



# OBLASTNÍ PLÁN ROZVOJE LESŮ

## SOUHRNNÁ ZPRÁVA

Podklad k základnímu šetření

3. 5. 2022

**Přírodní lesní oblast  
13 – Šumava**

**Autoři textů a operacionalizace dat:**

Ing. Vratislav Mansfeld, Ph.D. – koncept a text souhrnné zprávy, aplikace kritérií, indikátorů v oblastních plánech rozvoje lesů (OPRL)

Ing. Karel Taubr – garant PLO 13 – posouzení kritérií, indikátorů v OPRL, naplnění pilířů LH kritérii, indikátory a komentáře

Ing. Jan Apltauer a Ing. Robert Hruban – zobrazení kritérií, indikátorů a trendů vývoje

Na zajištění vstupních dat a kalkulaci indikátorů se podíleli:

Ing. Vratislav Mansfeld, Ph.D., Ing. Štěpán Křístek, Ing. Robert Hruban, Ing. Jan Apltauer, Ing. Jana Jiráková, Ing. Vincenc Zlatník, Ing. Roman Bystrický, Ph.D., Ing. Vítězslav Krystýn, Ing. Miroslav Zeman, Milan Kalčík, Ing. Pavel Samec, Jan Černošous a Ing. Kamil Turek, Ph.D., Ing. Alžběta Pařízková

Ing. Lubor Hruška, Ph.D.<sup>1</sup> – odborná spolupráce při operacionalizaci indikátorů

<sup>1</sup> PROCES - Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s. r. o. Švabinského 1749/19, 702 00 Moravská Ostrava,  
Tel.: +420 595 136 023, <http://www.rozvoj-obce.cz/>, e-mail: [info@rozvoj-obce.cz](mailto:info@rozvoj-obce.cz)

*Cílem OPRL je vytvářet předpoklady pro minimalizaci střetu veřejných a vlastnických zájmů v lesích, nalezení odpovídajících proporcí podpory jednotlivých funkcí lesa a doporučení diferencovaných zásad hospodaření orientovaných na dosažení cílového stavu.*

## OBSAH

<b>1</b>	<b>LEGISLATIVNÍ ZAKOTVENÍ OPRL .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>VÝCHODISKA PRO OPRL.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY.....</b>	<b>6</b>
3.1	Funkční zaměření a kategorizace lesů.....	7
3.2	Širší souvislosti .....	8
3.3	Majetkové poměry.....	10
<b>4</b>	<b>METODIKA ZHODNOCENÍ FUNKCÍ LESŮ .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>VYHODNOCENÍ KRITÉRIÍ .....</b>	<b>12</b>
5.1	Pilíř produkční .....	12
5.1.1	Reprodukční funkce lesa .....	12
5.1.2	Trvalá produkce lesů .....	12
5.1.3	Nedřevní produkce lesů .....	13
5.1.4	Bezpečnost produkce lesů.....	13
5.1.5	Trendy vývoje .....	14
5.2	Pilíř ekologický.....	22
5.2.1	Reakce lesů na klimatické změny .....	22
5.2.2	Půdoochranné funkce lesů.....	22
5.2.3	Hydrické a vodohospodářské funkce lesů.....	23
5.2.4	Ekologická stabilita a biodiverzita lesů.....	23
5.2.5	Trendy vývoje .....	24
5.3	Pilíř sociální .....	28
5.3.1	Management ochrany přírody v lesích.....	28
5.3.2	Výzkumně-vzdělávací a kulturní funkce v lesích .....	28
5.3.3	Institucionální funkce lesů.....	29
5.3.4	Rekreační a zdravotně-hygienické funkce lesů .....	29
5.3.5	Trendy vývoje .....	29
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>33</b>
6.1	Vyváženost pilířů .....	33
6.2	Zhodnocení – SWOT analýza.....	35
6.2.1	Pilíř produkční .....	35
6.2.2	Pilíř ekologický.....	39
6.2.3	Pilíř sociální.....	42
6.3	Specifika .....	44
6.4	Doporučení.....	45
6.5	Shrnutí výsledků.....	45
<b>7</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>46</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>47</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ .....</b>	<b>48</b>
	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>49</b>
	<b>VYSVĚTLIVKY POD ČAROU .....</b>	<b>51</b>

## 1 LEGISLATIVNÍ ZAKOTVENÍ OPRL

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů, v § 23 odst. 1 konstatuje: „*Oblastní plány rozvoje lesů jsou metodickým nástrojem státní lesnické politiky a doporučují zásady hospodaření v lesích*“. Lesní zákon v § 23 odst. 4 a v § 31 odst. 7 odkazuje na speciální právní předpis, kterým je vyhláška č. 298/2018 Sb. Ministerstva zemědělství ze dne 11. prosince 2018 o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů a v § 2 odst. 1 konstatuje: „*Oblastní plány rozvoje lesů stanoví pro přírodní lesní oblasti vymezené v příloze č. 1 rámcové zásady hospodaření. Jsou podkladem pro oblastně diferencované uplatňování státní lesnické politiky a doporučením pro zpracování lesních hospodářských plánů a lesních hospodářských osnov.*“

OPRL zadává, kontroluje a schvaluje Ministerstvo zemědělství (MZe), zpracovává je Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (ÚHÚL).

## 2 VÝCHODISKA PRO OPRL

Požadavky kladené na OPRL vyplývají z principu trvale udržitelného hospodaření v lesích při dlouhodobém zlepšování konkurenceschopnosti lesního hospodářství. Trvale udržitelné, stanovišti odpovídající hospodaření v lesích je definováno jako správa a užívání lesů takovým způsobem, při kterém je zachována jejich biodiversita, produkční schopnosti, regenerační kapacita a vitalita (Ministerská konference na ochranu lesů v Evropě, Helsinky 1993). Dále je kladen důraz na integritu lesů, které souběžně společnosti poskytují ekologické, ekonomické, sociální a kulturní benefity ve prospěch přítomných a budoucích generací.

Společenská objednávka ve vztahu k zadání a obsahu oblastních plánů rozvoje lesů:

1. Zásadní motivací pro aktualizaci OPRL je formulování společenské objednávky ve smyslu § 1 lesního zákona na základě principu deklarovaného veřejného zájmu.
2. Zásady státní lesnické politiky, které byly schváleny vládou České republiky (ČR) usnesením č. j. 854 ze dne 21. listopadu 2012.
3. Národní lesnický program (NLP) pro období do roku 2013, který byl schválen vládou ČR usnesením č. 1221 dne 1. října 2008; výsledky z jednání jsou obsaženy v dokumentu „Závěry a doporučení Koordinační rady k realizaci Národního lesnického programu II“. Nalezení optimálního přístupu k obhospodařování lesů je jedním z hlavních cílů NLP pro období do roku 2013. NLP je považován za koncept trvale udržitelného obhospodařování lesů při dlouhodobém zlepšování konkurenceschopnosti lesního hospodářství (LH). NLP je součástí státní lesnické politiky a zároveň je takto naplňována Lesnická strategie pro Evropskou unii.
4. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (NAP), který je implementačním dokumentem Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015) a byl schválen usnesením vlády č. 34 ze dne 16. ledna 2017. Akční plán je strukturován podle projevů změny klimatu, a to z důvodu významných mezisektorových přesahů jednotlivých projevů změny klimatu a potřeby meziresortní spolupráce při předcházení či řešení jejich negativních dopadů.
5. Nová Lesní strategie Evropské unie (EU) do roku 2030 přijatá Evropskou Komisí 16. července 2021. Strategie navazuje na strategii EU pro biologickou rozmanitost. Cílem strategie EU v oblasti lesnictví, která souhrnně řeší sociální, ekonomické a ekologické aspekty, je zajistit a posílit multifunkčnost lesů v EU a zdůraznit klíčovou úlohu lesníků.

### 3 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY

Celková plocha přírodní lesní oblasti (PLO) 13 – Šumava je 211 281 ha, tj. 2,7 % rozlohy území České republiky (ČR). Přírodní lesní oblast je souvislé území s obdobnými přírodními podmínkami. Na základě podrobné lesnicko-typologické klasifikace lesů v ČR bylo možno definovat lesy s příbuznými přírodními podmínkami. Charakter dané PLO se projevuje (Plíva et Žlábek 1986) především v zastoupení určitých dřevin a v jejich potenciální produkci; ve vyhraněných ekotypech dřevin přizpůsobených místním podmínkám odolností, růstem a kvalitou, z podstatné části i stávajícím stavem lesních porostů.

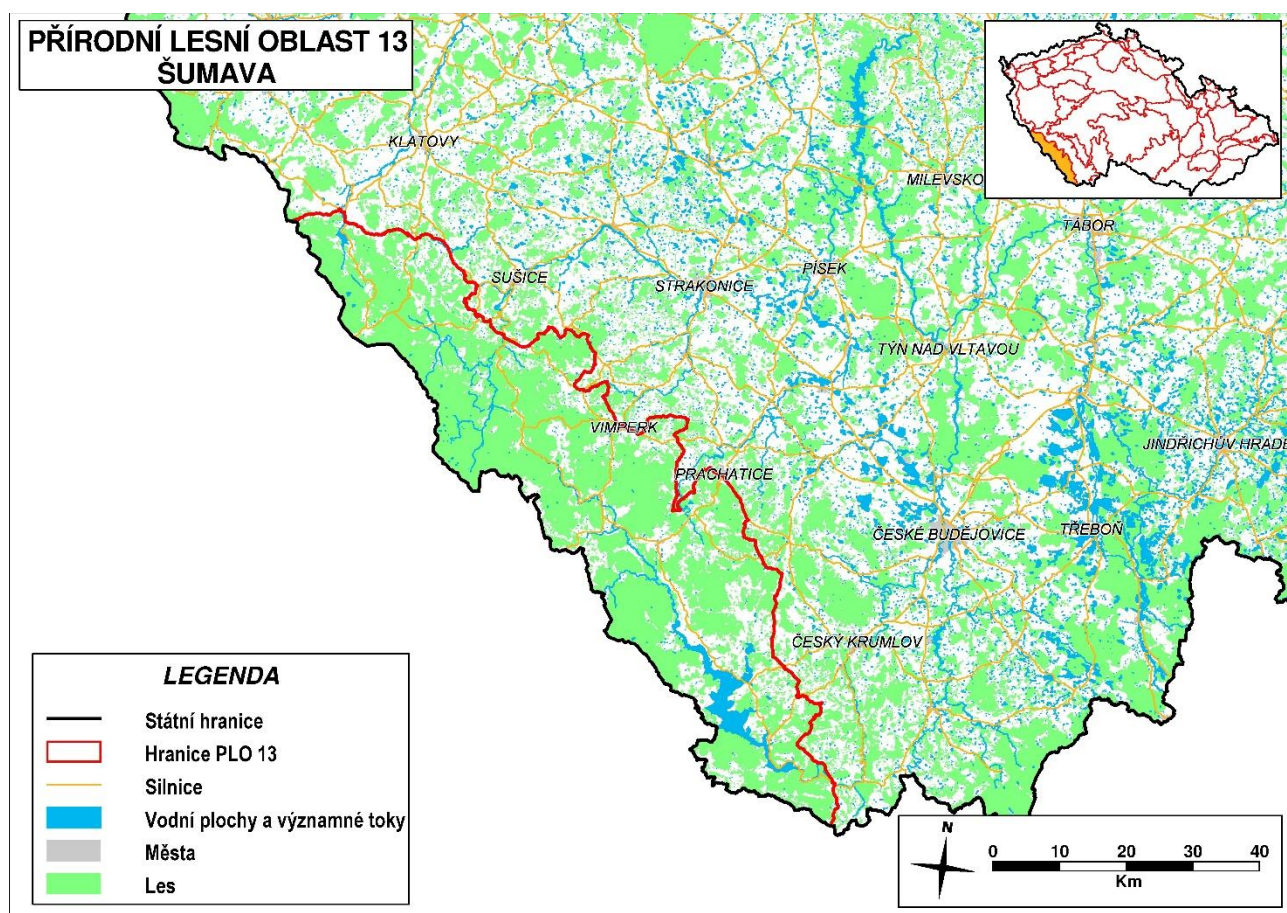
Hlavními horninami PLO 13 jsou ruly, žuly a svory. Horninovou mozaiku doplňují migmatity, granulity a lokálně též amfibolity, kvarcity a mramory. Geologické podloží dává vznik především méně živinově bohatým půdám. V oblasti převažují stanoviště kyselé ekologické řady (50 %).

Potenciál přírodních podmínek je vyjádřen cílovými hospodářskými soubory (uskupení příbuzných lesních typů). Plošně nejvíce zastoupeným cílovým hospodářským souborem (CHS) je CHS 53 – kyselá stanoviště vyšších poloh (29 %), dále následuje CHS 57 – oglejená stanoviště vyšších poloh (12 %), CHS 55 – živná stanoviště vyšších poloh (12 %) a CHS 73 – kyselá stanoviště horských poloh (11 %).

Tabulka 3.1: Základní údaje

Název	Šumava
Celková plocha (ha)	211 281
Plocha lesa dle OPRL (ha)	143 475
Lesnatost (%)	67,9
Nadmořská výška (m n. m.)	454–1378
Lesní vegetační stupně	4. bukový; 5. jedlobukový; 6. smrkobukový; 7. bukosmrkový; 8. smrkový
Zeměpisná poloha	48°33'48,26"–49°17'26,92" s. š.; 13°02'50,67"–14°19'34,41" v. d.

Zdroj: ÚHÚL – OPRL, stav k 1. 1. 2021



Obrázek 3.1 Přehledová mapa (Zdroj: ÚHÚL, stav k 1. 1. 2021)

### 3.1 Funkční zaměření a kategorizace lesů

Zákon č. 289/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů vymezuje funkce lesa jako přínosy podmíněné existencí lesa. Člení je na funkce produkční a mimoprodukční. Podle převažujících funkcí pak člení lesy na kategorie lesů ochranných, zvláštního určení a na lesy hospodářské. Konkrétní informace o kategorizaci lesů v PLO 13 – Šumava viz *Tabulka 3.2*. Lesy zvláštního určení zaujímají 57,2 %, z nichž převažují lesy na území národních parků a národních přírodních rezervací. Podíl (40,9 %) náleží lesům hospodářským. Lesy ochranné v PLO 13 zaujímají pouze 1,9 %.

Tabulka 3.2: Kategorie a subkategorie lesů (v rámci porostní půdy)

Kód	Kategorie a subkategorie lesů (v rámci porostní půdy)	2021	
		ha	%
10	Lesy hospodářské	56 153	40,9
21a	Lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích (sutě, prudké svahy, rašeliniště...)	2 124	1,5
21b	Vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace	426	0,3
21c	Lesy v klečovém lesním vegetačním stupni	0	0,0
	Lesy ochranné	2 551	1,9
31a	Lesy v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně	26	(+)
31b	Lesy v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod	0	0,0
31c	Lesy na území národních parků a národních přírodních rezervací	55 814	40,7
32a	Lesy v prvních zónách CHKO a lesy v PR, NPP a PP	4 307	3,1
32b	Lesy lázeňské	0	0,0
32c	Lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí	180	0,1
32d	Lesy sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce	705	0,5
32e	Lesy se zvýšenou funkcí půdoochrannou, vodochrannou, klimatickou či krajinnotvornou	1 910	1,4
32f	Lesy potřebné pro zachování biologické různorodosti	3 623	2,6
32g	Lesy v uznaných oborách a samostatných bažantnicích	1 347	1,0
32h	Lesy, v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření	10 590	7,7
	Lesy zvláštního určení	78 501	57,2
<b>Celkem</b>		<b>137 204</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: LHP/O

### 3.2 Širší souvislosti

Přírodní lesní oblast 13 – Šumava náleží z hlediska své celkové plochy k větším oblastem (12. v pořadí). Co se týká lesnatosti, tak patří k oblastem s nadprůměrnou lesnatostí (8. v pořadí podle lesnatosti). Jedná se o kompaktní oblast s rozsáhlými souvislými lesními komplexy zejména podél státní hranice s Německem a Rakouskem. Směrem do vnitrozemí sousedí PLO Šumava s PLO 12 – Předhoří Šumavy a Novohradských hor a na západním okraji má krátkou společnou hranici s PLO 11 – Český les.

Šumava jako horská oblast je typická i tím, že se zde nenacházejí velká města. Největší město, kterým prochází hranice PLO, je Vimperk (něco přes 7 tis. obyvatel). Lesy v PLO 13 jsou tak častým cílem rekreačních aktivit obyvatel téměř z celé ČR. Kromě obvyklé sportovně-turistické rekreace jsou lesy v PLO 13 ovlivněny i fenoménem sekundárního bydlení (chataření a chalupaření).

Zásadní význam pro tvorbu kulturní krajiny měla postupná kolonizace území. Nejprve byla osídlována území kolem vodních toků, obchodních stezek a území příznivá pro zemědělské využívání. Vliv člověka na les stoupl v období 13. až 14. století. V 17. století také nastal rozmach skláren a s tím souvisí rozšíření pálení dřeva v milířích za účelem získání dřevěného uhlí pro hutě a sklárny. V 18. a v průběhu 19. století docházelo k dalšímu odlesňování pozemků vhodných k zemědělskému využívání a dřevní hmota se často plavila po řekách. Po 2. světové válce naopak probíhalo zalesňování ladem ležících zemědělských pozemků.

Významné omezení hospodaření v lesích PLO 13 plyne z rozsahu lesů zařazených do kategorie lesů zvláštního určení podle § 8, odst. 1, písm. c Lesního zákona. Jedná se o lesy na území NP a národních přírodních rezervací. Podíl těchto lesů zaujímá v PLO Šumava 40,7 %.



Významný podíl lesů je součástí CHOPAV 81,4 %. Tyto lesy vytváří přírodní vodní rezervoár a příznivě ovlivňující vodní režim širokého okolí. Jedná se o významnou pramennou oblast.

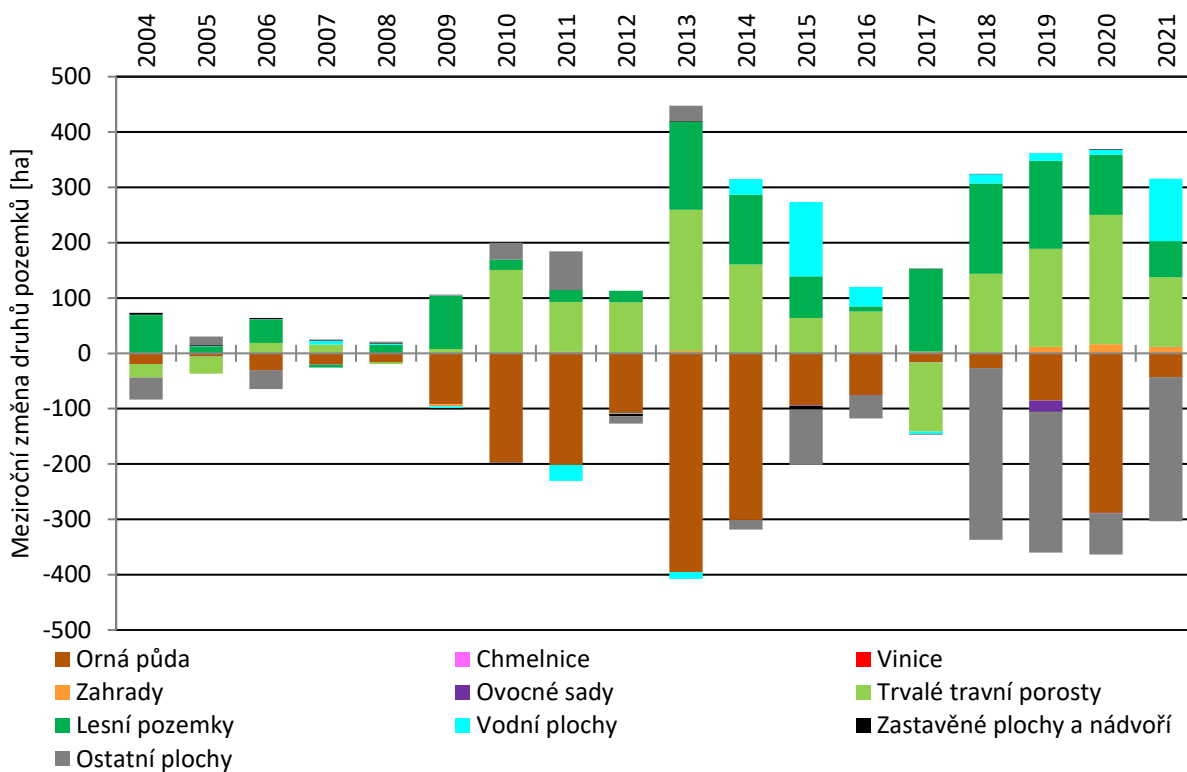
Na Šumavě má silné zastoupení management ochrany přírody v lesích. Zvláště chráněná území zaujímají 82 % rozlohy lesa PLO 13. Na téměř 88 % lesa je vyhlášena soustava Natura 2000.

**Tabulka 3.3: Druhy pozemků dle katastru nemovitostí**

Druh pozemku	Výměra [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2002	2021	Přírůstek	Úbytek	2002	2021	Přírůstek	Úbytek
Orná půda	7 344	5 333	-	-2 011	3,5	2,5	-	-1,0
Chmelnice	0	0	+0	-	0,0	0,0	+0,0	-
Vínice	0	0	+0	-	0,0	0,0	+0,0	-
Zahrady	538	592	+54	-	0,3	0,3	+0,0	-
Ovocné sady	204	179	-	-25	0,1	0,1	+0,0	-
Trvalé travní porosty	38 067	39 516	+1 449	-	18,0	18,7	+0,7	-
Lesní pozemky	134 070	135 450	+1 380	-	63,5	64,1	+0,6	-
Vodní plochy	7 386	7 697	+311	-	3,5	3,6	+0,1	-
Zastavěné plochy a nádvoří	741	741	-	-0	0,4	0,4	+0,0	-
Ostatní plochy	22 879	21 778	-	-1 101	10,8	10,3	-	-0,5
Celkem	211 229	211 287	+57	-	100,0	100,0		

Zdroj: ČÚZK

Poznámka: Výměra je odečtena z údajů katastru nemovitostí a může se lišit od plochy pořízené graficky.



**Graf 3.1 Meziroční bilance druhů pozemků dle katastru nemovitostí (Zdroj: ČÚZK)**

### 3.3 Majetkové poměry

Největší podíl na Šumavě zaujímají státní lesy. Lesy pod správou MŽP zaujímají 44,5 %. Lesy ČR, s. p. hospodaří na 42 % porostní půdy. Vojenským lesům a statkům ČR, s. p. připadá necelých 13 % lesů v oblasti. Obecní a městské lesy, jejichž plocha se ve sledovaném období zvětšila nejvíce (o 1,9 p. b.), v PLO 13 zaujímají 14 % plochy lesů. Změny vlastnictví dané restitucí církevního majetku se ještě do dat LHP/O v plné míře nepromítly. Na Šumavě lesy církevní zaujímají necelá dvě procenta. Podíl lesů ve vlastnictví právnických a fyzických osob je v PLO 13 velmi nízký (viz tab. 3.4).

**Tabulka 3.4: Změny druhů vlastnictví lesního majetku a podíl lesů zařízených v LHP a LHO**

Vlastnictví a druh zařízení	Plocha porostní [ha]				Zastoupení [% p. b.]			
	2006	2021	Přírůstek	Úbytek	2006	2021	Přírůstek	Úbytek
Státní	114 812	109 854	–	-4 958	84,1	80,1	–	-4,0
Právnické osoby	195	641	+446	–	0,1	0,5	+0,4	–
Obecní a městské	16 568	19 196	+2 628	–	12,1	14,0	+1,9	–
Církevní	0	2 224	+2 223	–	0,0	1,6	+1,6	–
Lesní družstva	0	0	+0	–	0,0	0,0	+0,0	–
Fyzické osoby	4 885	5 290	+406	–	3,6	3,9	+0,3	–
Lesy v LHP	131 506	132 332	+826	–	96,4	96,4	+0,0	–
Lesy v LHO	4 953	4 872	–	-81	3,6	3,6	+0,0	–
Celkem	136 459	137 204	+745	–	100,0	100,0	+0,0	–

Zdroj: LHP/O

*Poznámka: Změny vlastnictví dané restitucí církevního majetku se ještě do dat LHP/O v plné míře nepromítly.*

## 4 METODIKA ZHODNOCENÍ FUNKCÍ LESŮ

Funkce lesů a z nich plynoucí ekosystémové služby byly posouzeny prostřednictvím 12 kritérií rozdělených do tří hlavních pilířů: produkčního, ekologického a sociálního. Každé kritérium bylo hodnoceno na bodové stupnici od 1 do 7, kde 1 je nejhorší a 7 nejlepší stav (Mansfeld et al. 2015; Hruška-Tvrđý 2015; Mansfeld et Hruška 2013a; Mansfeld, Křístek et Hruban 2013b). K výpočtu hodnoty kritéria byla použita metoda standardizace rozpětím neboli „min-max normalizace“. Přehled hodnocení jednotlivých kritérií je uveden viz *Tabulka 4.1*, bližší popis kritérií viz níže v kapitole 5. Vyhodnocení kritérií.

**Tabulka 4.1: Přehled pilířů a kritérií a jejich bodového hodnocení**

Pilíř	Kritérium	Bodové hodnocení PLO
1. Produkční	1.1. Reprodukční funkce lesa	3,8
	1.2. Trvalá produkce lesů	4,9
	1.3. Nedřevní produkce lesů	3,7
	1.4. Bezpečnost produkce lesů	4,2
2. Ekologický	2.1. Reakce lesů na klimatické změny	6,2
	2.2. Půdoochranné funkce lesů	3,4
	2.3. Hydrické a vodohospodářské funkce lesů	4,6
	2.4. Ekologická stabilita a biodiverzita lesů	5,6
3. Sociální	3.1. Management ochrany přírody v lesích	6,2
	3.2. Výzkumně-vzdělávací a kulturní funkce v lesích	4,1
	3.3. Institucionální funkce lesů	4,5
	3.4. Rekreační a zdravotně-hygienické funkce lesů	2,6

Zdroj: ÚHÚL

## 5 VYHODNOCENÍ KRITÉRIÍ

K hodnocení kritérií v jednotlivých pilířích jsou využity indikátory OPRL. Každé kritérium je hodnoceno podle pevně definovaného výběru indikátorů. Indikátory OPRL vyjadřují stav sledované problematiky a umožňují vzájemné porovnání mezi sledovanými oblastmi. Významné indikátory jsou komentovány v textu.

### 5.1 Pilíř produkční

#### 5.1.1 Reprodukční funkce lesa

Současný stav: 3,8

Reprodukční potenciál vyjadřuje schopnost lesních ekosystémů poskytovat dostatečné množství autochtonního, případně jinak hospodářsky vhodného reprodukčního materiálu. Kritérium hodnotí ochranu genofondu lesních dřevin a zajištění zdrojů reprodukčního materiálu (ZRM). V rámci kritéria jsou hodnoceny čtyři indikátory: 1. Plocha dílčích populací lesních dřevin, 2. Plocha lesů v genových základnách, 3. Podíl plochy uznaných zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin (UZRM), 4. Podíl přirozené obnovy.

- Dílčí populace lesních dřevin (DPD) zauímají na Šumavě 20,5 % plochy lesa. Celorepublikový průměr (průměr za všechny PLO) činí 11,6 % plochy lesa. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Genové základny (GZ) jsou v PLO 13 vyhlášeny na 3,2 % plochy lesa. V rámci ČR je to 2,5 % plochy lesa. (Zdroj dat: ERMA2)
- Podíl plochy UZRM (typ ZRM) dosahuje na Šumavě 2,8 % plochy lesa, zatímco v rámci ČR se jedná o 3,9 % plochy lesa. (Zdroj dat: ERMA2)
- Podíl přirozené obnovy dosahuje na Šumavě 25,9 % plochy lesa, v ČR je to 24,6 % plochy lesa. Podíl přirozené obnovy je tedy mírně nadprůměrný a ukazuje na poměrně příznivé přírodní podmínky v oblasti i vhodné způsoby hospodaření. (Zdroj dat: NIL2)

#### 5.1.2 Trvalá produkce lesů

Současný stav: 4,9

Produkční potenciál vyjadřuje přirozenou produkční schopnost současných lesů danou stanovištěm, růstovými vlastnostmi a výměrou hospodářsky využitelných porostů. V rámci kritéria jsou hodnoceny 4 indikátory: 1. Potenciální hrubý zisk lesní výroby, 2. Průměrný roční přírůst, 3. Plánovaná těžba, 4. Optimalizace lesní dopravní sítě.

- Potenciální hrubý zisk lesní výroby je hodnocen pomocí 7stupňového indikátoru a v PLO 13 nabývá hodnoty 4,8. Republikový průměr činí 3,6. Potenciální hrubý zisk lesní výroby je tedy v PLO 13 nadprůměrný. (Zdroj dat: projekt ČZU Praha)
- Produkční možnosti lesních stanovišť lze posuzovat hodnotou průměrného ročního přírůstu vyhodnoceného porovnáním dat NIL1 a NIL2, která činí  $10,9 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . Jedná se o mírně nadprůměrnou hodnotu. V rámci vymezených PLO je republikový průměr  $10,4 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ .
- Plánovaná těžba je  $8,3 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Republikový průměr je  $8,1 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Těžební možnosti v PLO 13 jsou mírně nadprůměrné, což je dáno produkčními možnostmi i věkovou strukturou současných porostů. (Zdroj dat: SIL 2017)
- Indikátor lesní dopravní sítě je hodnocen rozdílem mezi modelovou a skutečnou hustotou lesní dopravní sítě. Na Šumavě je to  $+1,9 \text{ bm} \cdot \text{ha}^{-1}$ . To znamená, že současná hustota lesní dopravní sítě v PLO 13 je nižší než pro oblast vypočtená modelová hustota. Také ve většině ostatních PLO v ČR

skutečná současná hustota nedosahuje modelového stavu. Rozdíl mezi modelovou a skutečnou hustotou lesní dopravní sítě v ČR průměrně činí  $+4,4 \text{ bm} \cdot \text{ha}^{-1}$ . (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL).

Podíl hospodářských lesů v PLO 13 je 40,9 %. Lesnatost v oblasti (67,9 %) je vyšší vůči průměru hodnot lesnatostí všech PLO České republiky (35,0 %). Jedná se o PLO s 8. nejvyšší hodnotou lesnatosti.

### 5.1.3 Nedřevní produkce lesů

Současný stav: 3,7

Nedřevní produkční potenciál vyjadřuje schopnost lesních ekosystémů produkovat další druhy produktů, zboží a služeb, které nejsou přímou součástí produkce dřevní hmoty. Kritérium nedřevní produkce charakterizuje produkční, respektive ekonomické užitky z lesů realizované často i mimo trh a vyjadřované buď v peněžní hodnotě na základě ocenění podle expertních metodik, nebo v nepeněžních jednotkách. V rámci kritéria jsou hodnoceny 3 indikátory: 1. Užitky plynoucí z výkonu práva myslivosti, 2. Využití lesů pro intenzivní chov zvěře, 3. Hodnota produkce lesních plodů.

- Užitky plynoucí z výkonu práva myslivosti vyjádřené cenou ulovené zvěřiny dosahují 96,7 tis. Kč na 1000 ha za rok (průměr za posledních 10 let), což představuje v rámci ČR podprůměrnou hodnotu (průměr ČR je 116 tis. Kč na 1000 ha za rok). (Zdroj dat: výkazy MZe MYSL 01)
- Podíl lesů v uznaných oborách a samostatných bažantnicích v PLO 13 dosahuje pouze hodnoty 1,4 % (obora Boubín; bažantnice na území PLO 13 nejsou), zatímco v rámci ČR je to 2,5 %. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Produkce lesních plodů (borůvky, brusinky, maliny, květ a plod bezu černého, jedlé houby) byla pro Šumavu modelově oceněna na  $1\,502 \text{ Kč} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ , což je pátá nejvyšší hodnota v rámci všech PLO České republiky. Průměr ČR je  $1\,271 \text{ Kč} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)

### 5.1.4 Bezpečnost produkce lesů

Současný stav: 4,2

Bezpečnost produkce představuje pravděpodobnost optimálního využití produkčních funkcí lesů nepřímou úměrnou podílu nahodilých těžeb. Odvíjí se od výše škod působených na lesích škodlivými činiteli, zdravotního stavu a stability porostů. V rámci kritéria je hodnoceno 7 indikátorů: 1. Podíl živelních těžeb, 2. Ohrožení porostů sněhem, 3. Ohrožení podkorním hmyzem, 4. Ohrožení hnilobou, 5. Zonace ohrožení lesů, 6. Poškození lesa ohryzem a loupáním, 7. Poškození lesa okusem.

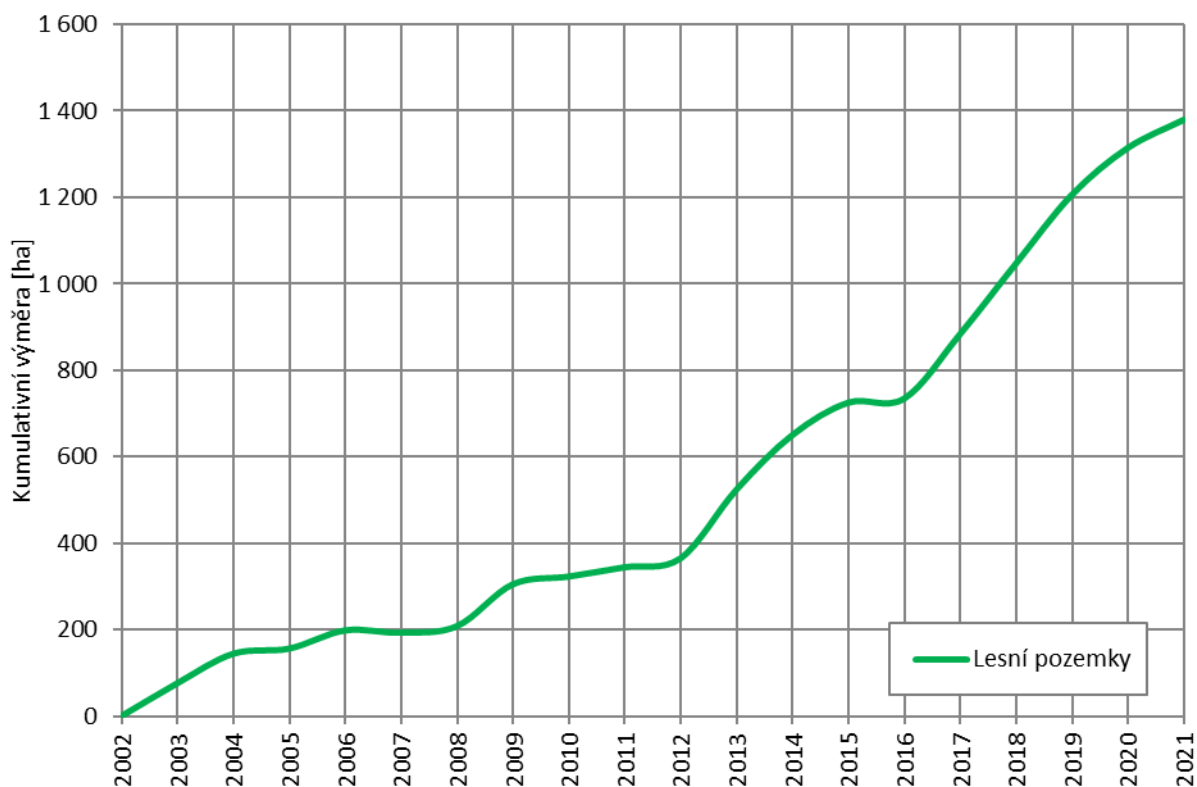
- Podíl ploch větrných polomů (VEPO) na ploše lesa je 7,2 %, za celou ČR je to 2,8 %. (zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Ohrožení porostů sněhem podle pravděpodobnosti překročení kritických hodnot sněhové zátěže v PLO činí 4,9; je tedy výrazně vyšší než celorepublikový průměr (3,3). Ohrožení porostů sněhem je dáno zejména klimatickými poměry v oblasti. (Zdroj dat: ČHMÚ)
- Potenciální průměrný roční počet generací lýkožrouta smrkového je na Šumavě 2,3 generace, což je pod republikovým průměrem (2,9 generace). (Zdroj dat: CLIMIPS – výsledky projektu NAZV č. QH91097/2008)
- Potenciální ohrožení hnilobami nabývá hodnoty 0,4, což se shoduje s celorepublikovým průměrem (zdroj dat: ÚHÚL – OPRL). Podkladem k výpočtu byla data získaná v terénu šetřením hnilob na pařezech po mýtní těžbě. Takto lze podchytit především primární hniloby. Porosty PLO 13 jsou výrazně zasaženy také sekundárními hnilobami, zejména v důsledku poškození kmenů ohryzem a loupáním. Celkově je hnilobami poškozeno v porostech Šumavy 35 % kmenů; průměr ČR je 19 %. (Zdroj dat: NIL 1)

- Ukazatel zón ohrožení lesa uZOL nabývá hodnoty 0,9. Celorepublikový průměr je 2,3. (Zdroj dat: ÚHÚL–ZOL – výsledky úkolu MZe č. 36424/2007-16210)
- Ohrožení porostů ohryzem a loupáním zvěří je v PLO 13 vysoké. 19,3 % stromů je poškozeno. V rámci ČR se jedná o 12,1 %. (Zdroj dat: NIL2)
- Škody okusem terminálu jsou na Šumavě nižší než průměrný údaj za ČR. Zaznamenány zde byly u 24,1 % jedinců obnovy. Průměr ČR činí 30,5 %. (Zdroj dat: NIL2)

### 5.1.5 Trendy vývoje

#### Plocha lesa

Na Šumavě od roku 2003 probíhal setrvalý (kromě jednoho roku) nárůst plochy lesa (viz graf 5.1). Za sledované období (2002–2021) se plocha lesa navýšila přibližně o 0,6 %, konkrétně o 1 380 ha. Trend je spojen do značné míry s upřesňováním hranic lesních pozemků v souvislosti s digitalizací katastru nemovitostí a částečně i s převodem pozemků porostlých stromy do lesních pozemků. Ve sledovaném období na Šumavě se změny druhu pozemků na lesní pozemky odehrály hlavně na úkor orné půdy a v posledních letech i na úkor ostatní plochy (viz graf 3.1).



Graf 5.1: Kumulativní nárůst/úbytek výměry lesních pozemků od roku 2002 (Zdroj: ČÚZK – katastr nemovitostí)

## Ochrana genofondu

Za sledované období došlo ke snížení plochy vyhlášených genových základů (GZ). Rušení či vyhlásování GZ závisí na rozhodnutí vlastníka lesa. Tomuto nepříznivému trendu se snaží státní správa lesů zabránit Národním programem ochrany a reprodukce genofondu lesních dřevin, který finančně podporuje hospodaření ve vyhlášených GZ. Ve srovnání s průměrem za ČR, kde se GZ nacházejí na 2,5 % plochy lesa, je stav v PLO 13 mírně nadprůměrný, neboť na Šumavě se GZ nacházejí na 3,2 % plochy lesa. V oblasti se nachází 4 GZ: Královský Hvozd (smrk ztepilý), Hojsova Stráž (buk lesní), Javorník (smrk ztepilý) a Zátoň – Kubova Huť (jedle bělokorá).

V případě uznaných zdrojů reprodukčního materiálu (UZRM) došlo ve sledovaném období také ke snížení plochy. Poměrně nízký byl pokles u kategorie reprodukčního materiálu (RM) identifikovaný (o 0,2 p. b.), ale u kategorie RM selektovaný byl pokles výraznější (o 3,8 p. b.). Průběžně dochází ke změnám těchto údajů zejména v souvislosti se schvalováním nových lesních hospodářských plánů, popř. lesních hospodářských osnov. Podíl plochy UZRM (identifikovaný a selektovaný) představuje v oblasti 2,8 % plochy lesa; průměrná hodnota za ČR je 3,9 % plochy lesa.

Podíl dílčích populací lesních dřevin představuje v oblasti 20,5 % plochy lesa; průměrná hodnota za ČR je 11,6 % plochy lesa. V oblasti se nachází 12 dílčích populací lesních dřevin: Šumavský smrk ztepilý, Borovice kleč na Šumavě, Buk lesní horský, Stožecká borovice lesní, Jedle bělokorá na Šumavě, Borovice blatka vltavského luhu, Jalovec obecný Miletínky, Modřín evropský alpského původu, Javor klen horských poloh, Boubínský jilm horský, Jasan ztepilý horských poloh a Jilm horský – Stožecká skála.

**Tabulka 5.1: Vývoj plochy lesů s reprodukční funkcí**

Reprodukční funkce	Plocha les OPRL [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2004 (2007*)	2021	Přírůstek	Úbytek	2004 (2007*)	2021	Přírůstek	Úbytek
Plocha dílčích populací lesních dřevin	–	29 435	–	–	–	20,5	–	–
Plocha genových základů	5 443	4 619	–	-824	3,9	3,2	–	-0,7
Plocha UZRM kategorie identifikovaný, porost fenotypové třídy A, B, C	913	712	–	-201	0,7	0,5	–	-0,2
Plocha UZRM kategorie selektovaný, porost fenotypové třídy A, B	8 692	3 362	–	-5 330	6,2	2,3	–	-3,8

Zdroj: ÚHÚL – OPRL, ERMA2

*Poznámka: \*V případě UZRM jsou údaje stejné struktury k dispozici od roku 2007.*

## Zásoba dříví

Zásoba hroubí za sledované období významně stoupla (ročně průměrně o 0,6 %, tj. celkem o cca 4 845 tis. m<sup>3</sup>). Nárůst zásob je nejvýraznější u smrku (o cca 3 371 tis. m<sup>3</sup>), ovšem podíl smrkového hroubí na celkové zásobě poklesl za sledované období o 1,8 p. b. (z 85,3 % v roce 2000 na 83,5 % v roce 2020), jak je zřejmé z tabulky 5.2. Z jehličnatých dřevin má v PLO 13 významnější podíl ještě borovice (6 %), jejíž zásoba se mezi lety 2000 a 2020 zvýšila o cca 268 tis. m<sup>3</sup>. Podíl borového hroubí na celkové zásobě se snížil o 0,1 p. b. Zásoba listnatých dřevin ve sledovaném období stoupla o více než 913 tis. m<sup>3</sup>. Nejvíce u buku (o cca 603 tis. m<sup>3</sup>). Podíl listnatých dřevin na celkové zásobě hroubí se na Šumavě zvýšil o 1,5 p. b. (nejvíce buk – o 1 p. b. na současný podíl 4,8 % z celkové zásoby). Dominantní podíl na zásobě dříví v PLO 13 mají stále jehličnaté dřeviny s podílem 93,1 %.

Vývoj hektarových zásob v PLO 13 v průběhu období 2000–2020 je uveden v grafu 5.2. Hektarové zásoby jehličnatých dřevin na Šumavě jeví pozvolně vzestupnou tendenci a drží se na úrovni celorepublikového průměru. Zásoby listnatých dřevin mírně kolísají. Dle posledních dvou sledovaných období spíše pozvolna klesají, a jsou tak mírně podprůměrné, v porovnání s průměrem ČR.

Hlavní příčinou růstu zásob v PLO 13 je rozložení věkových stupňů v oblasti, zejména předržování porostů do vyššího věku. Nadnormálně je zastoupený 12.–17. věkový stupeň. Rozložení plochy porostů ve věkových stupních a stejně tak i relativní zastoupení zásoby hroubí ve věkových stupních 3.–10. jsou na Šumavě dost rozkolísané a pohybují se pod normální plochou.

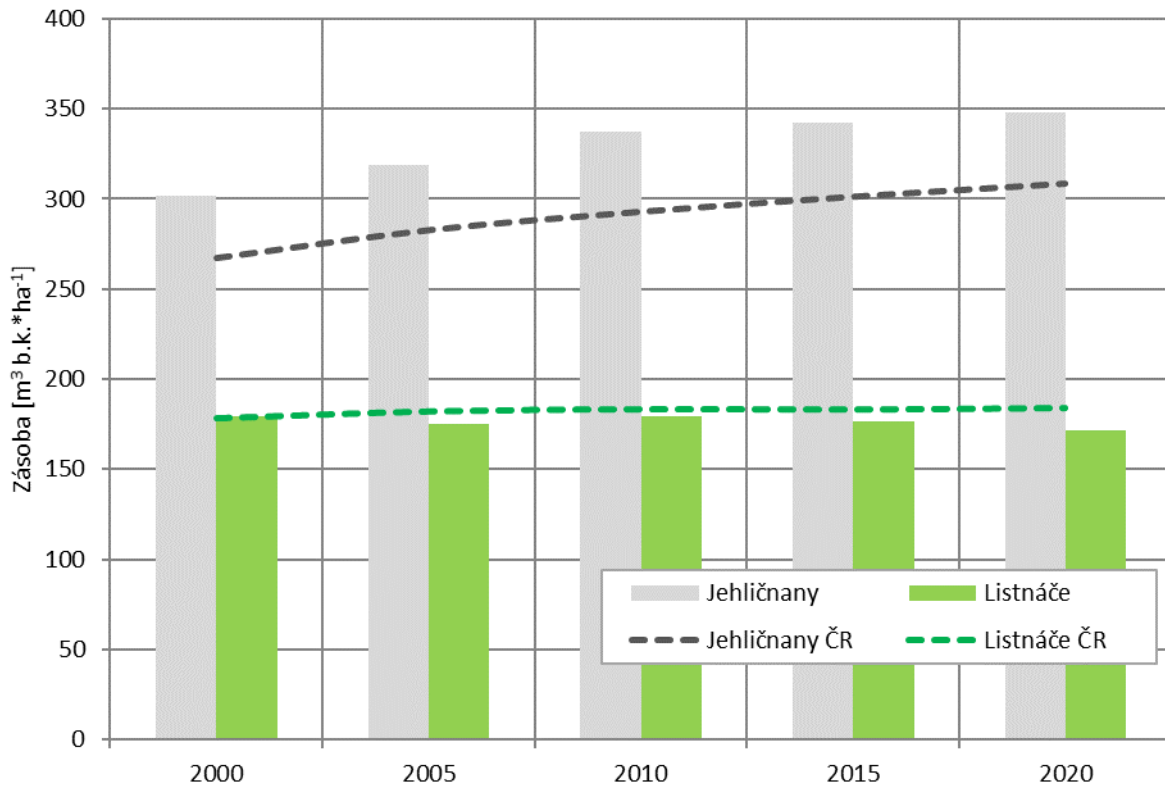
Růst zásob dřevin má i další příčiny. Ovlivňují ho měnící se klimatičtí činitelé, jako je nárůst koncentrace CO<sub>2</sub>, růst průměrné teploty a stoupající množství dusíku v ovzduší nebo i ponechávání většího podílu zbytků po těžbě/kalamitách než dříve, čímž se zlepšuje bilance živin v lesních porostech.

**Tabulka 5.2: Změny zásob hroubí podle skupin dřevin<sup>1</sup>**

Skupina dřevin	Zásoba [m <sup>3</sup> b.k.]				Zastoupení [% p. b.]			
	2000	2020	Přírůstek	Úbytek	2000	2020	Přírůstek	Úbytek
Smrk	33 134 443	36 505 479	+3 371 036	–	85,3	83,5	–	-1,8
Jedle	1 117 699	1 286 262	+168 563	–	2,9	2,9	+0,0	–
Borovice	2 326 305	2 594 220	+267 915	–	6,0	5,9	–	-0,1
Modřín	148 365	249 696	+101 331	–	0,4	0,6	+0,2	–
Ostatní jehl.	9 527	32 724	+23 197	–	0,0	0,1	+0,1	–
Σ jehličnaté	36 736 339	40 668 381	+3 932 042	–	94,6	93,1	–	-1,5
Dub	6 287	10 555	+4 268	–	0,0	0,0	+0,0	–
Buk	1 493 139	2 096 578	+603 439	–	3,8	4,8	+1,0	–
Habr	11	22	+11	–	0,0	0,0	+0,0	–
Jasan	21 756	43 708	+21 952	–	0,1	0,1	+0,0	–
Javor	80 844	161 891	+81 047	–	0,2	0,4	+0,2	–
Jilm	975	1 608	+633	–	0,0	0,0	+0,0	–
Bříza	353 549	457 555	+104 006	–	0,9	1,0	+0,1	–
Lípa	2 377	4 843	+2 466	–	0,0	0,0	+0,0	–
Olše	123 501	182 799	+59 298	–	0,3	0,4	+0,1	–
Ostatní list.	34 900	70 949	+36 049	–	0,1	0,2	+0,1	–
Σ listnaté	2 117 339	3 030 508	+913 169	–	5,4	6,9	+1,5	–
Celkem	38 853 678	43 698 889	+4 845 211	–	100,0	100,0	–	–

Zdroj: LHP/O





Graf 5.2: Vývoj hektarových zásob (Zdroj: LHP/O)

## Přírůst

Hodnoty celkového běžného přírůstu (CBP) i celkového průměrného přírůstu (CPP) jakožto ukazatelů produkčních možností na Šumavě během sledovaného období (2001–2020) u jehličnatých i listnatých dřevin průběžně narůstají (vyjádření hodnot CBP viz tabulka 5.3, hodnoty CPP viz tabulka 5.4). Jedinou výjimkou je borovice, u které došlo k poklesu sumy CBP i CPP.

Co se týká hodnot CBP vyjádřeného na 1 hektar (viz graf. 5.3), tak zde dochází k trvalému nárůstu u jehličnanů a k mírnému snižování u listnáčů. V obou případech jsou dosahované hodnoty v PLO nižší než průměrné hodnoty za ČR.

Jinak je tomu v případě hodnot CPP vyjádřeného na 1 hektar (viz graf. 5.4). Zde dochází k trvalému nárůstu u jehličnanů i u listnáčů. V případě jehličnanů jsou dosahované hodnoty v PLO nižší než průměrné hodnoty za ČR a v případě listnáčů jsou hodnoty v PLO srovnatelné s ČR.

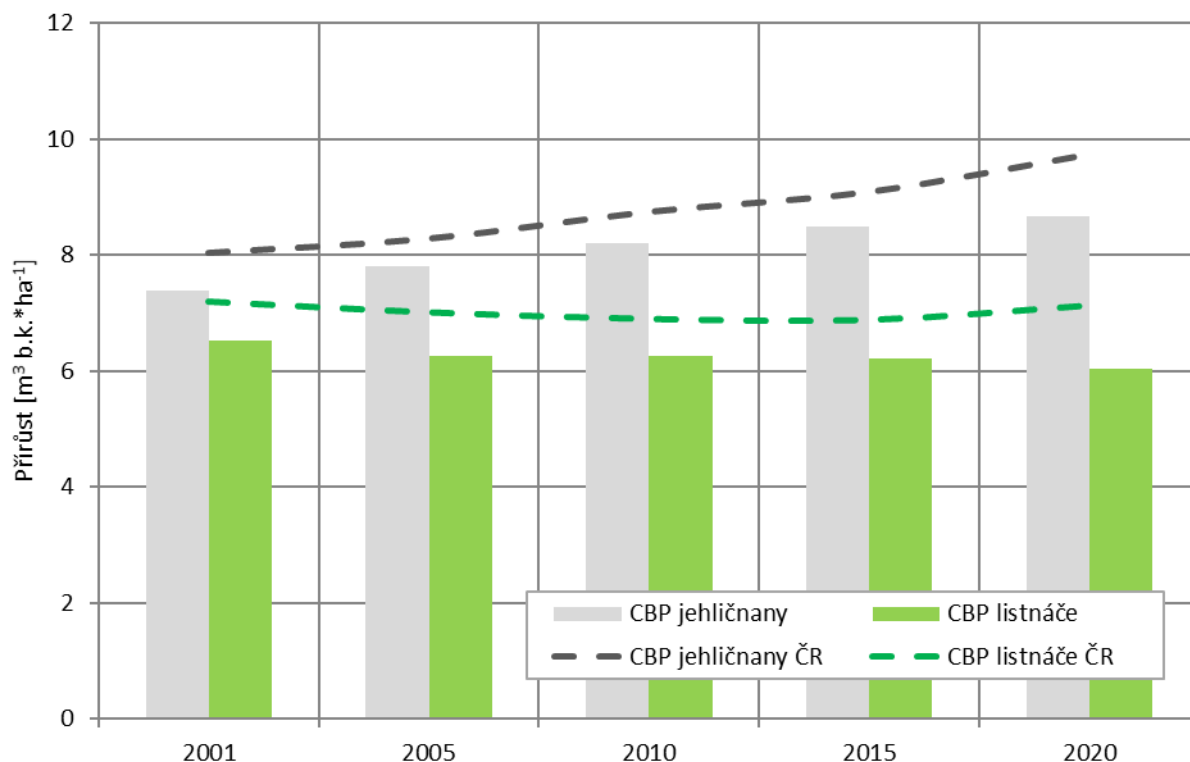
Výše CBP na 1 hektar jehličnatých dřevin v PLO 13 se zvýšila ze 7,4 na 8,7 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup> (za 20 let). Celorepublikový průměr činí 9,7 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup>. Ve sledovaném období se CBP listnatých dřevin v PLO 13 snížil z 6,5 na 6,0 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup>. Průměr ČR je 7,1 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup>. Celkový CBP v PLO 13 činí 8,3 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup> (průměr ČR je téměř 9 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup>).

Hodnoty CPP na 1 hektar jsou v PLO 13 u jehličnatých dřevin nižší než hodnoty za ČR, konkrétně CPP jehličnatých dřevin v PLO 13 je 7,0 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup> (průměr ČR je 7,5 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup>) a CPP listnatých dřevin v PLO 13 je 5,9 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup> tedy stejný jako údaj za ČR (průměr ČR je 5,9 m<sup>3</sup> b. k. · ha<sup>-1</sup>).

**Tabulka 5.3: Celkový běžný přírůst podle skupin dřevin<sup>1</sup>**

Skupina dřevin	Celkový běžný přírůst [m <sup>3</sup> b.k.]				Celkový běžný přírůst [m <sup>3</sup> b.k. · ha <sup>-1</sup> ]			
	2001	2020	Přírůstek	Úbytek	2001	2020	Přírůstek	Úbytek
Smrk	817 566	928 318	+110 752	–	7,6	9,0	+1,4	–
Jedle	16 880	19 847	+2 967	–	6,2	5,6	–	-0,6
Borovice	60 420	56 704	–	-3 716	5,7	6,1	+0,4	–
Modřín	4 347	7 506	+3 159	–	6,8	10,9	+4,1	–
Ostatní jehl.	822	1 662	+840	–	8,6	14,3	+5,7	–
Σ jehličnaté	900 035	1 014 036	+114 001	–	7,4	8,7	+1,3	–
Dub	286	312	+26	–	7,6	6,6	–	-1,0
Buk	44 788	64 199	+19 411	–	6,7	6,3	–	-0,4
Habr	1	1	+0	–	12,5	5,4	–	-7,1
Jasan	1 072	1 789	+717	–	7,7	8,3	+0,6	–
Javor	2 542	6 579	+4 037	–	5,2	6,2	+1,0	–
Jilm	11	46	+35	–	2,4	3,1	+0,7	–
Bříza	18 302	21 061	+2 759	–	6,7	6,8	+0,1	–
Lípa	155	213	+58	–	10,6	10,1	–	-0,5
Olše	7 986	9 346	+1 360	–	6,1	6,2	+0,1	–
Ostatní list.	1 828	3 248	+1 420	–	4,8	2,1	–	-2,7
Σ listnaté	76 971	106 793	+29 822	–	6,5	6,0	–	-0,5
Celkem	977 006	1 120 829	+143 823	–	7,3	8,3	+1,0	–

Zdroj: LHP/O

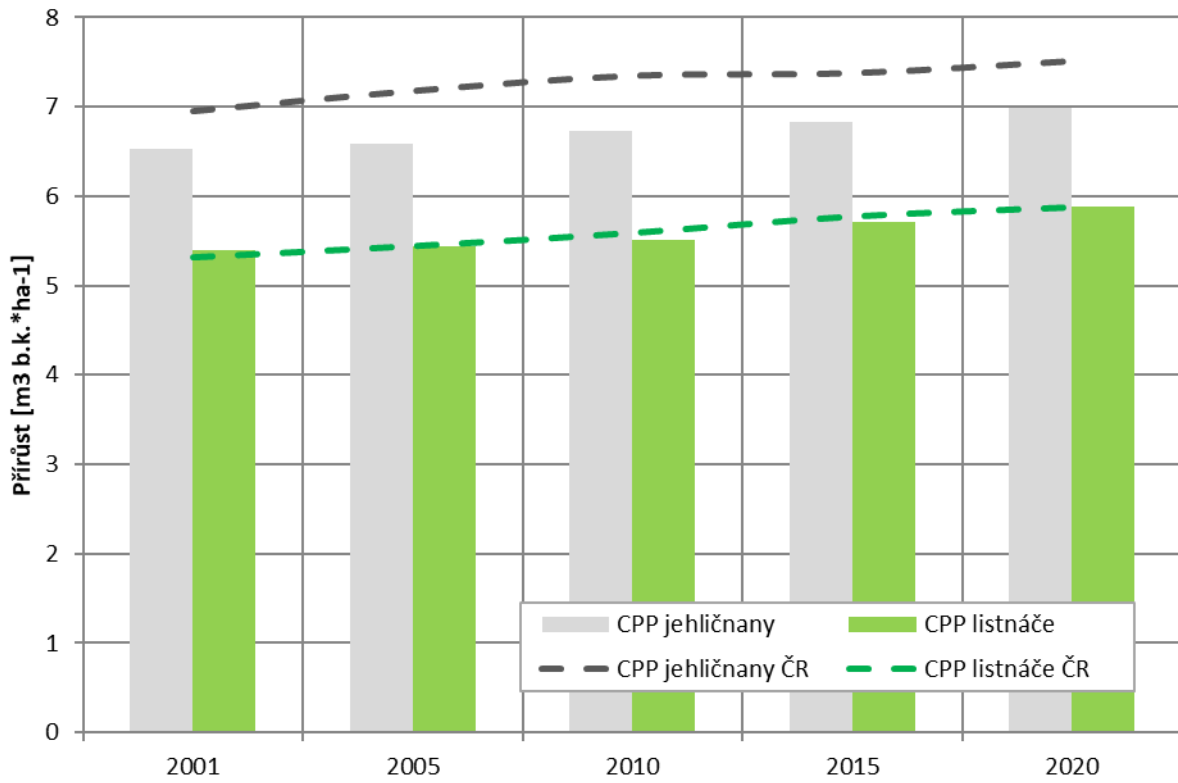


Graf 5.3: Vývoj celkového běžného přírůstu na hektar lesa (Zdroj: LHP/O)

Tabulka 5.4: Celkový průměrný přírůst podle skupin dřevin<sup>i</sup>

Skupina dřevin	Celkový průměrný přírůst [m³ b.k.]				Celkový průměrný přírůst [m³ b.k. · ha⁻¹]			
	2001	2020	Přírůstek	Úbytek	2001	2020	Přírůstek	Úbytek
Smrk	726 113	745 500	+19 387	–	6,7	7,2	+0,5	–
Jedle	18 647	23 569	+4 922	–	6,8	6,7	–	-0,1
Borovice	45 054	40 917	–	-4 137	4,3	4,4	+0,1	–
Modřín	4 859	5 336	+477	–	7,6	7,7	+0,1	–
Ostatní jehl.	993	1 344	+351	–	10,4	11,6	+1,2	–
Σ jehličnaté	795 666	816 666	+21 000	–	+6,5	+7,0	+0,5	–
Dub	183	224	+41	–	4,9	4,7	–	-0,2
Buk	41 871	66 672	+24 801	–	6,3	6,6	+0,3	–
Habr	0	1	+1	–	0,0	2,7	+2,7	–
Jasan	804	1 370	+566	–	5,7	6,4	+0,7	–
Javor	2 987	7 197	+4 210	–	6,2	6,8	+0,6	–
Jilm	20	78	+58	–	4,4	5,3	+0,9	–
Bříza	10 491	14 312	+3 821	–	3,8	4,6	+0,8	–
Lípa	102	150	+48	–	7,0	7,1	+0,1	–
Olše	5 762	7 535	+1 773	–	4,4	5,0	+0,6	–
Ostatní list.	1 495	6 647	+5 152	–	3,9	4,3	+0,4	–
Σ listnaté	63 715	104 184	+40 469	–	+5,4	+5,9	+0,5	–
Celkem	859 381	920 850	+61 469	–	6,4	6,8	+0,4	–

Zdroj: LHP/O



Graf 5.4: Vývoj celkového průměrného přírůstu na hektar lesa (Zdroj: LHP/O)

### Intenzivní chov zvěře

Uznané obory se na Šumavě nacházely v roce 2004 na 2 496 ha lesa (tj. 1,8 % plochy lesa). Do roku 2020 se jejich výměra snížila o 501 ha na 1 995 ha lesa (tj. 1,4 % plochy lesa). V PLO 13 se nachází 1 obora s názvem Boubín. Bažantnice se na území PLO 13 nevyskytují.

Tabulka 5.5: Vývoj plochy lesů v uznaných oborách a bažantnicích

Uznané obory a bažantnice	Plocha les OPRL [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2004	2021	Přírůstek	Úbytek	2004	2021	Přírůstek	Úbytek
Lesy v uznaných oborách	2 496	1 995	–	-501	1,8	1,4	–	-0,4
Lesy v uznaných bažantnicích	0	0	+0	–	0,0	0,0	+0,0	–

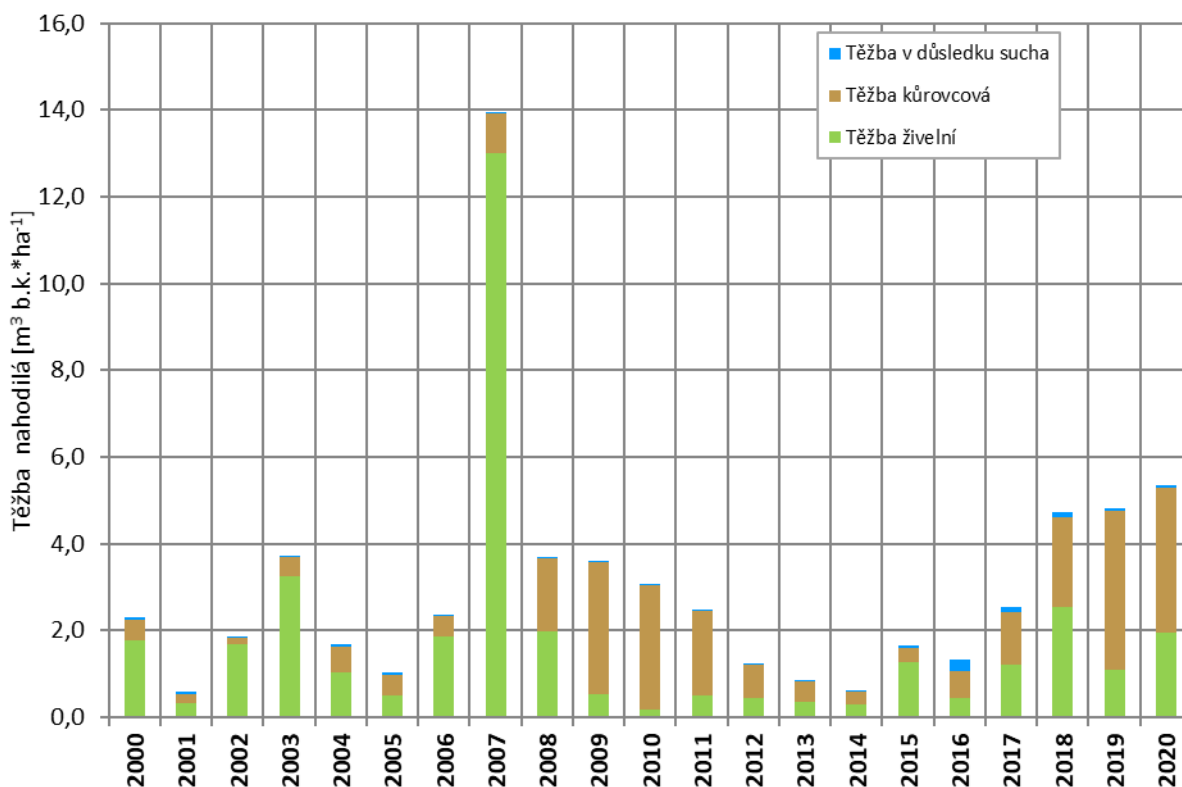
Zdroj: ÚHÚL – OPRL

### Bezpečnost produkce

Z nahodilých těžeb ve sledovaném období 2000–2020 převažuje těžba živelní (vítr, sníh, námraza). Nejčastější příčinou těžby živelní je na Šumavě bořivý vítr, v menší míře má vliv těžký sníh a námraza. Největší škody ve sledovaném období má na svědomí v roce 2007 (leden) orkán Kyrill. Následkem toho vzrostla výrazně i těžba kůrovcová v letech 2008 až 2011.

Od roku 2018 došlo opět k výraznému nárůstu nahodilé těžby, a to zejména z důvodu kůrovcové těžby.

Významné škody suchem zatím v oblasti nejsou evidovány.



Graf 5.5: Těžba nahodilá (Zdroj: Zpravodaje ochrany lesa VÚLHM – přepočteno)

## 5.2 Pilíř ekologický

### 5.2.1 Reakce lesů na klimatické změny

Současný stav: 6,2

Problematika adaptace lesů na extrémní projevy klimatické změny byla posuzována z pohledu výskytu současných smrkových porostů ohrožených suchem. Také byla zohledněna potenciální adaptační opatření na základě porovnání současné druhové skladby se skladbou modelovou. V rámci kritéria jsou hodnoceny 2 indikátory: 1. Celkové riziko ohrožující současné smrkové porosty, 2. Indikátor rizika klimatické změny.

- Celkové riziko ohrožující současné smrkové porosty ukazuje, jak je na tom PLO z hlediska adaptace. Klíčový pro vyhodnocení kritéria ve vztahu k problematice sucha je podíl porostů s dominantním zastoupením smrku. Celkové riziko v PLO 13 je 4,6 %. Průměrná hodnota za ČR je 34,8 %. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Indikátor rizika klimatické změny vychází pro Šumavu 4,6. Přitom průměrná hodnota za ČR je 3,4, takže Šumavu lze v tomto indikátoru považovat za nadprůměrnou (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL). Je však třeba upozornit, že průměrná hodnota za ČR není ideálním stavem. Indikátor je bodován na sedmibodové stupnici, přičemž optimální stav představuje hodnota 7. Hodnota indikátoru schopnosti lesů adaptace na extrémní projevy klimatu je dána rozdílem současné druhové skladby lesů vůči modelovému zastoupení dřevin.

Nadprůměrná hodnota schopnosti lesů adaptovat se na extrémní projevy klimatické změny v oblasti je dána zejména přírodními podmínkami oblasti. Vzhledem k nadprůměrným srážkám a nízkým průměrných ročním teplotám očekáváme i do budoucna nižší ohrožení lesních porostů vůči jiným PLO. V oblasti dochází v posledních letech k mírnému nárůstu zastoupení listnatých dřevin (zejména buku) a jedle. Ovšem bude trvat několik desítek let, než bude docíleno dřevinné skladby, která umožní vyšší schopnost přizpůsobení případným klimatickým změnám (a zároveň i zpevnění porostů vůči abiotickým faktorům).

### 5.2.2 Půdoochranné funkce lesů

Současný stav: 3,4

Půdoochranný potenciál (půdoochranná funkce lesů) vyjadřuje schopnost lesního ekosystému chránit lesní půdu před účinky negativních půdotvorných procesů, zejména před degradací a acidifikací půd a tvorbou půdní eroze. V rámci kritéria jsou hodnoceny 3 indikátory: 1. Průměrná hodnota pH (H<sub>2</sub>O) půd ve svrchních půdních (SP) horizontech lesních půd, 2. Výskyt (plocha) plošné eroze, 3. Průměrný obsah oxidovatelného uhlíku v SP horizontech lesních půd.

- Ukazatel „Průměrná hodnota pH v SP horizontech lesních půd“ dosahuje v PLO 13 hodnoty pH (H<sub>2</sub>O) 4,3. Přírodní podmínky oblasti jsou jen o něco méně náchylné na acidifikaci a degradaci lesních půd, než je průměrný stav v ČR. V rámci ČR dosahuje pH (H<sub>2</sub>O) 4,6 (průměr za všechny PLO). (Zdroj dat: NIL2)
- Ukazatel „Podíl plošné vodní eroze“ (NIL) dosahuje v PLO 13 hodnoty 1,6 %, zatímco v rámci ČR je to 0,6 % (průměr za všechny PLO). (Zdroj dat: NIL2)
- Ukazatel „Průměrný obsah půdního oxidovatelného uhlíku v SP horizontech lesních půd“ (NIL) dosahuje na Šumavě hodnoty 6,2 %. Průměr ČR je 4,3 %. Přírodní podmínky oblasti a dřevinné složení porostů jsou příznivé pro akumulaci půdního organického uhlíku ve svrchních půdních horizontech lesních půd. (Zdroj dat: NIL2)

### 5.2.3 Hydrické a vodohospodářské funkce lesů

Současný stav: 4,6

Hydrický (vodoochranný) potenciál vyjadřuje schopnost lesního ekosystému pozitivně ovlivňovat odtokový režim vody za účelem ochrany vnitřního i vnějšího prostředí lesa. Kritérium hodnotí vliv lesů na podporu retence a infiltrace vody v lesních půdách, ochranu a obnovu přirozeného vodního režimu v lesích a ochranu vodních zdrojů. V rámci kritéria jsou hodnoceny 4 indikátory: 1. Průměrná hodnota poměru C/N ve svrchních půdních (SP) horizontech lesních půd, 2. Podíl lesů s odvodňovacími a melioračními zařízeními, 3. Podíl lesů v ochranných pásmech vodních zdrojů (OPVZ) – mimo 3. stupeň, 4. Podíl lesů v chráněných oblastech přirozené akumulace vod (CHOPAV).

- Ukazatel „Průměrná hodnota poměru C/N ve SP horizontech lesních půd“ (NIL) dosahuje v PLO 13 hodnoty 21, zatímco v rámci ČR 18,6 (průměr za všechny PLO). Přírodní podmínky oblasti a dřevinné složení porostů jsou tedy méně příznivé pro tvorbu kvalitnějších humusových forem s příznivějším poměrem C/N. Oblast má příznivé podmínky pro retenci a infiltraci srážek. (Zdroj dat: NIL2)
- Lesy s funkčními melioračními zařízeními na Šumavě zaujímají 17,1 % plochy lesa, zatímco v rámci ČR se jedná o 7,8 % plochy lesa (průměr za všechny PLO). Celková plocha všech hydromelioračních okrsků zaujímá 25,2 % plochy lesa – tzn. na 68 % plochy hydromelioračních okrsků se nachází funkční meliorační síť. Převládá hydromeliorační okrsek typu „V“ (stanoviště zamokřená svahovou proudící vodou) se zastoupením 34 % ze všech hydromelioračních okrsků v PLO 13. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Podíl lesů s výskytem OPVZ na Šumavě dosahuje 10,6 % rozlohy lesa, zatímco v rámci ČR je to 10,5 % (průměr za všechny PLO). Podíl lesů s výskytem OPVZ v PLO 13 je tedy průměrný. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Podíl lesů s výskytem CHOPAV v PLO 13 dosahuje 81,4 %, zatímco v rámci ČR to činí 33,2 % (průměr za všechny PLO). Podíl lesů s výskytem CHOPAV je v oblasti výrazně nadprůměrný. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)

### 5.2.4 Ekologická stabilita a biodiverzita lesů

Současný stav: 5,6

Ekologicko-stabilizační potenciál vyjadřuje schopnosti lesních ekosystémů plnit širší ochranné krajinnotvorné funkce, zajišťovat ekologickou stabilitu lesních ekosystémů, trvalou odolnost lesních stanovišť vůči degradaci svého prostředí a poskytovat nezbytnou biologickou biodiverzitu. Ekologická stabilita představuje schopnost lesního ekosystému odolávat narušení a setrvávat na své vývojové trajektorii nebo se na původní vývojovou trajektorii po narušení vracet. Je přímo úměrná stupni přirozenosti lesních ekosystémů a jejich biodiverzitě. V rámci kritéria jsou hodnoceny 4 indikátory: 1. Zastoupení lesů s diferencovanou prostorovou strukturou, 2. Podíl smíšených lesů, 3. Podíl přírodních biotopů v lesích, 4. Objem mrtvého dříví.

- Ukazatel „Zastoupení lesů s diferencovanou prostorovou strukturou“ dosahuje v PLO 13 hodnoty 22,9 %, zatímco průměr ČR je 18,2 % (průměr za všechny PLO). Zastoupení lesů s diferencovanou prostorovou strukturou je v oblasti mírně nadprůměrné. (Zdroj dat: NIL2)
- Ukazatel „Podíl smíšených lesů“ dosahuje v PLO 13 hodnoty 25,4 %, v rámci všech PLO se jedná o pátou nejnižší hodnotu. Celorepublikový průměr činí 54,6 %. Druhová diverzita lesů na Šumavě je tedy velmi nízká. To je ovšem také dáno značnou měrou horským charakterem oblasti. (Zdroj dat: LHP/O)
- Ukazatel „Podíl přírodních biotopů v lesích“ dosahuje v PLO 13 hodnoty 39,6 %, zatímco v rámci ČR je to 21,8 % (průměr za všechny PLO). Podíl přírodních biotopů v lesích je v oblasti nadprůměrný. (Zdroj dat: AOPK)

- Ukazatel „Objem mrtvého dříví“ dosahuje v PLO 13 hodnoty 27,4 m<sup>3</sup>/ha, zatímco v rámci ČR je to 8,7 m<sup>3</sup>/ha (průměr za všechny PLO). V oblasti se nachází výrazně nadprůměrné množství mrtvého dříví. Jedná se o druhou nejvyšší hodnotu ze všech PLO. (Zdroj dat: NIL2)

### 5.2.5 Trendy vývoje

#### Vývoj dřevinné skladby

Nejvíce je v lesích PLO 13 zastoupen smrk (76,7 %), buk (7,6 %) a borovice (6,9 %). Jedle zaujímá 2,6 % a podobně i bříza (2,3 %), olše 1,1 %. Ostatní dřeviny mají zastoupení menší než 1 %.

Vývoj dřevinné skladby se vyznačuje postupným snižováním podílu smrku (za sledované období 2000–2020 o 4,0 p. b.). Částečně se snížilo i zastoupení borovice (o 1,0 p. b.). U jedle byl zaznamenán malý nárůst (viz tabulka 5.6). Celkově podíl jehličnatých dřevin na dřevinné skladbě poklesl z 91,2 % v roce 2000 na 86,8 % v roce 2020. U všech listnatých dřevin byl zaznamenán mírný nárůst, celkově se jejich podíl zvýšil za sledované období o 4,4 p. b. Nejvyšší nárůst je sledován u buku (o 2,6 p. b.).

Nárůst podílu listnatých dřevin je trendem v celé České republice a je způsoben povinným zaváděním melioračních a zpevňujících dřevin (MZD) v obnově u všech vlastníků nad 3 ha. Zvyšující se zastoupení listnáčů v dřevinné skladbě v PLO 13 je dáno také zvýšeným využíváním přirozené obnovy listnatých dřevin (zejména v posledních letech u buku) a ponecháváním starých listnatých porostů do vysokého věku, případně do doby přirozeného rozpadu (mj. z důvodu přítomnosti ZCHÚ).

Snižování podílu smrku a zvyšování zastoupení vhodných dřevin cílové druhové skladby, zejména v nižších polohách Šumavy, by mělo usnadnit možnost adaptace lesů na případné klimatické změny a zároveň zajistit zpevnění a ochranu porostů vůči dalším vnějším vlivům.

Tabulka 5.6: Změny dřevinné skladby podle skupin dřevin<sup>1</sup>

Skupina dřevin	Plocha porostní bez holiny [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2000	2020	Přírůstek	Úbytek	2000	2020	Přírůstek	Úbytek
Smrk	107 859	103 252	–	-4 608	80,7	76,7	–	-4,0
Jedle	2 724	3 540	+816	–	2,0	2,6	+0,6	–
Borovice	10 539	9 323	–	-1 216	7,9	6,9	–	-1,0
Modřín	637	689	+52	–	0,5	0,5	+0,0	–
Ostatní jehl.	95	116	+21	–	0,1	0,1	+0,0	–
Σ jehličnaté	121 855	116 919	–	-4 936	91,2	86,8	–	-4,4
Dub	38	48	+10	–	0,0	0,0	+0,0	–
Buk	6 672	10 176	+3 504	–	5,0	7,6	+2,6	–
Habr	0	0	+0	–	0,0	0,0	+0,0	–
Jasan	140	215	+75	–	0,1	0,2	+0,1	–
Javor	485	1 058	+572	–	0,4	0,8	+0,4	–
Jilm	5	15	+10	–	0,0	0,0	+0,0	–
Bříza	2 744	3 117	+372	–	2,1	2,3	+0,2	–
Lípa	15	21	+7	–	0,0	0,0	+0,0	–
Olše	1 319	1 505	+186	–	1,0	1,1	+0,1	–
Ostatní list.	384	1 550	+1 167	–	0,3	1,2	+0,9	–
Σ listnaté	11 802	17 704	+5 902	–	8,8	13,2	+4,4	–
Celkem	133 656	134 623	+966	–	100,0	100,0	+0,0	–

Zdroj: LHP/O

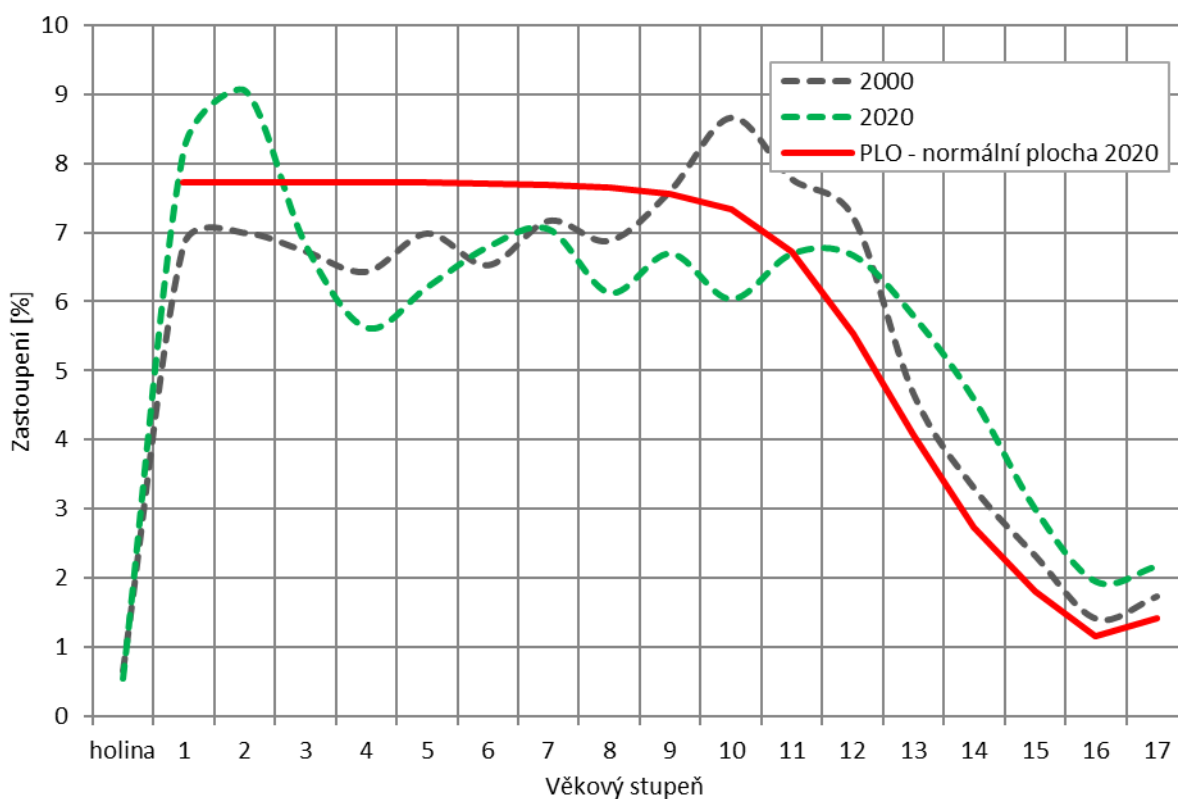


### Vývoj věkové struktury

S adaptací lesů na extrémní projevy klimatické změny souvisí též věková struktura lesů. Věková struktura lesů na Šumavě je výrazně rozkolísaná. Narušení vyrovnanosti věkových stupňů (křivky normality) je způsobeno zejména kalamitními situacemi velkého rozsahu. V současné době je v PLO 13 na úrovni normální plochy zastoupen pouze 11. věkový stupeň. Třetí až desátý věkový stupeň jsou zastoupeny podnormálně. První a druhý a dále všechny od dvanáctého věkového stupně výše jsou zastoupeny nadnormálně.

Posun ve věkových stupních mezi lety 2000 a 2020 je zřejmý z grafu 5.6. Střední plošný věk se v oblasti snížil mezi lety 2000–2020 o 1 rok (z 73 na 72 let). U listnatých dřevin se střední plošný věk snížil dokonce ze 65 na 60 let.

Vzhledem k průběhu současné kůrovcové kalamity postupující od východu celou Českou republikou lze předpokládat, že její dopady se promítnou i do věkové struktury lesů v PLO 13. Dá se očekávat pokles zastoupení porostů vyšších věkových stupňů a s tím související nárůst podílu nižších věkových stupňů.



Graf 5.6: Podíl věkových stupňů (Zdroj: LHP/O)

### Velikost porostních skupin a zastoupení hospodářských způsobů (HZ)

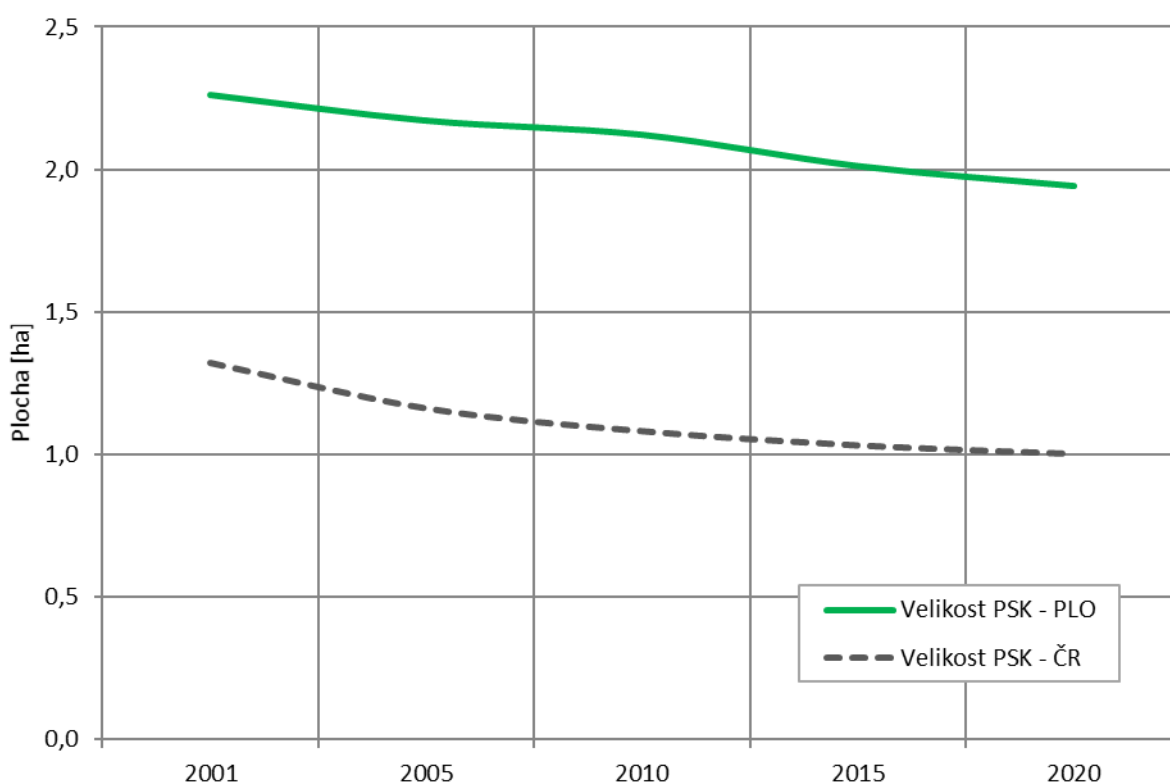
Ukazatelem zvyšování stability a diverzity lesních porostů je zmenšování průměrné plochy porostních skupin (v PLO 13 z 2,26 ha v roce 2001 na 1,94 ha v roce 2020). Pokles je poměrně plynulý, jak je vidět v grafu 5.7. V případě, že se porostní skupina skládá z více částí, jsou jednotlivé segmenty menší, než je uváděná velikost porostních skupin. Zmenšování velikosti porostních skupin je celorepublikovým trendem (viz graf 5.7). Průměrná plocha holiny dle LHP/O dosahuje k roku 2020 0,36 ha, přitom průměrná hodnota za ČR je 0,33 ha.

Snižování plochy porostních skupin je důsledkem zejména změny v legislativě (ustanovení zákona č. 96/1977 Sb., o hospodaření v lesích a státní správě lesního hospodářství, povolovala velikost holé seče do 3 ha, ve zdravotně poškozených porostech, na písčitých půdách borových oblastí a v lesních porostech dubových, topolových a vrbových dokonce 5 ha) a také současným trendem v taxaci popisovat mladé porostní skupiny

podrobně (jehličnaté/listnaté, zajištěné/nezajištěné, dle věku, naléhavosti zásahu, apod.). Dříve byla naopak trendem popisu porostů integrace porostních skupin. Částečný vliv na zmenšování PSK má též celorepubliková tendence využívat jemnější formy HZ a rozpracovávat porosty po menších částech.

Podíl HZ holosečného v PLO 13 podle dat LHP/O klesl z 93,9 % v roce 2001 na 0,3 % v roce 2020. HZ podrostní zaujímá 49,4 %, HZ násečný 26,4 % a HZ výběrný 23,8 %. Celorepublikové údaje uvádí nejvyšší podíl násečného HZ (48,9 %), následuje HZ podrostní (29,6 %), holosečný (17,3 %) a výběrný (3,7 %). Území bez zásahu představuje 0,1 % plochy lesa, průměr ČR je 0,4 % (pozn.: zdrojová data vychází z deklarovaného HZ v rámci HS v LHP/O, neodpovídají skutečnému stavu obnovních prvků a způsobům obnovy v porostních skupinách).

Rozšíření HZ násečného a podrostního je dáno příklonem k jemnějším způsobům obnovy, navýšením procenta MZD a zvýšením podílu přirozené obnovy.



Graf 5.7: Vývoj velikosti porostní skupiny (Zdroj: LHP/O)

Tabulka 5.7: Hospodářské způsoby

Hospodářský způsob	Plocha porostní [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2001	2020	Přírůstek	Úbytek	2001	2020	Přírůstek	Úbytek
Bez zásahu	0	115	+115	–	0,0	0,1	+0,1	–
Podrostní	8 052	67 810	+59 757	–	6,0	49,4	+43,4	–
Násečný	193	36 176	+35 984	–	0,1	26,4	+26,3	–
Holosečný	126 433	404	–	-126 029	93,9	0,3	–	-93,6
Výběrný	0	32 717	+32 717	–	0,0	23,8	+23,8	–
Celkem	134 678	137 222	+2 544	–	100,0	100,0	+0,0	–

Zdroj: LHP/O

### Vývoj plochy lesů v ochranných pásmech vodních zdrojů (OPVZ)

Změny plochy lesa v ochranných pásmech vodních zdrojů souvisí se změnou legislativy. Od 1. 1. 2002 (účinnost zákona č. 254/2001 Sb. – vodní zákon) dochází k postupnému přehlašování dřívějších pásem hygienické ochrany (PHO) na nová OPVZ, která se nyní dělí pouze na I. a II. stupeň. Na Šumavě se ve sledovaném období (2004–2020) změnil plošný rozsah OPVZ v lese celkově i v rámci jednotlivých stupňů ochrany (viz tabulka 5.8). Celkový podíl OPVZ I. a II. stupně vzrostl z 2,6 % v roce 2004 na 2,8 % v roce 2020.

81 % území PLO 13 zaujímá chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV) Šumava. Její rozloha se v čase nemění.

Meliorační okrsky s funkční meliorační sítí v oblasti zaujímají 17,1 % plochy lesa.

Tabulka 5.8: Vývoj plochy hydrických funkcí

Hydrické funkce	Plocha les OPRL [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2004	2021	Přírůstek	Úbytek	2004	2021	Přírůstek	Úbytek
Lesy v OPVZ I. stupně a *PHO 1	109	135	+26	–	0,1	0,1	+0,0	–
Lesy v OPVZ II. stupně a *PHO 2 nerozlišené	3 533	3 887	+354	–	2,5	2,7	+0,2	–
Lesy v *PHO 2a	123	146	+23	–	0,1	0,1	+0,0	–
Lesy v *PHO 2b	11 019	11 082	+63	–	7,8	7,7	–	-0,1
Lesy v *PHO 3	2 943	3 999	+1 056	–	2,1	2,8	+0,7	–
Lesy v CHOPAV	114 959	116 838	+1 878	–	81,9	81,4	–	-0,5
Lesy s funkčními melioračními zařízeními (okrsky A, B, M)	–	24 509	–	–	–	17,1	–	–

Zdroj: ÚHÚL – OPRL, VÚV TGM

Poznámka: K roku 2004 nejsou údaje ve všech položkách výše uvedeného členění k dispozici. \*PHO – pásma hygienické ochrany vymezená podle dříve platné legislativy před platností zákona č. 254/2001 Sb.

## 5.3 Pilíř sociální

### 5.3.1 Management ochrany přírody v lesích

Současný stav: 6,2

Obecná ochrana přírody a krajiny představuje ochranu krajiny, rozmanitosti druhů, přírodních hodnot a estetických kvalit přírody, ale také ochranu a šetrné využívání přírodních zdrojů. Kritérium vyjadřuje intenzitu ochrany přírody a přírodních zdrojů především skrz územní a druhovou ochranu přírody prostřednictvím zvláště chráněných území (ZCHÚ), území sítě Natura 2000 a územních systémů ekologické stability (ÚSES). V rámci kritéria jsou hodnoceny 3 indikátory: 1. Podíl lesů v ZCHÚ, 2. Podíl lesů v soustavě Natura 2000, 3. Podíl lesů v ÚSES.

- Lesy ve ZCHÚ v PLO 13 zaujímají cca 81,8 % rozlohy lesa. V rámci ČR je to 29,3 % (průměr za všechny PLO). Zásadní roli v oblasti hraje přítomnost NP Šumava. (Zdroj dat: AOPK)
- Lesy v soustavě Natura 2000 v PLO 13 zaujímají 87,6 % rozlohy lesa, zatímco v rámci ČR je to 26,8 % (průměr za všechny PLO). V oblasti je výrazně nadprůměrné zastoupení ptačích oblastí a evropsky významných lokalit v lesích (3. nejvyšší hodnota ze všech PLO). (Zdroj dat: AOPK)
- Lesy v ÚSES zaujímají na Šumavě 18,5 % rozlohy lesa v oblasti. V rámci ČR zaujímají 15,6 % (průměr za všechny PLO). (Zdroj dat: portály ÚAP jednotlivých krajů ČR)

### 5.3.2 Výzkumně-vzdělávací a kulturní funkce v lesích

Současný stav: 4,1

Výzkumně vzdělávací funkce lesů představují využití lesů pro potřeby lesnického školství a vědeckého výzkumu. Kulturní funkce lesů představují využití lesů pro potřeby tvorby a ochrany území kulturních památek ČR. Kritérium vyjadřuje intenzitu využití školních a výzkumných lesů v oblasti a lesů v ochranných pásmech kulturních památek. Mezi výzkumně-vzdělávací funkce jsou zařazeny také demonstrační objekty lesního hospodářství. V rámci kritéria jsou hodnoceny 3 indikátory: 1. Podíl lesů s výzkumně-vzdělávací funkcí, 2. Podíl lesů s kulturní funkcí, 3. Podíl lesů v demonstračních objektech.

- Podíl lesů s výzkumně-vzdělávací funkcí v PLO 13 dosahuje 0,6 %, zatímco v rámci ČR je to 1 % (průměr za všechny PLO). Využití lesů pro výzkumně-vzdělávací potřeby je podprůměrné. V oblasti se nachází minimální množství výzkumných ploch. Lesy sloužící lesnické výuce zde jsou zastoupeny školním polesím Vimperk. Obecně je podíl výzkumných a školních lesů v rámci ČR velmi malý. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Podíl lesů s kulturní funkcí dosahuje na Šumavě 0,3 %. Průměr za všechny PLO v rámci ČR činí 1,9 %. V lesích oblasti PLO 13 se nachází podprůměrné množství kulturních památek a památkových zón. Částí do oblasti zasahuje OP hradu Kašperk a menší lesík se také vyskytuje v OP roubeného domu č. 159 ve Volarech. (Zdroj dat: NPÚ). (Zdroj dat: NPÚ)
- Podíl lesů v demonstračních objektech (DO) v PLO 13 dosahuje 0,9 %, zatímco v rámci ČR je to 0,8 % (průměr za všechny PLO). Založení DO je dáno požadavky na určité ukázky lesnického hospodaření a vhodnosti stávajících porostů pro dané ukázky. Na Šumavě byl založen DO Královský Hvozd. Obecně je podíl lesů v DO v rámci ČR velmi malý, ale do budoucna se předpokládá rozšíření sítě DO o další ukázky lesnického hospodaření. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)

### 5.3.3 Institucionální funkce lesů

Současný stav: 4,5

Institucionální funkce lesů představují využití lesů pro potřeby významných institucí, které si kladou různé nároky a požadavky na specifické využívání lesů. Jedná se zejména o Armádu ČR, Policii ČR a další bezpečnostní, zbrojní, obranné, energetické a jiné organizace. Kritérium vyjadřuje intenzitu využití lesů pro potřeby armády a další instituce. V rámci kritéria jsou hodnoceny 2 indikátory: 1. Podíl lesů pro potřeby armády, 2. Podíl lesů s jiným veřejným zájmem.

- Lesy pro potřeby armády jsou v PLO 13 zastoupeny poměrně významně, jejich podíl je 7,5 %, zatímco v rámci ČR dosahuje 3,7 %. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Podíl lesů s jiným veřejným zájmem je na Šumavě pouze 0,1 %. V rámci ČR je to 0,7 % (průměr za všechny PLO). (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)

### 5.3.4 Rekreační a zdravotně-hygienické funkce lesů

Současný stav: 2,6

Rekreační a zdravotně-hygienické funkce lesů představují souhrnné působení hygienických, zdravotních, léčebných, estetických a psycho-emocionálních účinků lesa na regeneraci fyzických a psychických sil člověka. Kritérium hodnotí intenzitu využití lesů k rekreaci a regeneraci lidí, k ochraně jejich zdraví a zajištění hygienických požadavků na ochranu lázeňských míst a léčebných zdrojů minerálních vod. V rámci kritéria jsou hodnoceny 3 indikátory: 1. Podíl lesů s rekreační funkcí, 2. Celkový rekreační potenciál, 3. Podíl lesů se zdravotně-hygienickými funkcemi.

- Podíl lesů zatížených rekreační funkcí v PLO 13 dosahuje 2,2 %, zatímco v rámci ČR je to 7,8 % (průměr za všechny PLO). Využití lesů pro plnění rekreační funkce je zde výrazně podprůměrné. Nárůst lesů využívaných k rekreaci a zatížených rekreací je obecně zřejmý, což je dáno sociálními trendy ve společnosti. Vzhledem k velkým komplexům lesů na Šumavě však zůstává celkové zatížení relativně nízké. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Celkový rekreační potenciál dosahuje na Šumavě hodnoty 5,6 ze 7bodové škály [1–7]. V rámci ČR, průměr za všechny PLO, dosahuje hodnoty 4,4. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)
- Podíl lesů se zdravotně-hygienickými funkcemi je na Šumavě 0 %, zatímco v rámci ČR je to 4,1 % (průměr za všechny PLO). Využití lesů pro plnění zdravotně-hygienických funkcí je na Šumavě velmi nízké. Je to dáno nepřítomností lázeňských měst, a především podílem lesů v ochranných pásmech přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod. (Zdroj dat: ÚHÚL – OPRL)

### 5.3.5 Trendy vývoje

#### Ochrana přírody

V celé ČR se projevuje trend k posilování ochrany přírody, ekosystémových služeb a environmentálních funkcí lesa. Vzhledem k charakteru oblasti PLO 13 se zvláště chráněná území (ZCHÚ) nacházejí ve značném plošném rozsahu zejména na lesních pozemcích. Prakticky celou jádrovou zónu PLO 13 pokrývá Národní park Šumava (39,8 % plochy lesa) a ten je lemován Chráněnou krajinnou oblastí (CHKO) Šumava (ta zaujímá 41,6 % rozlohy lesa v celé PLO). Dále se zde nachází národní přírodní rezervace (Boubínský prales, Černé a Čertovo jezero, Čertova stěna-Luč), národní přírodní památky (Prameniště Blanice, Olšina) a mnoho dalších přírodních rezervací a přírodních památek.

Významným posílením ochrany přírody je vyhlášení evropsky významných lokalit (EVL) a ptačích oblastí (PO) v rámci soustavy Natura 2000. Natura 2000 byla přijata v rámci EU směrnici Rady 79/409/EHS o ochraně volně

žijících ptáků (ptačí oblasti), novelizována směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků (kodifikované znění) a směrnici Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (evropsky významné lokality). Tato soustava byla začleněna do zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění zákona č. 218/2004 Sb. Evropsky významné lokality byly vyhlášeny na 125 551 ha lesa (87,5 %), ptačí oblast na 91 120 ha lesa (63,5 %). EVL a PO jsou z velké části v překryvu. Na území PLO 13 se nachází PO Šumava a část PO Boletice. Nejrozsáhlejší EVL v PLO nese stejný název jako PLO – Šumava. Z dalších sem zasahuje také EVL Boletice. Plošně menší jsou např. EVL Pláničský rybník-Bobovec, Rašeliniště Kapličky a Libín.

Tabulka 5.9: Výměra lesů ve zvláště chráněných územích a v soustavě Natura 2000

Zvláště chráněná území a Natura 2000	Plocha les OPRL [ha]				Zastoupení [%, p. b.]			
	2004	2021	Přírůstek	Úbytek	2004	2021	Přírůstek	Úbytek
Národní parky	56 536	57 102	+566	–	40,3	39,8	–	-0,5
Chráněné krajinné oblasti	58 403	59 681	+1 278	–	41,6	41,6	–	-0,0
Národní přírodní rezervace	1 196	1 216	+21	–	0,9	0,8	–	-0,0
Národní přírodní památky	109	147	+38	–	0,1	0,1	+0,0	–
Přírodní rezervace	910	1 228	+318	–	0,6	0,9	+0,2	–
Přírodní památky	8 982	2 652	–	-6 330	6,4	1,8	–	-4,5
Evropsky významné lokality	0	125 551	+125 551	–	0,0	87,5	+87,5	–
Ptačí oblasti	0	91 120	+91 120	–	0,0	63,5	+63,5	–

Zdroj: AOPK ČR

### Vývoj plochy výzkumně-vzdělávacích a kulturních funkcí

V tabulce 5.10 je uvedena plocha lesů s výzkumně-vzdělávací a kulturní funkcí v PLO 13. Některé z uvedených funkcí jsou v překryvu.

Lesy sloužící lesnické výuce zaujímají na Šumavě 729 ha (0,5 %).

V současné době se v oblasti nachází celkem 10 výzkumných ploch VÚLHM, v. v. i. Strnady, VS Opočno (5 ploch u Vimperka a 5 ploch u Železné Rudy) a 10 výzkumných ploch, na kterých probíhá monitoring zdravotního stavu lesů v programu *ICP Forests* (VÚLHM). Celkově se výzkumné plochy v PLO 13 nachází na 70 ha lesa.

V PLO Šumava v severozápadní části se nachází jeden demonstrační objekt, který zaujímá 1357 ha lesa. Demonstrační objekt s názvem Královský hvozd je zaměřen na hospodaření v typických hercynských směsích v rozsahu čtyř lesních vegetačních stupňů (5–8). Celý demonstrační objekt leží v CHKO Šumava.

Podíl lesů s kulturní funkcí je v PLO 13 poměrně malý. Na území národních kulturních památek zaujímají lesy 53 ha a jedná se zejména o Soubor plavebních kanálů na Šumavě – Vchynicko-tetovský kanál a Schwarzenberský kanál. Součástí Souboru plavebních kanálů jsou také nádrže –Rokytská nádrž, Luzenská n., Roklanská n., Novohuťská n. atd. Lesy na území památkových zón se rozkládají pouze na 2 ha (např. památková zóna Chalupy). Lesy v památkových rezervacích a v krajinných památkových zónách se v PLO 13 nevyskytují, stejně tak ani žádné objekty pod ochranou UNESCO.

Tabulka 5.10: Vývoj plochy výzkumně-vzdělávacích a kulturních funkcí

Výzkumně-vzdělávací a kulturní funkce	Plocha les OPRL [ha]				Zastoupení [%, p. b.]			
	2004	2021	Přírůstek	Úbytek	2004	2021	Přírůstek	Úbytek
Lesy sloužící lesnické výuce	754	729	–	-25	0,5	0,5	–	-0,0
Výzkumné plochy VÚLHM + ostatní výzk. plochy	51	70	+19	–	0,0	0,0	+0,0	–
Demonstrační objekty	–	1 357	–	–	–	0,9	–	–
Lesy na území národních kult. památek	–	53	–	–	–	0,0	–	–
Lesy na území památkových rezervací	–	0	–	–	–	0,0	–	–
Lesy na území památkových zón	–	2	–	–	–	0,0	–	–
Lesy na území krajinných památk. zón	–	0	–	–	–	0,0	–	–
Lesy na území svět. dědictví UNESCO	–	0	–	–	–	0,0	–	–
Lesy na území ochranných pásem KP	–	362	–	–	–	0,3	–	–

Zdroj: ÚHÚL – OPRL, VÚLHM, NPÚ

Poznámka: K roku 2004 nejsou údaje ve všech položkách výše uvedeného členění k dispozici.

### Vývoj plochy institucionálních funkcí

V tabulce 5.11 níže je zaznamenán přírůstek lesů v objektech důležitých pro obranu státu. Nejedná se však o jejich plošný nárůst, protože podklady potřebné pro zaznamenání této skutečnosti byly k dispozici až během sledovaného období (2004–2021). Došlo tedy pouze ke zpřesnění dat. Mezi plošně nejvýznamnější objekty důležité pro obranu státu patří lesní pozemky kolem Boletic, 2 plochy u Prachatic, 2 plochy v lokalitě Strážný a 3 plochy poblíž Vimperka.

Od 1. 1. 2016 se podle zákona č. 15/2015 Sb., o zrušení vojenského újezdu Brdy, o stanovení hranic vojenských újezdů, o změně hranic krajů a o změně souvisejících zákonů (zákon o hranicích vojenských újezdů), zmenšila rozloha vojenského újezdu Boletice v jihozápadní části újezdu.

Mezi lesy s jiným veřejným zájmem náleží sklady munice (policejní a privátní), areály zbrojovek, střelnice (mimo Armády České republiky), objekty státních hmotných rezerv, ochranná pásma infrastruktury (vyhlášená v kategorizaci lesů), arboreta, farmové chovy, trasy pro invalidy, trailly apod. V PLO 13 jsou do této skupiny zahrnuty plošně významné singletracky u Lipna nad Vltavou a u Frymburku. Dále jsou do lesů s jiným veřejným zájmem přiřazeny např. myslivecké střelnice (Volary, Korkusova Huť), Sovinec v Borové Ladě, arboretum ve Vimperku či Horská botanická zahrada v Prášilech. Tyto objekty jsou však již plošně nevýznamné. Celkem zaujímají lesy s jiným veřejným zájmem v PLO Šumava 214 ha plochy lesa.

Tabulka 5.11: Vývoj plochy institucionálních funkcí

Institucionální funkce	Plocha les OPRL [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2004*	2021	Přírůstek	Úbytek	2004*	2021	Přírůstek	Úbytek
Lesy v objektech důležitých pro obranu státu	10 489	10 823	+334	–	7,5	7,5	+0,1	–
Lesy ve vojenských újezdech	10 386	8 651	–	-1 735	7,4	6,0	–	-1,4
Lesy s jiným veřejným zájmem	–	214	–	–	–	0,1	–	–

Zdroj: ÚHÚL – OPRL, ÚAP

Poznámka: \*K roku 2004 nejsou údaje ve všech položkách k dispozici.

„Objekty důležité pro obranu státu“ jsou uvedeny bez ochranných pásem (OP); OP ODOS jsou zpracována od roku 2016.

### Vývoj plochy rekreačních a zdravotně-hygienických funkcí

Nárůst lesů zatížených rekreací odpovídá současnému trendu veřejného přístupu k lesům v souladu s legislativním zajištěním práva obecného užívání lesů. V oblasti jsou cca 2 % lesů zatížených rekreací, kde se přímo projevuje vliv rekreace na hospodaření v lese. Zejména se jedná o lesy zatížené sportovně-turistickou rekreací (např. okolí Železné Rudy – lyžařské trasy a sjezdovky, Lipno nad Vltavou atd.) Kromě mnoha turistických cest je v oblasti vylíšeno i množství cyklotras.

Lesy v ochranných pásmech přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod a lesy lázeňských míst se v PLO 13 nevyskytují.

Tabulka 5.12: Vývoj plochy rekreačních a zdravotně-hygienických funkcí

Rekreační a zdravotně-hygienické funkce	Plocha les OPRL [ha]				Zastoupení [% , p. b.]			
	2004	2021	Přírůstek	Úbytek	2004	2021	Přírůstek	Úbytek
Lesy zatížené rekreací celkem	1 600	3 136	+1 537	–	1,1	2,2	+1,0	–
Příměstské a rekreační lesy vyhlášené kategorizací lesů	252	262	+10	–	0,2	0,2	+0,0	–
Příměstské lesy z územ. plánů velkých měst *	–	0	–	–	–	0,0	–	–
Lesy lázeňských míst	0	0	+0	–	0,0	0,0	+0,0	–
Lesy v ochranných pásmech léčebných zdrojů	0	0	+0	–	0,0	0,0	+0,0	–

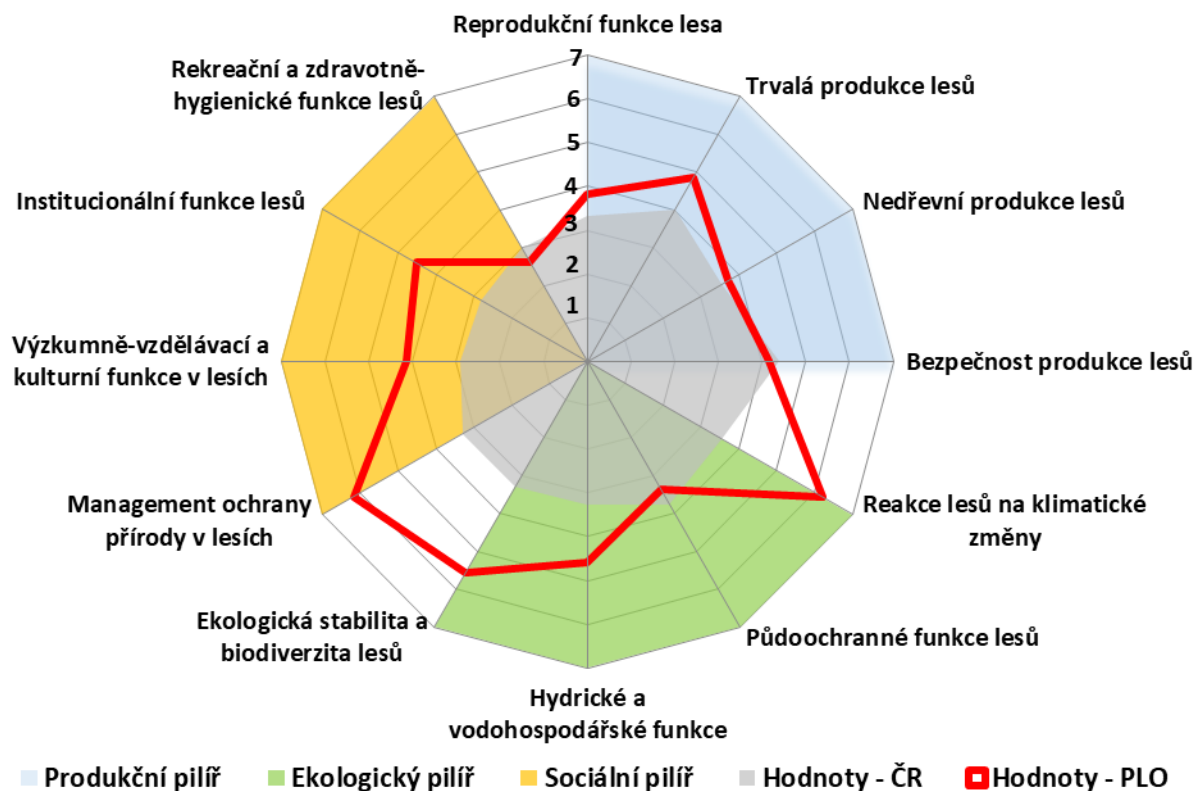
Zdroj: ÚHÚL – OPRL, SSL, ÚAP, MZ

Poznámka: K roku 2004 nejsou údaje ve všech položkách uvedeného členění k dispozici. \*Mezi velká města jsou zařazena města s počtem obyvatel nad 25 000.



## 6 ZÁVĚR

### 6.1 Vyváženost pilířů



Graf 6.1: Vyváženost pilířů podle bodového hodnocení kritérií (Zdroj: ÚHÚL – OPRL)

Z hlediska vyváženosti produkčního, ekologického a sociálního pilíře jde o oblast nadprůměrnou. Nejvýrazněji nad republikovým průměrem jsou hodnoty kritérií ekologického i sociálního pilíře, s výjimkou kritéria půdoochranné a zdravotně-hygienické funkce lesů.

Z produkčního hlediska (modrá výseč) je nejlépe hodnoceno kritérium trvalé produkce a bezpečnosti produkce lesů (vysoké zásoby smrkového dřeva, přírodní podmínky zaručující dobré vláhové poměry). Reprodukční funkce jsou v PLO 13 mírně nad úrovní celorepublikového průměru, ale přesto by bylo vhodné, aby se zde rozšířila základna kvalitních zdrojů reprodukčního materiálu. Průměrně vychází na Šumavě kritérium nedřevní produkce lesů, jehož nejsilnějším článkem v této oblasti je produkce lesních plodů.

V ekologickém pilíři (zelená výseč) je výrazně nadprůměrně hodnocena zejména reakce lesů na klimatické změny a také ekologická stabilita a biodiverzita lesů. Tato skutečnost je dána zejména klimatickými poměry v PLO (nadprůměrná suma srážek a podprůměrné teploty). Faktor ekologické stability se postupně nadále zlepšuje vzhledem k navýšování podílu listnáčů (zejména buku) a jedle. Hydrické a vodohospodářské funkce jsou hodnoceny rovněž nadprůměrně, a to hlavně díky vysokému podílu lesů v CHOPAV. Půdoochranné funkce lesů jsou v oblasti hodnoceny naopak podprůměrně, a to hlavně díky nižšímu pH půdy a výskytu plošné eroze.

Kritéria sociálního pilíře (okrová výseč) vychází výrazně nadprůměrně v oblasti managementu ochrany přírody. Celkově ZCHÚ na Šumavě zaujímají téměř 82 % plochy lesa. Vysoký je zde také podíl lesů

s institucionální funkcí, a to zejména díky přítomnosti vojenského újezdu Boletice. Podíl lesů se zdravotně-hygienickými funkcemi je v PLO 13 podprůměrný.

Navržená opatření OPRL by měla být směřována ke zvýšení reprodukční, půdoochranné a zdravotně-hygienické funkce lesů. Bezpečnosti produkce lesů je třeba věnovat pozornost stejně jako v minulosti (zpevnění porostů vůči bořivému větru, snížení počtu spárkaté zvěře na únosnou míru). Posílení schopnosti reakce lesů na klimatické změny (nutnost přizpůsobit druhovou skladbu stanovištním podmínkám, využívat reprodukční materiál místních ekotypů) je rovněž nutné věnovat úsilí i do budoucna.

## 6.2 Zhodnocení – SWOT analýza

SWOT analýza mapuje stav (danosti) a z toho plynoucí možnosti a omezení funkcí lesů do budoucna. Funkce lesů a z nich plynoucí ekosystémové služby byly posouzeny prostřednictvím 12 kritérií rozdělených do tří hlavních pilířů: produkčního, ekologického a sociálního.

### 6.2.1 Pilíř produkční

Tabulka 6.1: Kritérium „Zajištění reprodukčních funkcí lesů“

Pilíř produkční	Zhodnocení kritéria „Zajištění reprodukčních funkcí lesů“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyšší podíl přirozené obnovy a stanovišť vhodných pro přirozenou obnovu</li> <li>• Nadprůměrný podíl dílčích populací lesních dřevin</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Výrazný úbytek GZ i UZRM (zejména kategorie selektovaný)</li> <li>• Nízká pestrost druhové skladby stávajících lesů a s tím související nedostatečné rozlohy porostů méně zastoupených druhů dřevin pro možnost přirozené obnovy</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaměřit se na širší výčet dřevin cílové druhové skladby s cílem přirozené obnovy i sběru osiva</li> <li>• Při obnově a zalesňování pokalamitních holin v maximální míře využívat místně původní osivo a sadbu (tzn. reprodukční materiál místních ekotypů)</li> <li>• Pěstování kvalitních jedinců a porostů vhodných ke sběru osiva, včetně ekonomicky cenných, ale málo zastoupených lesních dřevin</li> <li>• Podpora vlastníků lesa k zájmu o vyhlásování GZ</li> <li>• Zmapování kvalitních současných porostů a jejich případné zařazení do DPD jako potenciálu pro zvýšení zajištění reprodukčních funkcí v oblasti</li> <li>• Využit stávajících nejkvalitnějších jedinců méně zastoupených dřevinných druhů cílové druhové skladby ke sběru osiva a jeho místní využití k obnově daných druhů na území PLO 13</li> <li>• Důraz na původní ekotypy (a to i smrku) je zde opodstatněn zvýšeným výskytem pozdních i časných mrazů a také výskytem nočních mrazíků v průběhu celého roku; nepůvodní ekotypy jsou těmito podmínkami více poškozovány</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obnova porostů nepůvodními ekotypy může vést k vysokým škodám na porostech z důvodu klimatických podmínek (mrazy, vítr, sníh)</li> <li>• Nevyužívání přirozené obnovy pro obnovu cenných místních populací dřevin</li> <li>• Nedostatečné sbírání osiva z řídce zastoupených druhů dřevin cílové a přirozené druhové skladby a tím snížení možnosti obnovy původních místních ekotypů</li> <li>• Nezájem vlastníků o vyhlásování genových základů a uznávání zdrojů reprodukčního materiálu místních dřevin</li> <li>• Možnost zániku místních populací dřevin např. z důvodu biotických škůdců či abiotických kalamit</li> </ul>

Tabulka 6.2: Kritérium „Udržení trvalé produkce dříví“

Pilíř produkční	Zhodnocení kritéria „Udržení trvalé produkce dříví“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoká lesnatost (67,9 %)</li> <li>• Vysoký podíl zásob smrku ztepilého (83,5 %)</li> <li>• Vysoký podíl produkčních stanovišť ekologické řady kyselé a živné ve vyšších lesních vegetačních stupních, kde je i v případě smrku možnost orientace na vysokou kvalitu</li> <li>• Nadprůměrné hodnoty hrubého zisku lesní výroby, přírůstků i těžebních možností</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Věková struktura (rozložení věkových stupňů) předpokládající do budoucna pokles současných nadprůměrných produkčních možností – do mýtního věku postupně začnou dorůstat věkové stupně v současnosti podnormálně zastoupené a tím se do budoucna sníží i těžební možnosti</li> <li>• Trend snižování podílu ekonomických dřevin (SM, BO)</li> <li>• Vysoký podíl lesů zvláštního určení s omezením hospodaření (57,2 %) vůči lesům hospodářským (40,9 %); v PLO 13 je vysoký podíl lesů součástí Národního parku Šumava</li> <li>• Vysoký podíl lesů, v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Při přeměnách na smíšené a listnaté porostní typy, které v oblasti nutně nastanou, orientovat výchovu na kvalitu z důvodu budoucí možnosti dobrého zpeněžení dříví</li> <li>• Při zalesňování případných pokalamitních holin zvolit pestřejší, stanovištím odpovídající druhovou skladbu, u které se dá předpokládat vyšší pravděpodobnost dopěstování do mýtního věku (tzn. nižší ohrožení kalamitními škůdci)</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velkoplošné ohrožení smrkových porostů biotickými škůdci a abiotickými činiteli (kůrovci, vítr, sníh)</li> <li>• Vliv současné kůrovcové kalamity může vést k nedostatku kvalitní pilařské kulatiny v následujících desetiletích</li> <li>• Rozšiřování území s omezeným nebo vyloučeným hospodařením</li> <li>• Ohrožení porostů současnými vysokými stavy spárkaté zvěře, rozvoj hnilob kmene v návaznosti na ohryz a loupání a s tím související snížená produkce kvalitního dříví</li> </ul>

Tabulka 6.3: Kritérium „Podpora nedřevní produkce lesů“

Pilíř produkční	Zhodnocení kritéria „Podpora nedřevní produkce lesů“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblast s výskytem jelení, srnčí, mufloní a černé zvěře</li> <li>• Nadprůměrné zastoupení stanovišť s výskytem lesních plodů</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nízké užitky plynoucí z výkonu práva myslivosti</li> <li>• Nízké využití lesů pro intenzivní chov zvěře (uznané obory a samostatné bažantnice)</li> <li>• Příliš vysoké stavy spárkaté zvěře (zejm. jelen evropský) působící významné škody na porostech (loupání a ohryz)</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Využití samovýroby při zpracování nehroubí a těžebních zbytků na palivo apod.</li> <li>• Možnost vlastníků lesa orientovat se více na intenzivní chov zvěře</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pytláctví</li> <li>• Nedodržování zákazu vjezdu motorovými vozidly do lesa ze strany občanů (za účelem sběru lesních plodů apod.)</li> <li>• Nerespektování zákazu vstupu do lesa v době výkonu práva myslivosti</li> <li>• Snížení stability porostů a kvality těžného dřeva (rozvoj hnilob na kmenech poškozených stromů) vlivem vysokých škod loupáním a ohryzem</li> </ul>

Tabulka 6.4: Kritérium „Zabezpečení produkce lesů“

Pilíř produkční	Zhodnocení kritéria „Zabezpečení produkce lesů“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Půdně i srážkově optimální podmínky pro růst lesních dřevin</li> <li>• V PLO převládají zóny mírného a slabého ohrožení lesa</li> <li>• Vzhledem k horskému charakteru oblasti nižší průměrný počet generací lýkožrouta smrkového</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký podíl smrkových porostů bez příměsi listnatých dřevin</li> <li>• Silné ohrožení porostů větrnými polomy a poměrně vysoké ohrožení porostů sněhem</li> <li>• Narůstající podíl kůrovcových těžeb</li> <li>• Nepříznivá věková struktura lesů s nadnormálním zastoupením mýtních a starších věkových stupňů</li> <li>• Vysoké škody zvěří loupáním a ohryzem</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cílená úprava dřevinné skladby při obnově i výchově lesa – upřednostňovat stanovištně odpovídající dřeviny a využít zvýšený podíl zpevňujících dřevin – BK a JD</li> <li>• Průběžná výchova lesních porostů za účelem vnitřního zpevnění (vývoj ve volném zápoji v první polovině obmýtí), případně cílené rozpracování velkých souvislých celků lesních porostů za účelem větší prostorové diferenciaci; to vše za účelem snížení škod abiotickými vlivy (bořivého větru, sněhu)</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nárazové velkoplošné živelné škody větrem a mokřím sněhem (smrkové porosty)</li> <li>• Plošné ohrožení gradací kalamitních škůdců (lýkožrouti) a následný velkoplošný rozpad porostů</li> <li>• Nebezpečí poškození pozdními a časnými mrazy citlivějších listnáčů (včetně buku), jedle i nevhodných ekotypů smrku na otevřené ploše</li> <li>• Plošné rozšiřování lesů s vyloučeným hospodařením (bezzásahovým managementem)</li> <li>• Nebezpečí rozpadu porostů silně poškozených spárkatou zvěří</li> </ul>

## 6.2.2 Pilíř ekologický

Tabulka 6.5: Kritérium „Adaptace lesů na extrémní projevy klimatické změny“

Pilíř ekologický	Zhodnocení kritéria „Adaptace lesů na extrémní projevy klimatické změny“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblast je srážkově nadprůměrná (dešťové i sněhové), většina PLO 13 podle hodnoty Langova faktoru spadá do velmi vlhké (perhumidní) oblasti</li> <li>• Zvyšující se podíl MZD</li> <li>• Vysoký podíl přirozené obnovy lesa</li> <li>• Nízký podíl smrkových porostů ohrožených suchem</li> <li>• Příznivá hodnota indikátoru rizika klimatické změny</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoké zastoupení smrkových porostů</li> <li>• Oblast je charakteristická výskytem pozdních a časných mrazů, noční mrazíky v přízemní vrstvě vzduchu se mohou vyskytnout prakticky po celý rok (v údolích, na náhorních plošinách)</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Příležitost ke změně druhové skladby porostů (snížení podílu stejnorodých porostů) při běžné obnově i při obnově kůrovcových kalamitních holin</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvyšování extrémních projevů klimatu, zvláště nedostatku (nevhodné rozložení) srážek ve vegetační době, jehož důsledkem by mohl být nezdar zalesnění velkoplošných kalamitních holin (zejména v kombinaci s místními mrazovými podmínkami)</li> <li>• Nedostatek místně původního reprodukčního materiálu v požadované druhové škále</li> </ul>

Tabulka 6.6: Kritérium „Zajištění půdoochranných funkcí“

Pilíř ekologický	Zhodnocení kritéria „Zajištění půdoochranných funkcí“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký objem mrtvého dříví v porostech (zmírňuje půdní erozi)</li> <li>• Vysoký obsah oxidovatelného uhlíku v půdě</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký podíl mimořádně nepříznivých stanovišť</li> <li>• Značný podíl exponovaných stanovišť (lesních typů)</li> <li>• Nízký podíl melioračních a zpevňujících dřevin v současných porostech</li> <li>• Nižší průměrné pH půdy</li> <li>• Vyšší výskyt plošné eroze</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zlepšení půdoochranných funkcí pomocí vhodné volby druhové skladby (zvýšení podílu MZD)</li> <li>• Ochrana půdoochranných funkcí pomocí vhodně zvolené technologie těžby a přibližování</li> <li>• Provádění těžebních a výchovných zásahů v zimním období</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Srážky v podobě přivalových dešťů způsobující erozi půdy</li> <li>• Vznik těžebně-dopravní eroze v případě nevhodného návrhu, využití nebo údržby lesní dopravní sítě</li> <li>• V případě velkoplošných kalamit může dojít k mineralizaci humusu a tím ke snížení oxidovatelného půdního uhlíku a vymývání ostatních živin</li> </ul>

Tabulka 6.7: Kritérium „Zajištění hydrických a vodohospodářských funkcí“

Pilíř ekologický	Zhodnocení kritéria „Zajištění hydrických a vodohospodářských funkcí“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký podíl lesů v chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV)</li> <li>• Vysoký podíl lesů s výskytem ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ)</li> <li>• Příznivé podmínky pro retenci a infiltraci srážek</li> <li>• Dobrá srážková bilance ve většině oblasti</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méně příznivé srážkové podmínky na okrajové části PLO</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvýšení hydrických účinků pomocí biologických meliorací</li> <li>• Budování malých retenčních nádrží v lesních komplexech</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nevyrovnanost srážkových poměrů (období sucha, přivalové deště)</li> <li>• Vznik velkoplošných kalamitních holin spojený s dočasnou změnou vodní bilance a následným dočasným útlumem hydrických a vodohospodářských funkcí</li> </ul>



Tabulka 6.8: Kritérium „Zajištění ekologické stability a biodiverzity lesů“

Pilíř ekologický	Zhodnocení kritéria „Zajištění ekologické stability a biodiverzity lesů“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadprůměrný podíl odumřelého dřeva v lesích</li> <li>• Vysoké zastoupení lesů s diferencovanou prostorovou strukturou</li> <li>• Nadprůměrné zastoupení přírodních biotopů</li> <li>• Vyšší podíl přirozené obnovy</li> <li>• Navyšování podílu smíšených lesů a tendence ke zvýšení druhové pestrosti</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoké zastoupení smrkových porostů</li> <li>• Nízký podíl lesů smíšených</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvýšení druhové pestrosti lesních porostů v souladu se stanovištními a klimatickými podmínkami</li> <li>• Pozvolné rozpracování lesních porostů za účelem větší prostorové diference</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riziko vzniku velkoplošných kalamitních holin nevhodných pro vnášení náročnějších stínomilných dřevin (BK, JD)</li> <li>• Nezdár zalesnění případných rozsáhlých kalamitních holin vhodnou cílovou dřevinou skladbou z důvodu klimatických podmínek (časné a pozdní mrazy)</li> <li>• Nepřiměřený rozvoj rekreačního a ostatního využití území (infrastruktura, zástavba, cyklostezky, vliv turistiky), černé skládky</li> </ul>

### 6.2.3 Pilíř sociální

Tabulka 6.9: Kritérium „Zajištění managementu ochrany přírody v lesích“

Pilíř sociální	Zhodnocení kritéria „Zajištění managementu ochrany přírody v lesích“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký podíl lesů ve zvláště chráněných územích</li> <li>• Dostatečná síť prvků ÚSES</li> <li>• Nadprůměrný podíl lesů v soustavě Natura 2000</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ochrana genofondu původních druhů</li> <li>• Podpora biodiverzity porostů</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrozba velkoplošného rozpadu lesů včetně ZCHÚ</li> <li>• Omezení hospodářských cílů vlastníků lesů</li> </ul>

Tabulka 6.10: Kritérium „Podpora výzkumně-vzdělávacích a kulturních funkcí lesů“

Pilíř sociální	Zhodnocení kritéria „Podpora výzkumně-vzdělávacích a kulturních funkcí lesů“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přítomnost demonstračního objektu (DO Královský Hvozd)</li> <li>• Naučné stezky</li> <li>• Přítomnost školního polesí</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nižší podíl lesů s výzkumně-vzdělávací funkcí</li> <li>• Nízký podíl lesů s kulturní funkcí</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Možnost navýšení počtu výzkumných ploch a založení dalších demonstračních objektů</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rušení výzkumných ploch či demonstračních objektů</li> <li>• Zmenšování plochy lesů se vzdělávací funkcí</li> </ul>

Tabulka 6.11: Kritérium „Podpora institucionálních funkcí lesů“

Pilíř sociální	Zhodnocení kritéria „Podpora institucionálních funkcí lesů“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký podíl lesů pro potřeby armády</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nízký podíl lesů s jiným veřejným zájmem</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podpora využití jiného veřejného zájmu (privátní či profesionální střelnice, farmové chovy, arboreta aj.)</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Překryv institucionální funkce s funkcí vyšší priority</li> </ul>

Tabulka 6.12: Kritérium „Podpora rekreačních a zdravotně-hygienických funkcí lesů“

Pilíř sociální	Zhodnocení kritéria „Podpora rekreačních a zdravotně-hygienických funkcí lesů“
<b>Silné stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysoký celkový rekreační potenciál území</li> <li>• Rostoucí zájem o rekreaci – atraktivita PLO pro individuální i skupinovou a organizovanou rekreaci a turistiku</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omezování výkonu lesních prací z důvodu rekreačních aktivit</li> <li>• Při živelných kalamitách neprůchodnost turistických tras</li> <li>• Chybí zvýhodnění vlastníků lesa za ekosystémové služby poskytované lesem</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usměrnění pohybu návštěvníků do vybraných lokalit (rekreační zázemí a aktivity – občerstvení, trailové trasy pro horská kola, lanové centrum, hipostezky apod.)</li> <li>• Podpora informačních center</li> <li>• Osvětové semináře, propagace lesnictví ve školách (lesní pedagogika)</li> </ul>
<b>Hrozby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepřiměřený a neřízený rozvoj rekreačních aktivit bez účasti vlastníků lesů (a možnosti usměrnění pohybu turistů) vedoucí k omezení hospodářských cílů vlastníků lesů</li> <li>• Vjíždění do lesa a lesních porostů motorovými a nemotorovými prostředky</li> <li>• Riziko požárů od neukázněných návštěvníků lesa</li> <li>• Stresování lesní zvěře návštěvníky lesa</li> <li>• Omezení vstupu do určitých lokalit z důvodu ochrany přírody</li> <li>• Nebezpečí úrazu pádem větví či stromů</li> </ul>

### 6.3 Specifika

Šumava je kompaktní přírodní lesní oblast s nadprůměrně vysokou lesnatostí (67,8 %). Nachází se zde 4. až 8. zonální lesní vegetační stupeň (LVS) a plošně nejvýznamnější je 6. LVS, klimaticky převládá chladná oblast. Nejvíce zastoupenou ekologickou řadou je řada kyselá (50,2 %). Převažující dřevinou je smrk ztepilý (83,5 %), jehož zastoupení se jen pomalu snižuje.

V mělkých depresích náhorních plošin vznikly vhodné podmínky pro vývoj rašelinišť vrchovištního typu. Tyto lokality jsou známy výskytem extrémních mrazů. Hlavní škody abiotického původu v porostech vznikají v důsledku bořivého větru.

Pro oblast je charakteristická převaha lesů ve vlastnictví státu a dále významný podíl lesů obecních a městských. Lesy v majetku fyzických i právnických osob společně představují jen cca 4 %.

Hospodářské lesy v PLO 13 představují pouze 40,9 % plochy lesa. Většina lesů na Šumavě (57,2 %) je zařazena do lesů zvláštního určení. Převažují lesy na území národního parku Šumava, které jsou na 39,8 % plochy lesů oblasti.

81,4 % plochy lesů PLO 13 je zařazeno do CHOPAV Šumava. Velmi významný plošný podíl v PLO 13 zaujímají ZCHÚ (81,8 % rozlohy lesa). Je zde i nadprůměrný podíl přírodních biotopů v lesích.

Důsledkem vysokých stavů spárkaté zvěře jsou škody ohryzem a loupáním. Nově se však situace lokálně mění s výskytem zejména populace vlka.

## 6.4 Doporučení

I když produkční pilíř jako celek podle bodového hodnocení vychází mírně nadprůměrný, bylo by vhodné zvýšit bezpečnost produkce. Zejména s ohledem na případné následky klimatické změny a z důvodu zvýšení stability se doporučuje v porostech zvýšit podíl listnatých dřevin a jedle. Změna druhové skladby, jako základní opatření zajišťující větší druhovou pestrost a odolnost porostů, již úspěšně probíhá, což ukazuje vyšší plošný podíl listnatých dřevin v 1. i 2. věkovém stupni. Také je důležité podporovat kvalitní místní ekotypy smrku i dalších dřevin. Za účelem dostatečného zajištění reprodukčních funkcí lesů lze doporučit v dlouhodobém horizontu postupné vytvoření podmínek pro založení nových genových základen a nadále udržovat, případně zvyšovat rozsah uznaných zdrojů reprodukčního materiálu. Za účelem vnitřního zpevnění lesních porostů je nutná důsledná a kvalitní výchova lesních porostů, počínaje mlaziny. Z důvodu snížení vysokých škod zvěří loupáním, ohryzem, ale i okusem se doporučuje snížit stavy spárkaté zvěře.

Vzhledem k projevům klimatické změny v podobě častějších extrémů jak na straně přebytku, tak na straně nedostatku srážek, se do popředí dostává otázka budování nových malých retenčních nádrží či jejich soustav. Zvláště je toto opatření potřebné v místech vyústění odvodňovacích a melioračních zařízení. Bylo by vhodné také posílení lesnického výzkumu a zakládání nových výzkumných ploch. Vzhledem k rostoucímu rekreačnímu zatížení v oblasti je doporučena účast vlastníků lesů při návrzích na budování rekreačního vybavení a sportovních aktivit za účelem žádoucího usměrnění pohybu návštěvníků, aby nedocházelo k omezování hospodářských cílů vlastníků lesů.

## 6.5 Shrnutí výsledků

Lesní hospodářství v PLO 13 umožňuje vyvážené zajištění všech funkcí a ekosystémových služeb v rámci produkčního, ekologického i sociálního pilíře. Oblast ve zvýšené míře plní zejména ekologické funkce a na většině území se do popředí dostává management ochrany přírody.

Z hlediska porovnání jednotlivých pilířů je produkční pilíř nadprůměrný v kritériu trvalé produkce lesů a bezpečnost produkce lesů, což je dáno stanovištními podmínkami, věkovou strukturou současných porostů, ale také dominantním zastoupením smrku jako ekonomické dřeviny v porostech. Nadprůměrné jsou přírůsty i těžební možnosti. Podprůměrný je produkční pilíř v kritériu reprodukční funkce lesů, což je dáno zejména nižším podílem uznaných zdrojů reprodukčního materiálu. Ekologický pilíř je výrazně nadprůměrný v kritériu schopnosti reakce lesů na klimatické změny (horské polohy, nadprůměrné srážky) a také v kritériu ekologická stabilita a biodiverzita lesů. Nadprůměrné je i kritérium hydrických a vodohospodářských funkcí (velký podíl lesů v CHOPAV), naopak podprůměrný je v kritériu půdoochranné funkce (výskyt plošné eroze). Sociální pilíř je hodnocen také nadprůměrně, a to zejména díky kritériu management ochrany přírody v lesích.

Klimatické podmínky s dostatkem srážek jsou vhodné pro pěstování smrku, ale pro zvýšení stability lesních porostů je žádoucí v porostech zvýšit podíl listnatých dřevin a jedle bělokoré. Je nutná důsledná a včasná výchova lesních porostů, aby byla zabezpečena stabilita porostů proti bořivým větrům, protože dlouhodobé sledování nahodilých těžeb ukazuje vysoký podíl těžby živelní.

## 7 LITERATURA

- Hruška-Tvrđý, L. 2015. *Hruškova metoda – multikriteriální analýza zohledňující podmíněnost území, doplněna o sociální rozměr (člověk a prostor)*. Ostrava: PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s. r. o., 12 s. (podklady pro školení specialistů OPRL – interní dokument).
- Mansfeld, V. a Hruška, L. 2013a. *Kritéria a indikátory oblastních plánů rozvoje lesů*. In: *Lesnická práce*. **92**(10). ISSN 0322-9254.
- Mansfeld, V. et al. 2013b. *Koncepce oblastních plánů rozvoje lesů po roce 2018*. ÚHÚL Brandýs nad Labem, 28 s. (interní dokument).
- Mansfeld, V. et al. 2015. *Koncept pro druhou etapu OPRL (OPRL2): Výchozí dokument pro jednání specialistů HÚEL*. ÚHÚL Brandýs nad Labem. 28 s. (interní dokument).
- Plíva, K. a Žlábek, I. 1986. *Přírodní lesní oblasti ČSR*. SZN. Praha. 313 s.
- Quitt, E. 1971. *Klimatické oblasti ČSR*. Studia Geographica. Sv. 16, s. 1–73. ČSAV. Brno.
- Quitt 2000. Voženílek, V. a Květoň, V. 2011. *Klimatické oblasti Česka: Klasifikace podle Quitta za období 1961–2000 [Měřítko 1:500 000]*. Univerzita Palackého. Olomouc. ISBN 978-80-86690-89-6.
- ÚHÚL 2008. *Národní lesnický program pro období do roku 2013*. Kostelec nad Černými lesy. ÚHÚL Brandýs nad Labem. 19 s. ISBN 978-80-7084-738-1.
- ÚHÚL 2007–2008. *Oblastní plány rozvoje lesů*. Jednotlivé separáty pro 41 PLO. ÚHÚL Brandýs nad Labem. 1998–2001. 41 sv.
- Vyhláška č. 298/2018 Sb. ze dne 11. prosince 2018, o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů*. In: *Sbírka zákonů*. Česká republika. Roč. 2018, částka 149, s. 5050–5073. ISSN 1211-1244.
- Zákon č. 289/1995 Sb. ze dne 3. listopadu 1995, o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů*. In: *Sbírka zákonů*. Česká republika. Roč. 1995, částka 76, s. 3946–3967. ISSN 1211-1244.

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 3.1: Základní údaje .....	6
Tabulka 3.2: Kategorie a subkategorie lesů (v rámci porostní půdy) .....	8
Tabulka 3.3: Druhy pozemků dle katastru nemovitostí .....	9
Tabulka 3.4: Změny druhů vlastnictví lesního majetku a podíl lesů zařízených v LHP a LHO .....	10
Tabulka 4.1: Přehled pilířů a kritérií a jejich bodového hodnocení .....	11
Tabulka 5.1: Vývoj plochy lesů s reprodukční funkcí .....	15
Tabulka 5.2: Změny zásob hroubí podle skupin dřevin .....	16
Tabulka 5.3: Celkový běžný přírůst podle skupin dřevin <sup>i</sup> .....	18
Tabulka 5.4: Celkový průměrný přírůst podle skupin dřevin <sup>i</sup> .....	19
Tabulka 5.5: Vývoj plochy lesů v uznaných oborách a bažantnicích .....	21
Tabulka 5.6: Změny dřevinné skladby podle skupin dřevin <sup>i</sup> .....	24
Tabulka 5.7: Hospodářské způsoby .....	27
Tabulka 5.8: Vývoj plochy hydrických funkcí .....	27
Tabulka 5.9: Výměra lesů ve zvláště chráněných územích a v soustavě Natura 2000 .....	30
Tabulka 5.10: Vývoj plochy výzkumně-vzdělávacích a kulturních funkcí .....	31
Tabulka 5.11: Vývoj plochy institucionálních funkcí .....	32
Tabulka 5.12: Vývoj plochy rekreačních a zdravotně-hygienických funkcí .....	32
Tabulka 6.1: Kritérium „Zajištění reprodukčních funkcí lesů“ .....	35
Tabulka 6.2: Kritérium „Udržení trvalé produkce dříví“ .....	36
Tabulka 6.3: Kritérium „Podpora nedřevní produkce lesů“ .....	37
Tabulka 6.4: Kritérium „Zabezpečení produkce lesů“ .....	38
Tabulka 6.5: Kritérium „Adaptace lesů na extrémní projevy klimatické změny“ .....	39
Tabulka 6.6: Kritérium „Zajištění půdoochranných funkcí“ .....	40
Tabulka 6.7: Kritérium „Zajištění hydrických a vodohospodářských funkcí“ .....	40
Tabulka 6.8: Kritérium „Zajištění ekologické stability a biodiverzity lesů“ .....	41
Tabulka 6.9: Kritérium „Zajištění managementu ochrany přírody v lesích“ .....	42
Tabulka 6.10: Kritérium „Podpora výzkumně-vzdělávacích a kulturních funkcí lesů“ .....	42
Tabulka 6.11: Kritérium „Podpora institucionálních funkcí lesů“ .....	43
Tabulka 6.12: Kritérium „Podpora rekreačních a zdravotně-hygienických funkcí lesů“ .....	43

## SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obrázek 3.1 Přehledová mapa (Zdroj: ÚHÚL, stav k 1. 1. 2021) .....	7
Graf 3.1 Meziroční bilance druhů pozemků dle katastru nemovitostí (Zdroj: ČÚZK) .....	9
Graf 5.1: Kumulativní nárůst/úbytek výměry lesních pozemků od roku 2002 (Zdroj: ČÚZK – katastr nemovitostí) .....	14
Graf 5.2: Vývoj hektarových zásob (Zdroj: LHP/O) .....	17
Graf 5.3: Vývoj celkového běžného přírůstu na hektar lesa (Zdroj: LHP/O).....	19
Graf 5.4: Vývoj celkového průměrného přírůstu na hektar lesa (Zdroj: LHP/O) .....	20
Graf 5.5: Těžba nahodilá (Zdroj: Zpravodaje ochrany lesa VÚLHM – přepočteno).....	21
Graf 5.6: Podíl věkových stupňů (Zdroj: LHP/O).....	25
Graf 5.7: Vývoj velikosti porostní skupiny (Zdroj: LHP/O) .....	26
Graf 6.1: Vyváženost pilířů podle bodového hodnocení kritérií (Zdroj: ÚHÚL – OPRL) .....	33



**SEZNAM ZKRATEK**

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
CBP	Celkový běžný přírůst
CPP	Celkový průměrný roční přírůst
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DO	Demonstrační objekt
DPD	Dílčí populace lesních dřevin
EHS	Evropské hospodářské společenství
ERMA2	Evidence reprodukčního materiálu
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
EVL	Evropsky významná lokalita
GZ	Genová základna
HZ	Hospodářský způsob
CHKO	Chráněná krajinná oblast
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
CHS	Cílový hospodářský soubor
KP	Kulturní památka
LH	Lesní hospodářství
LHO	Lesní hospodářská osnova
LHP	Lesní hospodářský plán
LHP/O	Lesní hospodářský plán/osnova
LVS	Lesní vegetační stupeň
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MZD	Meliorační a zpevňující dřeviny
MZe	Ministerstvo zemědělství
NAP	Národní akční plán adaptace na změnu klimatu
NIL	Národní inventarizace lesů
NIL1	Národní inventarizace lesů – 1. cyklus (2001–2004)
NIL2	Národní inventarizace lesů – 2. cyklus (2011–2015)

NLP	Národní lesnický program
NPP	Národní přírodní památka
NPÚ	Národní památkový ústav
ODOS	Objekt důležitý pro obranu státu
OP	Ochranné pásmo
OPRL	Oblastní plán rozvoje lesů
OPRL2	Oblastní plán rozvoje lesů druhý cyklus
OPVZ	Ochranné pásmo vodního zdroje
p. b.	Procentní bod
PHO	Pásmo hygienické ochrany
PLO	Přírodní lesní oblast
RM	Reprodukční materiál
SP	Svrchní půdní (horizont)
SSL	Státní správa lesů
ÚAP	Územně analytický podklad
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu)
ÚSES	Územní systém ekologické stability
UZRM	Uznané zdroje reprodukčního materiálu
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
ZCHÚ	Zvláště chráněná území
ZRM	Zdroje reprodukčního materiálu

## VYSVĚTLIVKY POD ČAROU

---

Skupiny dřevin:

smrk – SM, SMP, SMC, SMS, SMO, SME, SMX

jedle – JD, JDO

borovice – BO, BOC, BKS, VJ, LMB, BOP, BOX, KOS, BL

modřín – MD, MDX

ostatní jehličnany – DG, JDJ, JDK, JDV, JDX, TS, JAL, JX, SOJ

dub – DB, DBS, DBZ, DBP, DBB, DBX, CER, DBC

buk – BK

habr – HB

jasan – JS, JSA, JSU

javor – JV, KL, BB, JVJ, JVX

jilm – JLH, JL, JLV

bříza – BR, BRP

lípa – LP, LPV, LPS

olše – OL, OLS, OLZ

ostatní listnaté – AK, OS, TP, TPC, TPX, TPS, JIV, VR, JR, BRK, MK, OR, ORC, PL, TR, STR, HR, JB, LTX, KS, KJ, PJ, LMX, KR, SOL