blízkosti mateční dřeviny. Za zhoršující trend v porostu považuji nesprávný výběr druhu těžby a technologických postupů.

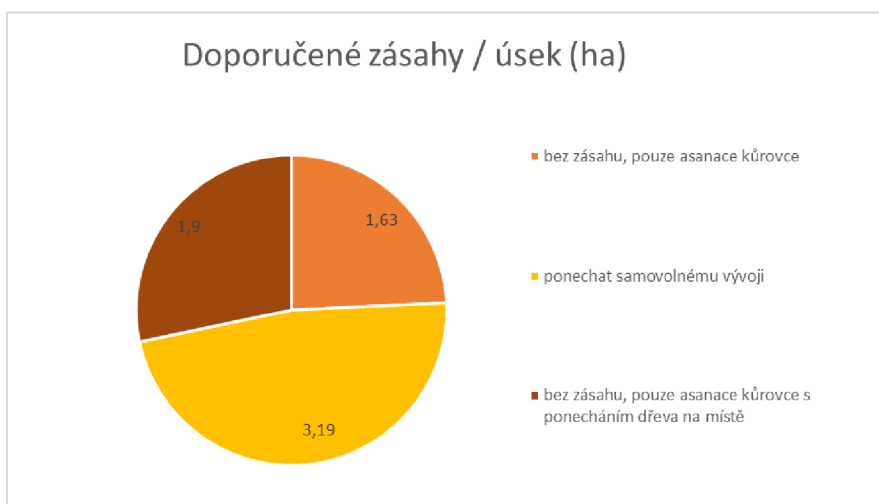
5.2 Výsledky v PR

5.2.1 PR Poustka

Reálný management je částečně splněn. Lesní hospodaření v PR bylo realizováno dle schváleného LHP tzn., převážná část rezervace byla ponechána bez zásahu, ve východní části rezervace byla možná šetrná výchova a obnova (*graf 3*). Smrk je nevíce zastoupený na lokalitách, které jsou podmíněny zásahem (*graf 2*).



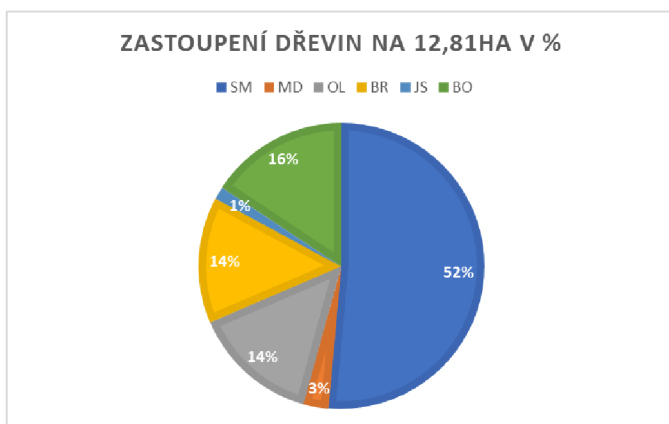
Graf 2. zastoupení dřevin na výměře, která je podmíněna zásahem.



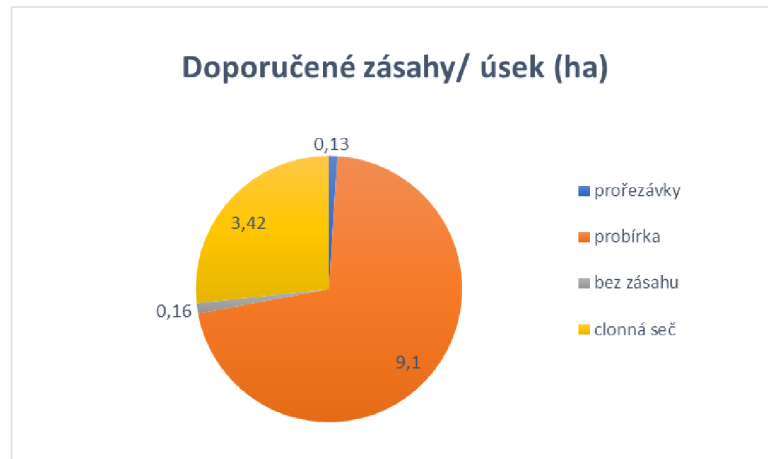
Graf 3. obsahující poměr zásahů na výměru 6,72 ha dle plánu péče.

5.2.2 PR Žežulka

V terénu jsem nezaznamenala žádné rozpory s plánem péče. Management je splněn. PR Žežulka souhlasí s plánem péče. Trend managementu se zlepšuje. Samovolný vývoj je přítomný, je zde vidět pokročilejší sukcese a klimaxové porosty. V porostech zařazených do rezervace se dlouhodobě neprovádějí žádné hospodářské zásahy, pouze nejnutnější sanační zásahy (Plán péče o PR Žežulka 2008–2017). Lesní hospodaření v současnosti nemá vliv na biotop L2.1 a L2.2, což se pozitivně projevuje v přirozeném vývoji tohoto ekosystému. V Žežulce je nejvíce zastoupena probírka (*graf 5*). Probírka podle plánu péče probíhá ve smrkových porostech (*graf 4*). Existuje potenciální ohrožení způsobené nahodilými těžbami vyvolané kalamitní situací (větrné a sněhové polomy).



Graf 4. zastoupení dřevin na výměře, která je podmíněna zásahem.



Graf 5. zásahy na 12,81 ha, nejvíce zastoupený management probírka a to na 9,1 ha.

5.2.3 PR Hamižná

Rezervace částečně splňuje reálný management. Využití potenciálu ekosystémových služeb stanovišť je nedostatečné. Myslím, že se to na rezervaci podepisuje, a to hlavně po vyznačené stezce. Při mém průzkumu v terénu byl klest ponechán v podrostu. Těžba probíhající výběrovým způsobem v rezervaci. Mrtvé dřevo bylo na půdě ponecháno pouze mimo dohled stezky. Výskyt borovice černé v porostu. PR Hamižná se vyskytuje v blízkosti frekventované silnice Hartmanice a Železná Ruda, tím pádem je vystavena emisím z automobilové dopravy, lidské nezodpovědnosti (vyhazování odpadků). Kus rezervace přes frekventovanou silnici, kde je vytvořeno hřiště pro děti s naučnými cedulemi, navazující porost z dětského hřiště obsahuje vysázený smrk pichlavý.

5.2.4 Kříženecké mokřady

Navržený management podle plánu péče je bezzásahový. Reálný management splňuje navržený management. Potenciál ekosystémových služeb je naplněn. Louka navazující na rezervaci je obhospodařovaná (příprava sena). Mrtvé dřevo ve vyšším stupni rozkladu i díky podmáčeným lokalitám (Radešovský potok). Zlomy a vývraty stromů ponechány i z důvodu špatné přístupnosti do terénu.

5.2.5 PR Nebe

Dle plánu péče ponecháno samovolnému vývoji, v reálném managementu souhlasí plán péče. Potenciál je využit i na úkor produkční funkce. Trend v ekosystémových funkcích se zlepšuje. V terénu velmi hustý porost i s nálety dřevin, zlomy, vývraty stromů ponechány samovolnému rozkladu na lokalitě. Výskyt doupných stromů. Rychlejší rozklad mrtvého dřeva zapříčiňuje vlhké prostředí. V porostu výskyt luk s vysokou buření.

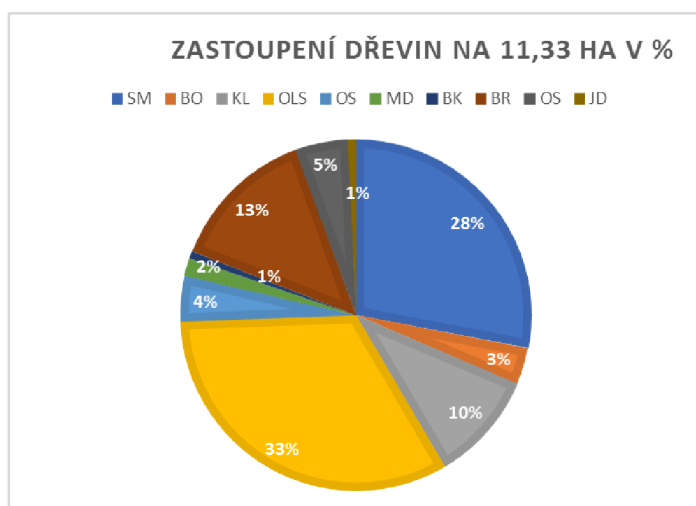
.

5.2.6 PR Amálino údolí

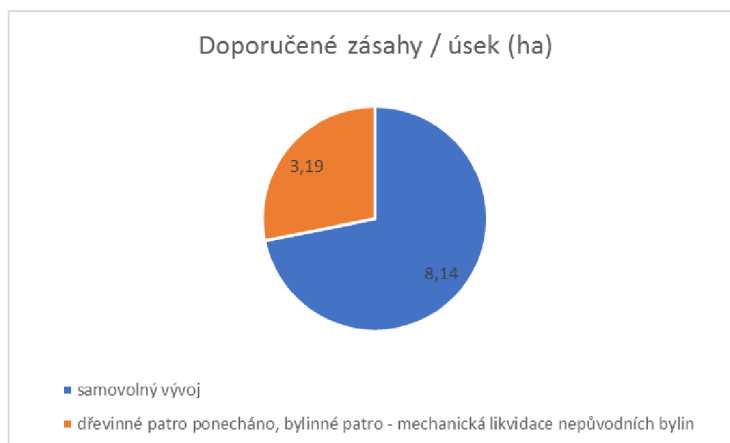
Navržený management je ponechat samovolnému vývoji, bez zásahu, postupně vyřezávat SMP, probírka s podporou JD a listnáčů, výběr v místech zmlazení s podporou vtroušených listnáčů a JD, jednotlivý výběr, členění porostu, probírka ve prospěch JD a BK. Reálný management částečně splňuje a potenciál je využit. Trend ekosystémových služeb se nezlepšuje ani nezhoršuje. Jedna ze studovaných rezervací s největší rozlohou a to necelých 81 ha s velmi pestrá biodiverzitou. V rezervaci se nachází několik stezek vedených přímo přes rezervaci. Z plánu péče jsem vyčetla lokality na kterých se může hospodařit a to je 14,87 ha pomocí probírky a 5,79 ha pomocí prořezávek. Plocha o výměře 43,03 ha je ponechána samovolnému vývoji a 13,23 ha je bez zásahu. Umělá výsadba probíhala v dolní části rezervace, kde byla vysázená paseka ve svahu a to bukem, borovicí a smrkem (*obr. 2*). Stromky byly v zápoji 2x2 metrů bez jakékoliv ochrany proti zvěři. Následující porost vedle paseky byl starší smrkový porost (10-15 let) v oplocence. U Klostrmanovy cesty probíhal v rezervaci management, a to probírka motorovou pilou. Stromy byly pokáceny a ponechány na stanovišti. Místa v porostu byly samovolně vytvořené mozaikovitě louky s nálety dřevin. Přes rezervaci plyne Zlatý potok, v nivách potoka jsem zaznamenala vyšší množství mrtvého dřeva a vývratů. Převažoval porost jehličnanů.

5.2.7 Losenice I. a II.

Losenice I. ponechána samovolnému vývoji dle plánu péče. Reálný management splňuje plán péče. Potenciál využit. Nejvíce zastoupená dřevina v Losenici I. a II. je olše i z důvodu podmáčení v rezervaci (*graf 6*) v lokalitě, která je podmíněna zásahem. Management se v Losenici I. zlepšuje. Losenice II. v plánu péče 8,14 ha – ponecháno samovolnému vývoji, 3,19 ha – mechanická likvidace nepůvodních bylin (dřevinné patro ponecháno) = bez zásahu. Můžu říct, že rezervace je celá bez zásahová a souhlasí s plánem péče. Reálný management má využitý potenciál, splňuje plán péče. Lokalita na hranici s NP. V nivě potoku více mrtvého dřeva než ve zbytku rezervace. U potoka převažují listnaté porosty z měkkého luhu, zatím co přechod z měkkého luhu na tvrdý je výrazný. Zbytek rezervace převažují smrky bez podrostu a bylinného patra. Kolmo na potok jsou pozůstatosti z historie, a to kamenné ploty, dnes již poseté mechem.



Graf 6. zastoupení dřevin na výměře, která je podmíněna zásahem.



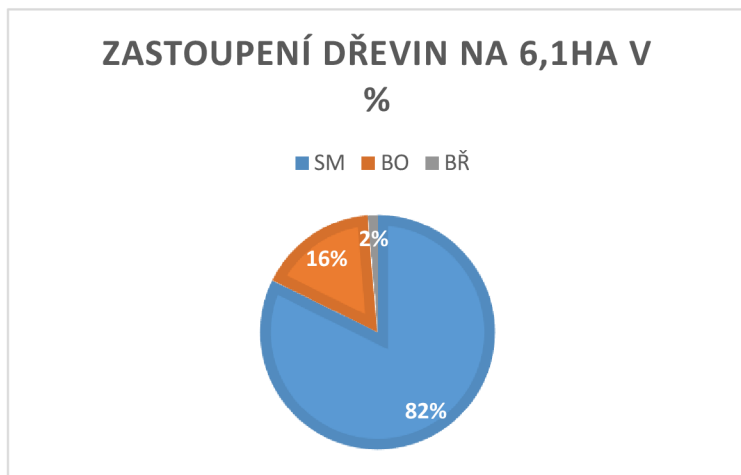
Graf 7. zásahy na 11,33 ha i přesto, že se vyznačený samovolný vývoj na lokalitě a dále pouze likvidace nepůvodních bylin, může být nepřímou ovlivněn porost.

5.2.8 PR Pod popelní horou

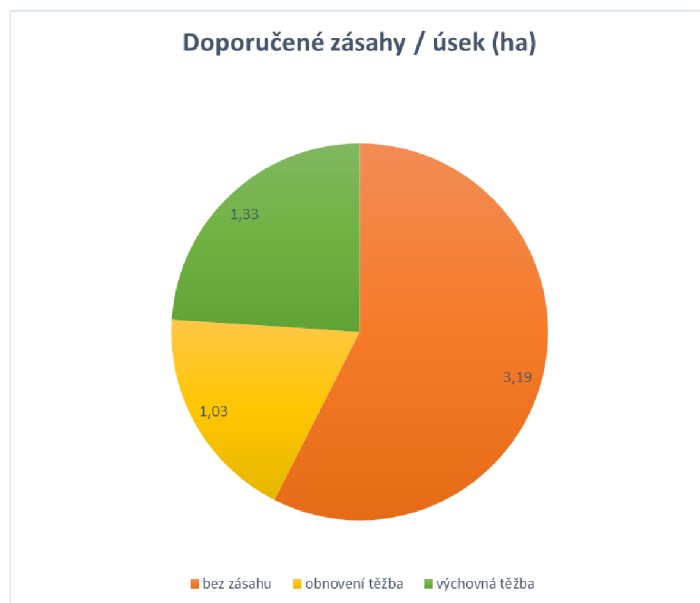
Rezervace Pod Popelní horou je rezervace s nadmořskou výškou 1000–1030 m. Rezervace lemována hospodářskými lesy. V plánu péče 1,19 ha – výchovná těžba, 4,27 ha – těžba (souhlas SSL a navýšením těžby oproti LHO), 0,67ha – na toto decennium nejsou plánované žádné těžby. V lokalitě převažuje management bez zásahu (*graf 9*). Nejvíce zastoupená

dřevina v zásahové lokalitě je smrk (*graf 8.*). Reálný management částečně splňuje plán péče a potenciál je částečně využit. Trend v managementu je konstantní, žádný trend.

V terénu byla zjištěna těžba nahodilá i následně po diskusi s pracovníky CHKO. Porosty obsahující jalovec obecný. Mrtvé dřevo ponecháno. V blízkosti rezervace se vyskytovaly otrávené lapáky v trojnožce na kůrovce od Lesů ČR. Na aplikace lapáků musí proběhnout výjimka (*obr. 3.*).



Graf 8. zastoupení dřevin na výměře, která je podmíněna zásahem

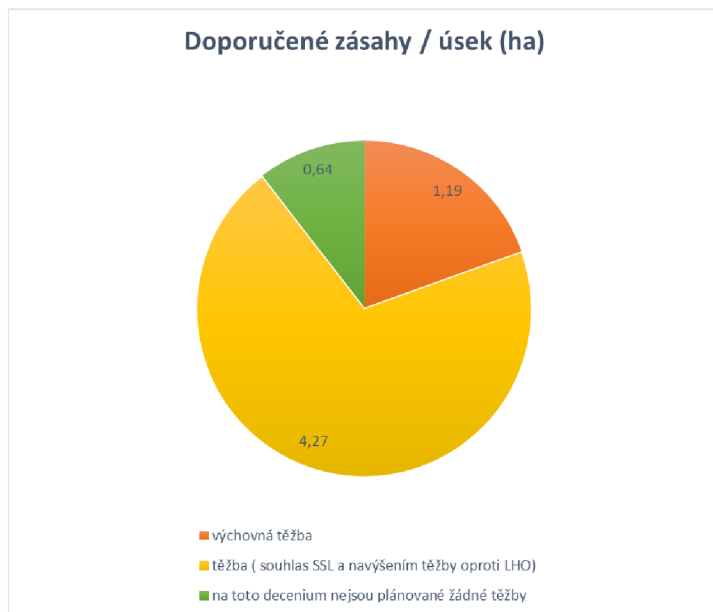


Graf 9. zásahy na studované lokalitě, na celkové ploše zásahů se nejvíce aplikovala těžba se souhlasem SSL.

5.2.9 PR Rašeliniště u Martinála

Podle plánu péče 0,39 ha – obnovní těžba, 1,33 ha výchovná těžba a přesahuje způsob managementu bez zásahový. Potenciál částečně využit. Reálný management částečně splňuje.

V terénu byl vidět samovolný vývoj, mrtvé dřevo ponecháno, v množství na rozlohu bylo mrtvé dřevo optimální. Rezervaci lemují hospodářské lesy, rozhraní mezi rezervací a hospodářskými lesy je očividné (*obr. 1.*). V terénu byly vidět stopy po výchovné těžbě.



Graf 10. popisující management podle plánu péče v 5,55 ha.

5.2.10 Malý Polec

Kyselá stanoviště horských poloh – ponecháno samovolnému vývoji. Podmáčená stanoviště horských poloh – ponecháno samovolnému vývoji. Oglejená stanoviště horských poloh – ponecháno samovolnému vývoji, to je dlouhodobý cíl rezervace. Reálný management s navrženým spolu souhlasí. Potenciál ekosystémových funkcí na stanovišti je využit naplno. Trend managementu není žádný, nezlepšuje se ani se nezhoršuje. V terénu jsem zjistila, že lokalita se nachází na rašeliništi s pokročilou sukcesí. Borovice blatka a borovice kleč se vyskytuje hojně. Rezervaci lemují lokální porosty smrku. V navazujícím porostu smrku na rašeliništi bylo mrtvé dřevo. Mrtvé dřevo pouze v lokálním měřítku na přepočít množství na rozlohu rezervace. Zjištění v terénu, že odpovídající plán péče souhlasí.

5.2.11 Zhůřský lom

Tuto lokalitu jsem zvolila z důvodu malé rozlohy a následně z důvodu managementu. Ponecháno samovolnému vývoji je napsáno v plánu péče. V terénu jsem zjistila, že navržený management se na lokalitě nevyskytuje. Tím pádem je potenciál ekosystémových služeb nevyužit a trend managementu se nezhoršuje, protože to nemůže být horší. V terénu zjištěno

suťové moře (kamenolom) a velké množství dřeva, které bylo způsobené vývraty a také výběrovou a nahodilou těžbou, stromy ponechány v rezervaci. Po prozkoumání lokality, jsem si všimla zákazu vstupu. Tato cedulka byla, ale pouze z jedné strany rezervace. Plán péče se neshoduje se situací v terénu.



Graf 11. malá rezervace s vysokým managementem.

5.2.12 Zhůřské hnízdiště

Dlouhodobý cíl je smrkový – výběrný (stromová) a přirozená druhová skladba a struktura porostů. Porostní typ je smrkový. Navržený plán péče je 1,98 ha – bez zásahu, 0,33 ha – bez výchovného zásahu, 0,46 ha – probírka za účelem tvorby hlubokých korun porostního lemu, 0,23 ha – probírka přehoustlých partií. Reálný management je částečně splněn. Potenciál je částečně využit. Trend managementu se zlepšuje. V terénu je vidět, že management je částečně splněn. Mrtvé dřevo v množství na rozlohu rezervace je podprůměrné.

5.2.13 Zhůřská plán

Rezervace s velmi malou rozlohou porostu. Tuto lokalitu jsem vybrala, abych poukázala i na rezervaci s větší výměrou bezlesí. Rozsáhlá pastvina, obsahující dostatečné množství mrtvého dřeva. Management v plánu péče se nevyskytuje, protože lesy jsou pouze na 125 m² lesa. V terénu vše splňuje samovolný vývoj pro lesní porosty. Ekosystémový potenciál je využit, tím pádem trend managementu je žádný.

5.2.14 Kepelské mokřady

Kepelské mokřady jsou v plánu popsány jako smrkový porost. Navržený management obsahuje pouze výběrovou těžbu, bohužel není uvedeno místo těžby. V terénu se plán péče shoduje s navrženým plánem. Ekosystémové služby jsou využity. Trend v managementu je žádný. Bohužel v plánu péče chybí tabulka T1, kde je výpis zásahu na jednotlivých lokalitách. Management tedy nemohu posoudit, nejsou vypsány bližší informace. Nízké množství mrtvého dřeva. V terénu jsem zaznamenala výběrovou těžbu pouze podél stezky.

Porost	Navržený management dle plánu péče	Reálný management	využití potenciálu ekosystémových funkcí stanoviště	trend
PR Poustka	1,35 ha - bez zásahu pouze asanace kůrovce, 3,19 ha - ponechat samovolnému vývoji, 1,9 ha - bez zásahu, pouze asanace kůrovce s ponecháním dřeva na místě	2	částečně využít	zlepšující se
PR Žežulka	ponecháno samovolnému vývoji	1	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	zlepšující se
PR Hamižná	0,13 ha - prořezávky, 9,1 ha - probírka, 0,16 ha - bez zásahu, 3,42 ha - clonná seč	2	neodstatečně využít (činěna opatření proti jeho využití)	žádný
PR Kříženecké mokřady	bez zásahu	1	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	zlepšující se
PR Nebe	ponecháno samovolnému vývoji	1	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	zlepšující se
PR Amálie údolí	ponechávat samovolnému vývoji, bez zásahu, postupně vyřezávat SMP, probírka s podporou lisnáčů, probírka s podporou JD a lisnáčů, probírka, výběr v místech zmazení s podporou vtroušených lisnáčů a JD, jednotlivý výběr, proclnění porostu, probírka ve prospěch JD a BK	2	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	žádný
PR Losenice I.	ponecháno samovolnému vývoji	1	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	zlepšující se
PR Losenice II.	8,14 ha - ponechání samovolnému vývoji, 3,19 ha - mechanická likvidace nepůvodních bylin (dřevinné patro ponecháno) = BEZ ZÁSAHU	1	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	zlepšující se
PR Pod popelní horou	1,19 ha - výchovná těžba, 4,27 ha - těžba (souhlas SSL a navýšením těžby oproti LHO), 0,67ha - na toto decenium nejsou plánované žádné těžby	2	částečně využít	žádný
PR Rašeliniště u Martinála	0,39 ha - obnovní těžba, 1,33 ha výchovná těžba	2	částečně využít	zlepšující se
PR Malý Polec	ponecháno samovolnému vývoji	1	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	žádný
PR Zhůřský lom	ponecháno samovolnému vývoji	3	neodstatečně využít (činěna opatření proti jeho využití)	zhoršující se
PR Zhůřské hnízdiště	1,98 ha - bez zásahu, 0,33 ha - bez výchovného zásahu, 0,46 ha - probírka za účelem tvorby hlubokých korun porostního lemu, 0,23 ha - probírka přehoustlých partií	2	částečně využít	zlepšující se
PR Zhůřská pláň	pouze 125 m ²	2	částečně využít	žádný
PR Kepelské mokřady	výběrová těžba	1	potenciál využít (i na úkor produkční funkce)	žádný

Tabulka 4. obsahující celkový souhrn managementu v rezervacích. Plán péče X management v terénu (1. splňuje, 2. částečně splňuje, 3. nesplňuje) X potenciál X trend v managementu a tím pádem v ekosystémových funkcích.

Celkový výsledek pro PR je podle mého pohledu pozitivní. Převážná část plánů péče souhlasí s terénem. Výjimka, ve které je to nejvíce vidět je PR Zhůřský lom. V Zhůřském lomu je velký problém, zaprvé nesoulad plánu péče a managementu v terénu tím pádem následné ekosystémové funkce jsou přerušeny nebo nejsou v takovém měřítku jakým by měli být pro ekosystém. Zadruhé problém ve vytyčení zákazu vstupu. Půjde mi nesprávné mít zákaz pouze z jedné strany rezervace. Vývraty a zlomy jsou nebezpečným prvkem v lokalitě. Divím se, protože Zhůřský lom je velmi malá rezervace a myslím si, že by mohl být plán péče lépe zpracován, a hlavně dodržován, aby se ekosystémové funkce lesa projevovali více.

PR Hamižná, PR Amálino údolí, PR Pod Popelní horou, PR Kepelské mokřady, PR Zhůřská plán popisující žádný trend v managementu tím pádem ani v ekosystémových službách. Tyto rezervace se nepohybují dopředu ani dozadu v ekosystémových službách.

PR Malý Polec ekosystémové služby se nezlepšují a myslím, že je to hlavně z důvodu rašeliniště, rašeliniště postupuje v sukcesi, zatím co okolí porostu se vyvíjí mnohem pomaleji, než kdyby byl porost na úživnější půdě.

PR Poustka, PR Žezulka, PR Kříženecké mokřady, PR Nebe, PR Losenice I. II, PR Rašeliniště u Martinála, PR Zhůřské hnízdiště se v ekosystémových službách podle mého zlepšují, a to hlavně v regulačním prostředí.

6 Diskuse

6.1 Studovaná CHKO

Pro CHKO je důležitá propojenost mezi jednotlivými NPR, PR, NPP, PP a ostatními lesy v CHKO. Trend pro celé CHKO Šumava je zmíněn ve výsledcích, a to je trend management neutrální. Přírodní rezervace, které se vyhlásily do roku 2001 jsou automaticky zařazeny do I. zóny CHKO. Pro lepší přehlednost bych veškeré NPR, PR, NPP a PP přesunula do I. zóny, protože například Zhůřské hnízdiště bylo vyhlášeno v roce 2003 na území II. zóny a tím pádem je to PR ve II. zóně. Množství mrtvého dřeva ve studovaných oblastech mimo PR bylo optimální k ploše, kterou jsem procházela. V PR jsem popsala množství dřeva v jednotlivých rezervacích. Mimoprodukční funkce nemá materiální povahu. Tyto funkce jsou pro společnost bezplatné, volně přístupné, les poskytuje svoje služby zadarmo. Mimoprodukční funkce mají charakter veřejných prospěšných služeb, funkce nejsou realizovány na trh, tedy funkce ekologické a sociální (Matějček, 2003) tato funkce je využita pro celé CHKO. Dále jako dekorativní materiály jako jsou lišejníky, šišky. Sběr léčivých bylin a plody patří do produkčních služeb (Saarikoski et al., 2015). Sběr plodů se smí provádět v chráněném území pouze pro svoje účely bez pomoci sběrných hřebenů. Regulační služby v CHKO probíhají (MEA, 2005). Kulturní služby jako duševní výhody pro lidstvo jsou více využity v jednotlivých rezervaci z důvodu jejich viditelného bohatství, oproti celkové rozloze v chráněném území (MEA, 2005). V CHKO se nejvíce uplatňuje produkční funkce i z důvodu velké rozlohy a vhodného produkčního materiálu (Matějček, 2003). Pro ulehčení orientace v plánu péče a v terénu bych doporučila přehlednější plán péče pro jednotlivé pozemky v zónách. Přestože je plán péče rozdělen do zón a u nich je popsán management, kterým se hospodaří v daném území.

Není zcela podrobný pro jednotlivé pozemky.

6.2 Studované PR

Pro jednotlivé studované lokality jsou zde podle katastrálního úřadu vymezeny a popsány parcely pozemků, na kterých se smí hospodařit. Vždy je uvedeno číslo pozemku, způsob hospodaření a množství vytěžené hmoty. Oproti CHKO jsou přírodní rezervace více informativní pro hospodaření (AOPK, Plán péče, 2023).

V jednotlivých rezervacích se bere největší ohled na regulační služby, kulturní a podpůrné

služby. Regulace kvality ovzduší, regulace klimatu, regulace šíření chorob, regulaci eroze, regulaci přírodních kalamit, regulaci škůdců, opylování, čištění vody a regulaci vody (MEA, 2005). Regulační služby jsou podle mého důležité pro všechny biomy. Kulturní služby se v rezervacích objevují častěji než v celé rozloze CHKO. Důvodem je menší rozloha s viděným bohatstvím na jednom místě (Pulkrab et al., 2008). Podpůrné služby jsou na stejné úrovni důležitosti jako regulační služby. Oproti produkčním službám, které jsou v jednotlivých rezervacích utlačovány z důvodu bohatství jednotlivých lokalit. Množství mrtvého dřeva bylo v rezervacích ve velkém měřítku ponecháno ladem. Doupných stromů se v rezervacích nacházelo také optimální množství pro převod výměry. Mikrostanoviště se v rezervaci také nacházelo v optimálním množství i z důvodu zachování přirozených stanovišť, oproti celému chráněnému území, kde se jednotně hospodaří.

Diskuse o jednotlivých rezervacích je tedy snazší než o celkových lesích v CHKO Šumava. V přírodní rezervaci Zhůřský lom je diskutabilní přístup k ochraně přírody a to především, že plán péče nesouhlasí s reálným stavem porostů přírodní rezervace. Zhůřský lom je malá rezervace, jež chrání bývalý kamenný lom, v kterém v současnosti hnízdí významní dravci. V plánu péče je uveden samovolný vývoj rezervace, který ale neprobíhá. Rezervace není přístupná pouze z jedné strany, kde je vytyčena cedulka se zákazem vstupu, ale z druhé strany je přístup povolen. V rezervaci jsem viděla pokácené stromy motorovou pilou, které tedy byly ponechány ladem. Proto si myslím, že plán péče nesouhlasí se skutečností v rezervaci. K rezervaci Hamižná mi bylo pracovníky CHKO Šumava sděleno, že rezervace byla vyhlášena pouze dočasně a dnes by měla být zrušenou rezervací. V Hamižně jsem viděla zvýšenou činnost managementu (hustá probírka, stromy odvozeny).

Ve výsledcích je doloženo, že ve studovaných plochách převládá souhlas plánu péče s terénem s malými výjimkami. Může být také pouze nesoulad doby sběru poznatků z terénu. Pracovník CHKO Šumava je pro zkvalitnění ošetření managementu jak jednotlivých PR, tak i v celkovém CHKO. Podle jeho slov je největším problémem ochrana jednotlivých druhů v rezervacích i v celkovém CHKO. Důvodem je, že ochranou jediného druhu se zasahuje do něčeho jiného. Nejvíce se to děje například u managementu luk, které se musí sekat až po hnízdění chřástala obecného. S kůrovcovou kalamitou je podle slov pracovníka CHKO nejdůležitější tlumit kůrovce, a to i pomocí postřiků pokácených stromů a následně i v hospodářských lesích poblíž PR používat otrávené lapáky, které jsou schvalované pouze na výjimku, aby kůrovec nezalétl do rezervace. Pro celkové zlepšení ekosystémových funkcí by bylo nejlepší rozšířit plochy, které by se díky zákonu 289/1995 Sb. řadily do kategorie Lesy zvláštního určení.

7 Závěr

Cílem této práce bylo zjištění, zda plány péče navržené na jednotlivé rezervace a následně i na celé CHKO se dostatečně shodují se stavem lesních stanovišť na lokalitách kterým jsou určeny a následně určují ekosystémové funkce. V průzkumu jsem zjistila, že CHKO Šumava v plánu péče souhlasí s terénem. Studované lokality v CHKO odpovídaly managementu, který je stanoven v plánu péče podle jednotlivých zón. V zóně I. je pouze malá výměra lesů ve kterých neprobíhá žádný management. V následných zónách jsem zaznamenala management odpovídající plánu péče. V mnou studovaných rezervacích jsem zaznamenala 11 rezervací, které souhlasí nebo částečně souhlasí plán péče s reálným managementem. Management tří rezervací nesouhlasí s plány péče (PR Zhůřský lom, PR Hamižná, PR Pod Popelní horou). Tři lokality ve výměře 21,8 ha, ve kterých je zhoršující trend nebo žádný trend v managementu nemá a zároveň nesplňují plán péče. V rezervacích, které splňují nebo alespoň částečně splňují management jsou všechny ekosystémové funkce zřetelné a tím pádem je ekosystém propojen a funguje jako celek. Rezervace s nenaplněným potenciálem neboli managementem jsou z pohledu ekosystémových funkcí nevyhovující a bez pozitivního vývoje potenciálu ekosystémových funkcí a funkce neprosperující a neposouvají celek rezervace k lepšímu, pouze stagnují na stejném potenciálu ekosystémových funkcí.

8 Literatura

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR <https://www.nature.cz/>

Amacher, Gregory S.; Ollikainen, Markku; Uusivuori, Jussi. Forests and ecosystem services: Outlines for new policy options. *Forest Policy and Economics* [online], 2014, 47: 1-3. [cit. 13.6.2016]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2014.07.002>

Bače R., Svoboda M., Management mrtvého dřeva v hospodářských lesích. Certifikovaná metodika MZe, 2014

Bače Radek, Svoboda Miroslav, Lesní průvodce, Management mrtvého dřeva v hospodářských lesích, 2016

Baláž, Erik. Vliv holosečného hospodaření na půdu, vodu a biodiverzitu. Brno: Hnutí Duha, 2008. Studie (Hnutí DUHA - Přátelé Země ČR). ISBN 978-80-86834-26-9

Bendor, Todd K., et al. A research agenda for ecosystem services in American environmental and land use planning. *Cities* [online], 2017, 60: 260-271 [cit. 6.12.2016]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.006>

Beránková Jana a Jiří Matějček. Lesy a jejich příspěvek k rozvoji regionů České republiky: sborník referátů ze semináře doplněný o vybrané zkušenosti ze zahraničí. Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2003, 111 s. ISBN 80-86461-32-7

Bílek Lukáš, předmět pěstování lesů, Česká zemědělská univerzita v Praze fakulta lesnická a dřevařská, 2023

Burkhard, Benjamin, et al. Solutions for sustaining natural capital and ecosystem services. *Ecological Indicators* [online], 2012, 21: 1-6 [cit. 15.11.2016]. Dostupné z: [10.1016/j.ecolind.2012.03.008](http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.03.008)

Carvalho-Santos, Claudia; HONRADO, João Pradinho; HEIN, Lars. Hydrological services and the role of forests: conceptualization and indicator-based analysis with an illustration at a regional scale. *Ecological Complexity* [online], 2014, 20: 69-80 [cit. 7.10.2016]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecocom.2014.09.001>

Cook, W. M., Lane, K. T., Foster, B. L., & Holt, R. D., Island theory, matrix effects and species richness patterns in habitat fragments. *Ecology Letters*, 2002, 5(5), 619-623.

Dušan Adam, Libor Hort, David Janík, Kamil Král, Pavel Šamonil, Pavel Unar, Tomáš Vrška, *Metodika stanovení přirozenosti lesů v ČR*, prosinec 2017, Brno

Elmqvist, T., et al. Biodiversity, ecosystems and ecosystem services, 2009, In: Kumar, C. (Ed.), *TEEB) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Earthscan, London, pp. 41–111 (Chapter 2).

Franklin, JF, Berg, DR, Thornburgh, DA a Tappeiner, *Alternativní lesnické přístupy ke těžbě dřeva: Systémy variabilní retence Harvesting Systems*, 1997

Gamfeldt, L., Snäll, T., Bagchi, R., Jonsson, M., Gustafsson, L, Kjellander, P., Ruiz-Jaen, M., Fröberg, M., Stendahl, J., Philipson, CD, Mikusinski, G., Andersson, E., Westerlund, B., Andrén, H., Moberg, F., Moen, J. a Bengtsson, *Vyšší úroveň rozmanitých ekosystémových služeb se nachází v lesích s větším počtem druhů stromů*. *Nature Communications* 4:1340 (DOI: 10.1038/ ncomms2328), J. 2013.

Götmark F., *Habitat management alternatives for conservation forests in the temperate zone: Review, synthesis, and implications*. *Forest Ecology and Management*, 2013, 306, 292-307

Heilmann-Clausen, J., & Christensen, *Does size matter? On the importance of various dead wood fractions for fungal diversity in Danish beech forests*. *Forest Ecology and Management*, M. (2004), 201(1), 105-117.

Holušová, Kateřina. *Evropská lesnická politika a nové pojetí významu lesů: sborník příspěvků ze seminářů na veletrhu Silva Regina 2014*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v

Brně, 2014, 51 s. ISBN 978-80-7375-587-4.

Hospodaření v podmínkách vls Praha, s. p. a ekonomické, ekologické a sociální aspekty hospodaření krkonošského národního parku Sborník referátů ze seminářů s mezinárodní účastí, Ing. Petr Polster, Ph. D., 2013 <https://lesy.cz/pece-o-les/ochrana-prirody-ucasti/> - bezzásahové území

Hruban Robert, Hodnocení funkcí lesů, listopad 2020

Kniha: CHKO Šumava, Pasedátiletá..., autor Pavel Hubený, vydala Správa Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava, Vimperk 2013, ISBN: 978-80-87257-16-6

Kraus D., Krumm F. (eds.), 2013. Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity, 2013, European Forest Institute, 284 pp., ISBN: 978-952-5980-06-3

Kraus et al., Seznam stromových mikrobiotopů – terénní příručka. Integrate+ technický článek, 2016, 16 str.

Krečmer, V., a kol., Komplexní funkce lesa, Strategie pro trvale udržitelný rozvoj lesních ekosystémů, Zpráva za modul 2A8 projektu UNDP „Udržitelný rozvoj ČR: vytváření podmínek“, UK Praha 2002, lesní biodiverzity. Evropský lesnický institut. 284 str

Lesy České republiky: <https://lesy.cz/>

Matějček, J. Vymezení základních pojmů a vztahů z oblasti mimoprodukčních funkcí lesa, VÚLHM, 2003

Ministerstvo zemědělství, Plošná lesnická opatření, SZP 2023-2027

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ [online]. Dostupné z: www.mzp.cz

Müller, J., & Bütler, R., A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. European Journal of Forest Research,

2010, 129(6), 981-992

Národní inventarizace lesů – výsledky třetího cyklu 2016-2020, <https://www.uhul.cz/plocha-lesa-a-lesnatost-v-ceske-republice/>

Návrátil, P., Běžná údržba vrstev funkcí OPRL, Pracovní postupy OPRL, ÚHÚL 2014

Navrátil, P., Včlenění mimodřevních funkcí lesa do hospodaření na lesním majetku, Pracovní metodika pro privátní poradce v lesnictví, ÚHÚL 2015

Økland B., Bakke A., Hågvar S. & Kvamme T., What factors influence the diversity of saproxylic beetles? A multi scaled study from a spruce forest in southern Norway. *Biodiversity and Conservation* 5, 1996, 75-100.

Peltola, Taru; HEIKKILÄ, Jari; VEPSÄLÄINEN, Mia. Exploring landscape in-themaking: a case study on the constitutive role of animals in society–nature 84 interactions. *Landscape Research* [online], 2013, 38.4: 461-475 [cit. 25.7.2016]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1080/01426397.2013.773298>

Poleno, Z., Vacek, S., a kol. Pěstování lesů II – Teoretická východiska pěstování lesů, *Lesnická práce*, Kostelec nad Černými lesy 2007

Pulkrab, Karel, Luděk ŠIŠÁK a Jiří BARTUNĚK. Hodnocení efektivnosti v lesním hospodářství. Kostelec nad Černými lesy: *Lesnická práce*, 2008, 131 s. ISBN 978-80- 87154-12-0

Saarikoski, Heli, et al. Exploring operational ecosystem service definitions: The case of boreal forests. *Ecosystem Services* [online], 2015, 14: 144-157 [cit. 25.7.2016]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.03.006>

Schiegg, K., Effects of dead wood volume and connectivity on saproxylic insect species diversity. *Ecoscience*, 1996, 7(3), 290-298.

Šišák, L., Pulkrab, K., Společenská významnost produkce a sběru netržních lesních plodin v České republice, ČZU v Praze, FLD, Grada Publishing, Praha, 2009

Thom D., Seidl R., Natural disturbance impacts on ecosystem services and biodiversity in temperate and boreal forests. *Biological Reviews* 91, 2016, 760-781.

Thorn S., Seibold S., Leverkus A.B., Michler T., Müller J., Noss R.F., et al., The living dead: acknowledging life after tree death to stop forest degradation. *Frontiers in Ecology and Environment* 18, 2020, 505-512.

Ulbrichová, I. Nauka o lesním prostředí. Projekt FRVŠ [online], 2010: 962/2010
http://fld.czu.cz/vyzkum/nauka_o_lp/ekologie/ekosystemy.html#puda

Vyskot, I. Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky, MŽP 2003

9 Seznam použitých zkratk a symbolů

PR – přírodní rezervace
NPR – národní přírodní rezervace
NPP – národní přírodní památka
PP – přírodní památka
CHKO – chráněná krajinná oblast
LHP – lesní hospodářský plán
MZCHÚ – maloplošné zvláště chráněné území
MŽP – ministerstvo životního prostředí
JD – jedle bělokorá (*Abies alba*)
BK – buk lesní (*Fagus sylvatica*)

10 Samostatné přílohy



Obr. 1. Fotografie z PR Rašeliště u Martinála, výrazný přechod mezi rezervací a hospodářským lesem. Na vzrostlém smrku je označení rezervace. Na pravé straně od smrku je hospodářský les bez podrostu a bylinného patra. Nalevo od smrku je přírodní rezervace, která má hustý podrost a je zde vidět i samovolný vývoj mladých semenáčků.



Obr. 2. Přírodní rezervace Amálino údolí. Vykácení svahu a následná umělá výsadba bukem, borovicí a smrkem. Na této části rezervace je umělá obnova vypsána v plánu péče.



Obr. 3. Přírodní rezervace Pod Popelní horou. Chemické opatření proti kůrovci od LČR. Lapáky jsou v blízkosti rezervace. Na fotografii je zpozzdálí vidět cedule označující PR.