

**Technická univerzita vo Zvolene  
Lesnícka fakulta**

**Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území Bratislavského  
samosprávneho kraja v zmysle Memoranda o spolupráci  
a spoločnom postupe pri ochrane lesov – analytická časť**

Jaroslav Šálka, Róbert Sedmák, Zuzana Sarvašová, Zuzana Dobšinská, Ján Bahýľ,  
Juraj Čerňava, Vladimír Juško, Klára Báliková, Rudolf Kropil

**Zvolen**

**2020**

## OBSAH

Úvod.....	7
1 Opis cieľov akčného plánu v nadväznosti na ciele Memoranda .....	11
2 Nadväznosť dokumentu na súvisiacu legislatívu, strategické dokumenty EÚ, SR a BSK.....	14
2.a Slovenská legislatíva .....	14
2.b Strategické dokumenty SR s väzbou na Akčný plán .....	16
2.c Legislatíva EÚ s väzbou na Akčný plán.....	17
2.d Strategické dokumenty EÚ s väzbou na Akčný plán.....	18
2.e Väzba na Územný plán regiónu – Bratislavský samosprávny kraj.....	19
2.f Ďalšie strategické a koncepcné dokumenty spracované a schválené BSK s väzbou na Akčný plán .....	20
3 Opis územia a vymedzenie riešeného územia BSK .....	21
3.a Opisy a identifikácia vlastníckych vzťahov k lesným pozemkom na území BSK, špecifikácia podľa lesných celkov.....	21
3.b Opisy štruktúry lesov podľa uplatňovaného hospodárskeho spôsobu na území BSK.....	27
3.c Popis hospodárenia, zastúpenia lesov z hľadiska typológie, vekovej štruktúry, štatistický výkaz ťažieb a zalesňovania .....	31
3.d Súčasné platné regulatívy súvisiace s cieľmi Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov.....	39
3.e Identifikácia chránených území z titulu ochrany prírody a krajiny .....	42
3.f Informácia o pripravovaných a realizovaných projektoch prímestských lesov (lesoparky), národných parkov a iných kategórií chránených území.....	44
4 Mapové podklady súčasného stavu a rozmiestnenia lesov v BSK .....	52
5 Optimalizácia plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa .....	58
5.a Analýza plnenia jednotlivých funkcií lesa podľa lesných celkov .....	60
5.a.1 Biodiverzita.....	60
5.a.2 Produkcia dreva.....	63
5.a.3 Viazanie uhlíka.....	66
5.a.4 Rekreačia.....	69
5.a.5 Regulácia tokov vody v lese .....	76
5.b Optimalizácia plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa podľa lesných celkov .....	81
6.a Opis všeobecných opatrení na podporu mimoprodukčných funkcií lesov a možnosti ich financovania .....	86
6.a.1 Opis opatrení na podporu mimoprodukčných funkcií lesov SR využiteľných v lesoch BSK.....	86
6.a.1.1 Teória platieb za ekosystémové služby lesov.....	86
6.a.1.2 Platby za ekosystémové služby lesov v SR .....	89
6.a.1.2.1 Úľava na dani z lesných pozemkov .....	90

6.a.1.2.2 Náhrada za obmedzenie vlastníckych práv .....	95
6.a.1.2.3 Finančná podpora v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov .....	98
6.a.1.2.4 Lesnícke environmentálne opatrenia programu rozvoja vidieka .....	99
6.a.1.2.5 Porovnanie nástrojov podľa skutočných finančných tokov v SR .....	102
6.a.2 Princípy a zásady PES schém v policy cykle.....	104
6.a.2.1 Politický cyklus.....	104
6.a.2.2 Governance PES schém.....	106
6.a.3 Governance pri zabezpečení ESL v Bratislavskom samosprávnom kraji .....	112
6.a.4 Prehľad všeobecných opatrení na podporu mimoprodukčných funkcií lesov SR využiteľných v lesoch BSK.....	113
6.b Návrhy konkrétnych opatrení na ochranu lesov a podporu ekosystémových služieb lesa na území BSK.....	116
6.a.1 Kompenzácia za obmedzenie tržieb z dreva .....	116
6.b.2 Návrh konkrétnych opatrení na podporu ES: produkcia dreva, sekvestrácia uhlíka, zabraňovanie povodňovým vlnám a suchu, pitná voda, rekreácia, biodiverzita.....	117
6.b.2.1 Opatrenia pre podporu produkcie dreva a sekvestrácie uhlíka .....	118
6.b.2.2 Opatrenia na zabraňovanie povodňovým vlnám a suchu.....	124
6.b.2.3 Opatrenia pre podporu produkcie pitnej vody .....	132
6.b.2.4 Opatrenia pre podporu rekreácie.....	134
6.b.2.5 Opatrenia pre podporu biodiverzity.....	139
6.c Návrh možností participácie BSK pri tvorbe a obnove programu starostlivosti o lesy .....	146
7 Návrhy zásad záväzných regulatívov do platného UPN R BSK na podporu využívania ekosystémových služieb lesov.....	151
Literatúra.....	155
Príloha 1: Porovnanie plnenia produkčnej a mimoprodukčnej služieb lesa pri 100% a 0% objeme ťažby podľa platného PSL.....	162
Príloha 2: Systém indikácie plnenia ekosystémových služieb .....	174

## **Zoznam skratiek**

*BSK – Bratislavský samosprávny kraj*  
*CAP- common agriculture policy*  
*EHS – Európske hospodárske spoločenstvo*  
*EK – Európska komisia*  
*ES – ekosystémová služba*  
*ESL – ekosystémová služba lesa*  
*EU – Európska únia*  
*FSC – Forest Stewardship Council*  
*ha – hektár*  
*CHKO – Chránená krajinná oblasť*  
*CHVU – Chránené veľkoplošné územie*  
*JPRL – Jednotka priestorového rozdelenia lesa*  
*KN – Kataster nehnuteľností*  
*LC – Lesný celok*  
*LH – lesné hospodárstvo*  
*LVO - lesy s vysokou ochranárskou hodnotou*  
*ML – Mestské lesy*  
*MLB – Mestské lesy Bratislava*  
*MPRV SR – Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky*  
*MVO – mimovládna organizácia*  
*MZ – mestské zastupiteľstvo*  
*MŽP SR – Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky*  
*NGO – non-governmental organisation*  
*NLC – Národné lesnícke centrum*  
*NRSR – Národná rada Slovenskej republiky*  
*OLH – odborný lesný hospodár*  
*OP – operačný program*  
*OŠS LH – orgán štátnej správy lesného hospodárstva*  
*PBHL – prírode blízke hospodárenie v lese*  
*PES – Platby za ekosystémové služby*  
*PRV – Program rozvoja vidieka*  
*PSL – Program starostlivosti o lesy*  
*RÚSES – Regionálny územný systém ekologickej stability*  
*SR – Slovenská republika*  
*ŠOP SR – Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky*  
*STN – Slovenská technická norma*  
*TUZVO – Technická univerzita vo Zvolene*  
*UEV – Územie európskeho významu*  
*UPN R BSK – Územný plán regiónu – Bratislavský samosprávny kraj*  
*VUC – Vyšší územný celok*  
*VZN – Všeobecne záväzné nariadenie*  
*Z.z. - Zbierka zákonov*

## Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Porovnanie percentuálneho zastúpenia druhov vlastníctva a obhospodarovania na riešenom území BSK.....	22
Obrázok 2 Vymedzenie územia BSK po jednotlivých lesných celkoch (LC). ....	25
Obrázok 3 Vymedzenie územia BSK po jednotlivých lesných hospodárskych celkoch (LHC).....	26
Obrázok 4 Zastúpenie lesných typov na riešenom území BSK. ....	35
Obrázok 5 Plošné zastúpenie vekových stupňov (v ha) na riešenom území BSK. ....	36
Obrázok 6 Chránené územia bratislavského samosprávneho kraja. ....	43
Obrázok 7 Národný park Podunajsko. ....	45
Obrázok 8 Jadrové oblasti Malokarpatského národného parku. ....	48
Obrázok 9 Zonácia mestských lesov Bratislava. ....	51
Obrázok 10 Priestorová štruktúra vlastníctva lesných pozemkov na riešenom území BSK.....	53
Obrázok 11 Priestorová štruktúra obhospodarovania lesných pozemkov na riešenom území BSK. ....	54
Obrázok 12 Priestorová štruktúra kategórií lesov na riešenom území BSK. ....	55
Obrázok 13 Priestorová štruktúra hospodárskych spôsobov na riešenom území BSK.....	56
Obrázok 14 Priestorová štruktúra objektov Pro Silva na riešenom území BSK. ....	57
Obrázok 15 Biodiverzita lesných porastov na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie. ....	61
Obrázok 16 Produkcia dreva na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie .....	65
Obrázok 17 Viazanie uhlíka na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie .....	68
Obrázok 18 Rekreačná hodnota lesa na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie .....	71
Obrázok 19 Produkcia pitnej vody na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie .....	74
Obrázok 20 Regulácia tokov vody na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie .....	80
Obrázok 21 Fázy politického cyklu. Zdroj: Šálka (2006) .....	104
Obrázok 22 Postup vyhotovenia a schvaľovania PSL. Zdroj: vlastné spracovanie.....	148

## Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Zastúpenie jednotlivých druhov vlastníctva v rámci riešeného územia BSK.....	21
Tabuľka 2 Zastúpenie jednotlivých druhov obhospodarovania v rámci riešeného územia BSK. ....	23
Tabuľka 3 Zastúpenie lesných celkov s prienikom do lesných hospodárskych celkov na území BSK. ....	24
Tabuľka 4 Zastúpenie hospodárskych spôsobov na riešenom území BSK. ....	30
Tabuľka 5 Zastúpenie kategórií a subkategórií lesa na riešenom území BSK.....	33
Tabuľka 6 Percentuálne plošné zastúpenie vekových stupňov na riešenom území BSK.....	34
Tabuľka 7 Prehľad podielu obnovnej a výchovnej ťažby na riešenom území BSK.....	37
Tabuľka 8 Prehľad zalesňovania na riešenom území BSK. ....	38
Tabuľka 9 Úroveň biodiverzity pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	60
Tabuľka 10 Produkcia dreva pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	64
Tabuľka 11 Viazanie uhlíka pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	67

Tabuľka 12 Rekreačná hodnota lesa pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	70
Tabuľka 13 Kvalita vody pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	72
Tabuľka 14 Výdatnosť vodných zdrojov pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	73
Tabuľka 15 Plnenie funkcie Pitná voda pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK (kombinácia plnení kvalita vody a výdatnosť vodných zdrojov). Zdroj: vlastné spracovanie .....	75
Tabuľka 16 Ochrana proti povodňam pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	76
Tabuľka 17 Ochrana proti suchu pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	78
Tabuľka 18 Vyrovnanosť dodávok vody pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	79
Tabuľka 19 Regulácia tokov vody pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	81
Tabuľka 20 Úroveň plnenia mimoprodukčných funkcií lesa v závislosti od rozličného stupňa obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	82
Tabuľka 21 Zmeny plnenia produkčnej funkcie, mimoprodukčných funkcií a biodiverzity lesa v závislosti od rozličného stupňa obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	83
Tabuľka 22 Kategorizácia LC podľa efektivity kompenzácií pri plnom obmedzení výšky ťažieb. Zdroj: vlastné spracovanie .....	84
Tabuľka 23 Daň z lesných pozemkov a jej špecifiká.....	90
Tabuľka 24 Mimoprodukčné funkcie lesov a ich úžitky z pohľadu medzinárodnej klasifikácie ekosystémových služieb. Zdroj: vlastné spracovanie .....	93
Tabuľka 25 Odhadovaná výška úľav z lesných pozemkov za roky 2013-2016 v SR. ....	94
Tabuľka 26 Blízkosť úľavy z dane z lesných pozemkov ku konceptu PES schém. Zdroj: vlastné spracovanie .....	95
Tabuľka 27 Blízkosť náhrad ujmy za obmedzenie vlastníckych práv ku konceptu PES schém. Zdroj: vlastné spracovanie .....	97
Tabuľka 28 Blízkosť finančné podpory v LH ku PES. Zdroj: vlastné spracovanie .....	99
Tabuľka 29 Blízkosť opatrení PRV ku konceptu PES schém. Zdroj: vlastné spracovanie .....	101
Tabuľka 30 Porovnanie nástrojov z pohľadu výšky platby na ha.....	103
Tabuľka 31 Matica governance PES schém na podporu ekosystémových služieb na území BSK podľa jednotlivých fáz politického cyklu. Zdroj: vlastné spracovanie .....	114
Tabuľka 32 Prehľad všeobecných opatrení na podporu mimoprodukčných funkcií lesov SR využiteľných v lesoch BSK. Zdroj: vlastné spracovanie .....	115

## Zoznam príloh

*Porovnanie plnenia produkčnej a mimoprodukčných služieb lesa pri 100% a 0% objeme ťažby podľa platného PSL*

*Systém indikácie plnenia ekosystémových služieb*

# Úvod

Technická univerzita vo Zvolene (ďalej len „TUZVO“) bola oslovená dňa 5.11. 2019 Bratislavským samosprávnym krajom vo veci vypracovania ponuky pre zákazku pod názvom „**Akčný plán na presadzovanie ochrany lesov na území BSK – analytická časť**“. Predmetom zákazky bolo vypracovanie analytickej časti akčného plánu na presadzovanie ochrany lesov na území Bratislavského samosprávneho kraja (ďalej len „BSK“) v zmysle Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov (ďalej len „štúdia“). Zadanie štúdie bolo prerokované na zasadnutí členov Externého nezávislého poradného orgánu predsedu BSK pre ochranu a využívanie lesov, dňa 11.10.2019. Technická univerzita predložila svoju ponuku dňa 25.10.2019. Po ukončení verejného obstarávania podpísali BSK a TUZVO zmluvu o dielo č. R-239/2020, ktorá sa stala účinnou po zverejnení v Centrálnom registri zmlúv dňa 22.1.2020. Dňa 11.02.2020 sa uskutočnilo stretnutie za účelom prezentácie doposiaľ vykonaných prác a spresnenia požadovaných výstupov zo strany zadávateľa. Diskusia prebehla o znení textu, ktorý pripravili riešitelia z TUZVO. Navrhla sa štruktúra dokumentu pozostávajúca zo 7 častí, ku ktorým zaujal zadávateľ stanovisko a spresnil niektoré body. Na tomto stretnutí sa dohodla štruktúra a obsah štúdie.

Na základe zadania a rokovaní so zadávateľom bola vypracovaná štúdia, ktorá má nasledujúcu štruktúru a obsah:

## **1. Opis cieľov akčného plánu v nadväznosti na ciele Memoranda.**

Opísali sa ciele memoranda v nadväznosti na analýzu využívania lesov v BSK v súvislosti s inými politikami a optimalizáciou produkčných a mimoprodukčných funkcií. Vypracovala sa syntéza v podobe návrhu všeobecných a konkrétnych opatrení na ochranu lesov BSK a návrhu zásad záväzných regulatívov do platného UPN R BSK v ďalšom texte. Definovali sa funkcie lesa, ktoré budú vchádzať do optimalizácie: produkcia dreva, ukladanie uhlíka, biodiverzita, hydrické funkcie a rekreácia. Tu treba podotknúť, že v štúdii sa využíva pojem produkčné a mimoprodukčné funkcie lesa, ktorý je definovaný v slovenskom lesnom zákone. Ako synonymum pre zjednodušenie však štúdia využíva aj nový pojem ekosystémové služby lesa.

## **2. Nadväznosť dokumentu na súvisiacu legislatívu, strategické dokumenty EÚ, SR a BSK.**

Uskutočnila sa analýza strategických dokumentov a legislatívy EÚ, SR a BSK v súvislosti s cieľmi Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov potrebných pre prípravu Akčného plánu na presadzovanie ochrany lesov na území BSK – analytická časť.

## **3. Opis územia a vymedzenie riešeného územia BSK.**

- a. Opísali sa a identifikovali vlastnícke vzťahy k lesným pozemkom na území BSK, a špecifikoval sa podľa lesných celkov. Do štúdie nevstupujú vojenské lesy, keďže režim hospodárenia v týchto lesoch podlieha okrem lesníckych aj iným špeciálnym predpisom.
- b. Opísala sa štruktúra lesov podľa uplatňovaného hospodárskeho spôsobu na riešenom území BSK ako kombinácia vstupov z Programov starostlivosti o lesy (PSL). Boli potrebné informácie zo slovného opisu, využila sa aj kategória lesa a

spôsob obhospodarovania. Uskutočnila sa identifikácia hospodárskych spôsobov na 4 druhy: holorubný, podrastový, účelový a výberkový.

- c. Popísalo sa hospodárenie, zastúpenia lesov z hľadiska typológie, vekovej štruktúry, vypracoval sa prehľad ťažieb a zalesňovania. Z podkladových dát PSL sa spracovali tabuľkové prehľady o lesných typoch, kategóriách lesov, zásobách, ťažbách, zalesňovaní, vypracoval sa prehľad vekovej štruktúry po vekových stupňoch.
- d. Analyzovala sa väzba na Územný plán regiónu – BSK tak, že sa identifikovali súčasné platné regulatívy súvisiace s cieľmi Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov, rozpracované predovšetkým v častiach 2.2 a 4.6, Prílohy 1 k VZN o územnom pláne.
- e. Identifikovali sa chránené územia (národná sústava chránených území a európska sústava chránených území Natura 2000). Spracovala sa prehľadová tabuľka jednotlivých druhov chránených území (poloha, rozloha) a sumárne hodnoty po druhoch chráneného územia.
- f. Spracovali sa informácie o pripravovaných a realizovaných projektoch chránených území a prímestských lesov.

#### **4. Mapové podklady súčasného stavu a rozmiestnenia lesov v BSK.**

- a. Graficky sa identifikovalo rozmiestnenie lesných pozemkov v BSK s rozlíšením podľa druhu vlastníctva, resp. obhospodarovania. Detail mapového podkladu bola hranica parcely stavu C KN pre druh pozemku „lesný pozemok“. Farebne rozlíšené boli parcely podľa majoritného druhu vlastníctva a JPRL podľa majoritného druhu obhospodarovania.
- b. Graficky sa identifikovalo rozmiestnenie lesných pozemkov v odlíšení podľa uplatňovania súčasnej kategórie lesov a hospodárskeho spôsobu na riešenom území BSK. Graficky sa identifikovali aj JPRL, v ktorých sú umiestnené objekty Pro Silva.

#### **5. Optimalizácia plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa.**

- a. Identifikovali sa mimoprodukčné funkcie lesa, ktoré majú veľký význam pre obyvateľov BSK a navrhol sa systém indikácie ich plnenia, ktorý bol odkonzultovaný so zadávateľom. Pomocou indikátorov plnenia vybraných ekosystémových služieb sa identifikovali lesné celky a obhospodarovatelia s potenciálne vysokou ponukou plnenia mimoprodukčných funkcií. V rámci optimalizácie sa preveril dopad rozličných variantov zníženia ťažby dreva (o 25%, 50%, 75% a 100%) na plnenie vybraných mimoprodukčných funkcií lesa podľa jednotlivých lesných celkov. Lokalizovali sa územia s vysokou ponukou a silným dopadom ťažieb na plnenie mimoprodukčných funkcií na princípe metódy alternatívnych nákladov.
- b. Lokalizovali sa lesné celky určené prioritne na podporu mimoprodukčných funkcií lesov. Po optimalizácii plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa boli v priestore identifikované lesné celky, na ktorých dochádza k najväčším výmenám medzi produkčnými a mimoprodukčnými funkciami lesa a boli graficky identifikované lesné celky s najväčšou ponukou mimoprodukčných funkcií lesa.



## **6. Návrhy všeobecných a konkrétnych opatrení na ochranu lesov BSK a zabezpečovanie mimoprodukčných funkcií lesov.**

- a. Opísali sa všeobecne opatrenia na podporu využívania mimoprodukčných funkcií lesov a možnosti ich financovania. Analyzovala sa legislatíva a súčasné možnosti financovania podpory mimoprodukčných funkcií, tzv. platieb za ekosystémové služby lesov. Ďalej sa rozpracovali zásady systému formulácie, implementácie a evalúacie opatrení s dôrazom na prvky spravovania ako je participácia, medzisektorová koordinácia, viacúrovňové spravovanie, rozhodovanie, nástrojový mix a vedecké poradenstvo. Pripravil sa prehľad možných opatrení podpory ochrany lesov a mimoprodukčných funkcií lesov zo strany BSK, v ktorom boli použité nasledovné kritériá: opatrenie, opis platby za ekosystémové služby, výhody, nevýhody, vhodnosť pre BSK, finančná a časová náročnosť, stav rozpracovania, podporované ekosystémové služby.
- b. Navrhli sa konkrétne opatrenia podpory mimoprodukčných funkcií lesov. Navrhol sa systém opatrení v dvoch častiach. A: kompenzácia za obmedzenie ťažieb dreva a B: konkrétne opatrenia na zlepšenie plnenia mimoprodukčných služieb s vysokým potenciálom zlepšenia v nasledovnej štruktúre: stručný opis opatrenia, výhody (prínosy), nevýhody (riziká), vhodnosť pre územie BSK, prepojenie na dokumenty BSK, väzba na regulatívy územného plánu BSK, finančná náročnosť, schéma PES, indikátory plnenia opatrenia, časová náročnosť, stav rozpracovania/implementácie.
- c. Navrhli sa možnosti participácie BSK pri tvorbe a obnove PSL pre podporu mimoprodukčných funkcií lesov. Na základe zásad participatívnej tvorby PSL sa navrhli možnosti na zlepšenie účasti BSK pri ich tvorbe.

## **7. Návrhy zásad záväzných regulatívov do platného UPN R BSK na podporu využívania mimoprodukčných funkcií lesov.**

Navrhli sa zásady do záväzných regulatívov do platného UPN R BSK ako syntéza predchádzajúcich krokov.

Dňa 13.4.2020 sme zadávateľovi poslali na pripomienkovanie nultú verziu štúdie, ktorá bola považovaná za stretnutie k 70% riešenia vzhľadom na krízovú situáciu. Pripomienky sme obdržali od Mgr. Martina Obucha a Ing. arch. Zdenky Mrázovej (Odbor územného plánu, GIS a životného prostredia BSK), RNDr. Jaromíra Šíbla (poslanca NRSR a BSK), Ing. Petra Maňku, PhD. (Odbor ochrany biodiverzity a krajiny, MŽP SR), Ing. Petra Buláka (Odbor strategického vodného plánovania, MŽP SR), Ing. Jozefa Dóczyho, PhD. (Samostatné oddelenie spracovania dreva, Sekcia lesného hospodárstva a spracovania dreva, MPRV SR), Ing. Michala Martináka, PhD. (CHKO Malé Karpaty, ŠOP SR), Ing. Ingrid Vanerkovej (Urbár Rača), Ing. Mateja Dobšoviča (Mestské lesy Bratislava) a Ing. Vladimíra Poljaka (bývalého zamestnanca Odboru územného plánu, GIS a životného prostredia BSK). Väčšina recenzentov sú členovia Externého nezávislého poradného orgánu predsedu BSK pre ochranu a využívanie lesov. Drvivú väčšinu pripomienok sme akceptovali a zapracovali do štúdie. Všetkým recenzentom sme vďační za ich prácu a pripomienky, lebo pomohli štúdiu vylepšiť.

Štúdia má za cieľ pripraviť podklady pre tvorbu akčného plánu na presadzovanie ochrany lesov na území BSK na najmodernejších vedeckých základoch s použitím originálnych metódik z ekonómie, hospodárskej úpravy lesov, geografických informačných systémov a verejnej

politiky. Autori veria, že štúdia môže poskytnúť relevantné informácie, ktoré budú dôležité pre rozhodnutia BSK pre podporu mimoprodukčných funkcií lesov (ekosystémových služieb lesov) na svojom území na základe konsenzu všetkých zainteresovaných strán. Komplexnosť problému optimálneho zabezpečovania všetkých ekosystémových služieb lesov je ale veľmi veľká, a preto nám ostáva len veriť, že sme prispeli malou kvapkou k jeho riešeniu.

Autori

# 1 Opis cieľov akčného plánu v nadväznosti na ciele Memoranda

Zastupiteľstvo Bratislavského samosprávneho kraja prijalo 24. apríla 2018 „Memorandum o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov na území Bratislavského samosprávneho kraja“ medzi Bratislavským samosprávnym krajom, obcami a mimovládnyimi organizáciami. Podpísaním vyhlásenia o pristúpení k Memorandu, sa môže k nemu prihlásiť každý, komu záleží na lesoch, ich funkcii a životnom prostredí. K 21.1. 2019 memorandum podpisom potvrdilo 33 primátorov miest, starostov mestských častí Bratislavy, starostov obcí kraja a 8 mimovládnych organizácií pôsobiacich v Bratislavskom kraji. V preambule memoranda je les definovaný ako všeobecne uznávaný hlavný ekologicko-stabilizačný prvok v krajine a spolu s vodou tvorí strategické prírodné bohatstvo každého štátu.

Cieľ memoranda z preambuly je aj hlavným cieľom tejto štúdie: *„Lesy ovplyvňujú a zlepšujú podnebie, vodné a pôdne pomery, vytvárajú prirodzené prostredie pre mnohé druhy rastlín a živočíchov a ich spoločenstvá, uchovávajú prírodné krásy a sú zdrojom zdravia a oddychu pre obyvateľstvo. Pre všetky tieto funkcie lesov je ich nutné chrániť a zároveň je nutné sa sústavne a plánovite starať o zveľaďovanie lesov, hospodáriť v nich podľa zásad trvalo udržateľného obhospodarovania lesov tak, aby sa zlepšovala ich funkčnosť a maximalizovalo dosahovanie pozitívnych efektov hospodárenia a plnenie čo najširšej škály mimoprodukčných funkcií lesa, ktoré sa podieľajú na zvyšovaní životnej úrovne obyvateľstva, podpore zamestnanosti a rozvoji cestovného ruchu.“*

Cieľ štúdie je založený na troch základných ústavných právach platných v Slovenskej republike. Ústavné právo na priaznivé životné prostredie, každý je povinný chrániť a zveľaďovať životné prostredie a kultúrne dedičstvo a nikto nesmie nad mieru ustanovenú zákonom ohrozovať ani poškodzovať životné prostredie a prírodné zdroje. Toto ústavné právo je zdôraznené aj v preambule memoranda. Druhé ústavné právo dôležité pre túto štúdiu je garancia vlastníctva. Ústava chráni oprávnené práva vlastníkov a ich obmedzenie dovoľuje len v nevyhnutnom prípade, nevyhnutnom rozsahu a na základe zákona. Posledným ústavným právom vyplývajúcim z podstaty memoranda je zabezpečenie účasti verejnosti na verejnom rozhodovaní. K princípom právneho a demokratického štátu patrí aj dostatočná miera účasti občanov na správe vecí verejných. Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že uplatňovanie všetkých týchto práv zákonite vedie ku konfliktom alebo antagonizmu, podľa nášho názoru žiadne z týchto práv nie je dominantné, a cieľom tejto štúdie je prispieť k zmierňovaniu konfliktov a hľadaniu konsenzu pri využívaní lesov v BSK. Aj z pohľadu napĺňania cieľov memoranda by bolo potrebné vo vyššej miere zapájať do procesov ochrany lesov a zlepšovania mimoprodukčných funkcií aj vlastníkov, obhospodarovateľov lesov a ich záujmové združenia, ktorí zatiaľ nie sú signatári memoranda. Pozitívne je zapojenie zástupcu vlastníkov lesov do práce Externého nezávislého poradného orgánu predsedu BSK pre ochranu a využívanie lesov.

V ďalšom texte sú analyzované ciele Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov na území BSK a ich prepojenie na návrh Akčného plánu na presadzovanie ochrany lesov na území BSK – analytická časť:

1. *Podporovať a podieľať sa na legislatívnych iniciatívach v oblasti zvýšenia ochrany lesov a zväčšovania plôch lesov s osobitným režimom hospodárenia.*

Pomocou indikátorov plnenia vybraných mimoprodukčných ekosystémových služieb sa identifikovali v kapitole 5 lesné celky s potenciálne vysokou ponukou plnenia

mimoprodukčných funkcií. Tento podklad predstavuje základnú požiadavku pre uplatňovanie legislatívnych postupov vyhlasovania lesov osobitného určenia a určenia ujmy za obmedzovanie vlastníckych práv podľa zákona o lesoch. Z kapitoly 6a však vyplýva, že tieto postupy na Slovensku vôbec nie sú využívané. Ich využívanie by prispelo ku riešeniu konfliktov medzi záujmami verejnosti, ich záujmových združení a vlastníkov alebo obhospodarovateľov lesov pri využívaní a podpore mimoprodukčných funkcií lesov BSK.

2. *Podporovať v spolupráci s občianskou a odbornou verejnosťou a kompetentnými orgánmi aktívnu ochranu prírody a propagáciu prírodných hodnôt na území BSK.*

V kapitole 6a je navrhnutý systém spravovania pre opatrenia návrhu Akčného plánu na presadzovanie ochrany lesov na území BSK. Systém governance závisí na výbere úrovne prvkov: participácia, medzisektorová koordinácia, viacúrovňové spravovanie, rozhodovanie, nástrojový mix a vedecké poradenstvo pri formulácii, implementácii a evalvácii opatrení na ochranu lesov a podporu mimoprodukčných funkcií na území BSK. V kapitole 6c sú opísané konkrétne možnosti participácie BSK pri príprave, schvaľovaní alebo obnove Programov starostlivosti o lesy.

3. *Prispievať k zvyšovaniu povedomia a vzdelávania širokej verejnosti v oblasti využívania a ochrany lesov a propagovať rekreačný potenciál, prírodné a kultúrne hodnoty lesov na území BSK.*

V kapitole 6b sú navrhnuté konkrétne opatrenia na podporu zvyšovania povedomia a vzdelávania širokej verejnosti v oblasti využívania a ochrany lesov.

4. *Podporovať vyhlasovanie chránených území a bezzásahových zón v lesoch a podporovať zavádzanie FSC (Forest Stewardship Council) certifikácie lesov.*

V kapitole 3f sú opísané existujúce iniciatívy vyhlasovania chránených území na území BSK: Národný park Podunajsko a Malokarpatský národný park. Pomocou indikátorov plnenia vybraných mimoprodukčných ekosystémových služieb sa identifikovali v kapitole 5 lesné celky s potenciálne vysokou ponukou plnenia funkcie biodiverzity a ochrany prírody. Tento podklad predstavuje základnú požiadavku pre uplatňovanie legislatívnych postupov vyhlasovania chránených území a určenia ujmy za obmedzovanie vlastníckych práv podľa zákona o ochrane prírody a krajiny. V kapitole 6b sú navrhnuté konkrétne opatrenia na podporu biodiverzity a prírode blízkeho hospodárenia v lesoch, ktoré by mali zabezpečiť plnenie cieľov ochrany prírody. V kapitole 6b je navrhnuté konkrétne motivačné opatrenie pre obhospodarovateľov lesov na podporu certifikácie FSC. BSK už posielalo podporný list pre Odštepný závod Šaštín.

5. *Podporovať zakladanie alebo rozširovanie prímestských rekreačných parkov a lesoparkov ako priestorov pre aktívny oddych a relax obyvateľov a návštevníkov regiónu.*

V kapitole 3f sú opísané existujúce iniciatívy realizácie spravovania prímestských lesov v Mestských lesoch Bratislava. Pomocou indikátorov plnenia vybraných mimoprodukčných ekosystémových služieb sa identifikovali v kapitole 5 lesné celky s potenciálne vysokou ponukou plnenia rekreačnej funkcie lesov. Tento podklad predstavuje základnú požiadavku pre uplatňovanie legislatívnych postupov

vyhlasovania lesov osobitného určenia a určenia ujmy za obmedzovanie vlastníckych práv podľa zákona o lesoch. Z kapitoly 6a však vyplýva, že tieto postupy na Slovensku vôbec nie sú využívané. Ich využívanie by prispelo ku riešeniu konfliktov medzi záujmami verejnosti, ich záujmových združení a vlastníkov alebo obhospodarovateľov lesov pri využívaní lesov v BSK.

6. *Spoločným postupom s kompetentnými orgánmi a neštátnymi vlastníkmi lesov a porastov a prostredníctvom územnoplánovacej dokumentácie vrátane krajinnoekologických plánov zabezpečiť uplatňovanie zásad a požiadaviek prírody blízkeho hospodárenia v lesoch v programoch starostlivosti o lesy a v lesohospodárskej praxi.*

V kapitole 6b je navrhnuté konkrétne opatrenie podpory prechodu na prírode blízke hospodárenie. Konkrétne manažmentové postupy a technológie odpovedajúce zásadám prírode blízkeho hospodáreniu v lesoch sú opísané v kapitole 5.

7. *Zlepšiť vzájomnú informovanosť signatárov memoranda v oblasti riešenia regionálnych problémov v lesnom hospodárstve.*

Tento cieľ štúdia neanalyzuje, ale štúdia samotná prispeje k lepšej informovanosti signatárov memoranda v oblasti riešenia regionálnych problémov v lesnom hospodárstve.

8. *Zriadiť externý nezávislý poradný orgán predsedu Bratislavského samosprávneho kraja pre ochranu a využívanie lesov z odborníkov z rôznych oblastí.*

Tento cieľ štúdia neanalyzuje, skôr samotná štúdia podporuje vytvorenie podkladov pre tento orgán. V BSK bol vytvorený v októbri v roku 2019 Externý nezávislý poradný orgán predsedu BSK pre ochranu a využívanie lesov, ktorý môže zvýšiť úroveň kvality spravovania opatrení na ochranu lesov a podporu mimoprodukčných funkcií lesov v BSK.

## 2 Nadväznosť dokumentu na súvisiacu legislatívu, strategické dokumenty EÚ, SR a BSK

V súvislosti s cieľmi Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov na území BSK sa uskutočnila analýza strategických dokumentov a legislatívy SR, EU a BSK potrebných pre prípravu Akčného plánu na presadzovanie ochrany lesov na území Bratislavského samosprávneho kraja – analytická časť.

### 2.a Slovenská legislatíva

Pre vybrané ekosystémové služby platí na území SR nasledovná legislatíva:

#### *Lesy a drevo*

Zákon č. 326/2005 Z. z. **o lesoch** v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2005/326/20200101>)

Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky č. 226/2017 Z. z. o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov  
Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 297/2011 Z. z. o lesnej hospodárskej evidencii (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/226/20171001>)

Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 232/2006 Z. z. o vyznačovaní ťažby dreva, označovaní vyťaženého dreva a dokladoch o pôvode dreva v znení vyhlášky č. 176/2011 Z. z. (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/232/20110701>)

Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 12/2009 Z. z. o ochrane lesných pozemkov pri územno-plánovacej činnosti a pri ich vyňatí o obmedzení z plnenia funkcií lesov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2009/12/20090201>)

Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane lesov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/453/20150215>)

Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 65/1995 Z. z. o evidencii lesných pozemkov a stavieb (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/1995/65/19950501>)

Zákon č. 113/2018 Z. z. **o uvádzaní dreva a výrobkov z dreva na vnútorný trh** a o zmene a doplnení zákona č. 280/2017 Z. z. o poskytovaní podpory a dotácie v pôdohospodárstve a rozvoji vidieka a o zmene zákona č. 292/2014 Z. z. o príspevku poskytovanom z európskych štrukturálnych a investičných fondov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v znení zákona č. 355/2019 Z. z. (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/113/20200101>)

Zákon č. 274/2009 Z. z. o poľovníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2009/274/20160701>)

Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 344/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o poľovníctve (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2009/344/20140101>)

### **Ochrana prírody a krajiny**

Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2002/543/20200415>)

Vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/24/20191220>)

Zákon č. 150/2019 Z. z. o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia invázných nepôvodných druhov a o zmene a doplnení niektorých zákonov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/150/20190801>)

Nariadenie vlády SR č. 449/2019 Z. z., ktorým sa vydáva zoznam invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/449/20200101>)

Vyhláška MŽP SR č. 450/2019 Z. z., ktorou sa ustanovujú podmienky a spôsoby odstraňovania invázných nepôvodných druhov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/450/20200101>)

### **Voda**

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/364/20200409>)

Vyhláška MŽP SR č. 29/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určovaní ochranných pásiem vodárenských zdrojov, o opatreniach na ochranu vôd a o technických úpravách v ochranných pásmach vodárenských zdrojov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2005/29/20050215>)

Vyhláška Ministerstva životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona v znení vyhlášky č. 212/2016 Z. z. (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/418/20160715>)

Zákon č. 7/2010 o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/7/20200409>)

Zákon č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/305/20200101>)

### **Rozvoj vidieka**

Zákon č. 539/2008 Z.z. o podpore regionálneho rozvoja v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2008/539/20191201>)

### **Cestovný ruch**

Zákon č. 91/2010 Z.z. o podpore cestovného ruchu v znení neskorších predpisov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/91/20200425>)

### **Uhlík**

Zákon č. 414/2012 Z. z. o obchodovaní s emisnými kvótami a o zmene a doplnení niektorých zákonov (<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/414/20191015>)

## **2.b Strategické dokumenty SR s väzbou na Akčný plán**

### **Lesy a drevo**

Koncepcia rozvoja poľovníctva v Slovenskej republike - národný program rozvoja poľovníctva a zachovania genofondu voľne žijúcej zveri (2017)

Akčný plán Národného lesníckeho programu Slovenskej republiky na obdobie rokov 2015 - 2020 (2015)

Akčný plán Národného programu využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky (2014)

Akčný plán rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2014 – 2020 (2014)

Koncepcia rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2013 - 2020 (2013)

Národný program využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky (2013)

Vízia, prognóza a stratégia rozvoja lesníctva na Slovensku (2009)

Stratégia rozvoja lesníctva (2008)

Národný lesnícky program Slovenskej republiky (2007)

Koncepcia využitia poľnohospodárskej a lesníckej biomasy (2004)

### **Ochrana prírody a krajiny – biodiverzita a zmena klímy**

Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (2019)

Koncepcia ochrany prírody a krajiny do roku 2030

Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy (2018); obsahuje samostatnú kapitolu „Lesníctvo“. Národný akčný plán k tejto stratégii je v procese tvorby od roku 2018.

Koncepcia implementácie Agendy 2030 v medzinárodnom prostredí (2017)

Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity do roku 2020 (2014)

Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity do roku 2020 (2014)

Akčný plán pre implementáciu opatrení vyplývajúcich z Aktualizovanej národnej stratégie ochrany biodiverzity do roku 2020

Akčný plán pre mokrade na roky 2019 – 2021 k aktualizovanému Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2019 – 2024



Aktualizovaný Program starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2019 – 2024

Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja (2001)

Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku (1997)

### ***Voda***

Vodný plán Slovenska (2016)

H<sub>2</sub>ODNOTA JE VODA Akčný plán na riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody

Plán manažmentu povodňového rizika

### ***Rozvoj vidieka***

Program rozvoja vidieka SR 2014 – 2020 (2014)

Koncepcia územného rozvoja Slovenska (2001) v znení zmien a doplnkov č. 1 (2011)

### ***Cestovný ruch***

Stratégia rozvoja cestovného ruchu do roku 2020 (2013)

Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike (druhé vydanie 2015)

### ***Uhlík***

Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 (2020)

## **2.c Legislatíva EÚ s väzbou na Akčný plán**

### ***Lesy a drevo***

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 995/2010 z 20. októbra 2010, ktorým sa ustanovujú povinnosti hospodárskych subjektov uvádzajúcich na trh drevo a výrobky z dreva

Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 607/2012 zo 6. júla 2012 o podrobných pravidlách v súvislosti so systémom náležitej starostlivosti a pravidelnosťou a povahou kontrol monitorovacích organizácií v zmysle nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 995/2010, ktorým sa ustanovujú povinnosti hospodárskych subjektov uvádzajúcich na trh drevo a výrobky z dreva.

### ***Ochrana prírody a krajiny – biodiverzita a zmena klímy***

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva

Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014 z 22. októbra 2014 o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia invázných nepôvodných druhov

Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2016/1141 z 13. júla 2016, ktorým sa prijíma zoznam invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014 v platnom znení

### ***Rozvoj vidieka***

Nariadenie Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) č. 1305/2013 o podpore rozvoja vidieka prostredníctvom Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka (EPFRV) a o zrušení nariadenia Rady (ES) č. 1698/2005

### ***Voda***

Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a rady, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločnosti v oblasti vodného hospodárstva

Smernica 2006/118/ES Európskeho parlamentu a rady o ochrane podzemných vôd pred znečistením a zhoršením kvality

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík

### ***Uhlík***

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 2018/841 o začlenení emisií a odstraňovania skleníkových plynov z využívania pôdy, zo zmien vo využívaní pôdy a z lesného hospodárstva do rámca politik v oblasti klímy a energetiky na rok 2030, ktorým sa mení nariadenie (EÚ) č. 525/2013 a rozhodnutie č. 529/2013/EÚ (LULUCF)

## **2.d Strategické dokumenty EÚ s väzbou na Akčný plán**

### ***Lesy a drevo***

Nová stratégia lesného hospodárstva EÚ: pre lesy a sektor lesného hospodárstva (2013)

Akčný plán EÚ pre lesy (2006)

### ***Voda***

Stratégia EÚ pre Dunajský región

### ***Ochrana prírody a krajiny – biodiverzita a zmena klímy***

Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020

Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy

### ***Cestovný ruch***

Oznámenie EK KOM(2010) 352 Európa ako popredná svetová destinácia cestovného ruchu – nový politický rámec pre európsky cestovný ruch (2010)

## **2.e Väzba na Územný plán regiónu – Bratislavský samosprávny kraj**

Územný plán regiónu – Bratislavský samosprávny kraj (ÚPN R BSK) bol schválený Zastupiteľstvom Bratislavského samosprávneho kraja dňa 20.09.2013 uznesením č. 60/2013 a jeho záväzná časť bola vyhlásená VZN BSK č.1/2013 zo dňa 20.09.2013 s účinnosťou od 15.10.2013.

Zmeny a doplnky č.1 ÚPN R BSK boli schválené Zastupiteľstvom Bratislavského samosprávneho kraja dňa 29.09.2017 uznesením č. 94/2017 a ich záväzná časť bola vyhlásená VZN BSK č.3/2017 zo dňa 29.09.2017 s účinnosťou od 26.10.2017.

Hospodárenie v lesoch je riešené v smernej časti ÚPN R BSK v kapitole 6. Základné ekonomické východiská, podkapitola 6.6. Lesné hospodárstvo. V tejto časti sú všeobecne popísané informácie o lesnatosti a výmerách lesných pozemkov, spôsobe hospodárenia a vlastníckej štruktúre lesných pozemkov ako aj o ďalších širších vzťahoch ako je poľovníctvo a rybné hospodárstvo.

Ďalšou kapitolou, ktorá má vplyv na manažment lesov je kapitola č. 9 Územný rozvoj a krajina – formovanie krajinnej štruktúry. V kapitole sú popísané vzťahy a záujmy v oblasti využívania krajiny v nadväznosti najmä na Európsky dohovor o krajine.

Významnou kapitolou, ktorá má zásadný vplyv na aktivity v území BSK je kapitola č. 12 Koncepcia ochrany prírody a tvorby krajiny vrátane prvkov územného systému ekologickej stability. Kapitola popisuje štruktúru národnej a európskej siete chránených území, chránených území podľa medzinárodných dohovorov, ochranu drevín a štruktúru prvkov ÚSES.

Z pohľadu prípravy tohto Akčného plánu má zásadný vplyv kapitola č. 14 Návrh rozvoja turizmu, rekreácie a rekreačnej vybavenosti. Kapitola podrobne popisuje prognózy rozvoja cestovného ruchu, potenciál územia BSK, problémy pri rozvoji cestovného ruchu, potenciál a perspektívy rozvoja jednotlivých druhov a foriem cestovného ruchu, športu a rekreácie. Poukazuje na výhľad procesu turizmu a predostiera návrhy na predchádzanie konfliktom medzi rekreačným využívaním krajiny chránených území a ich legislatívnou ochranou.

Údaje v smernej časti majú informatívny charakter a nie sú pre orgány štátnej správy, samosprávy a občanov záväzné.

Naopak záväzná časť ÚPN R BSK obsahuje Záväzné regulatívy územného rozvoja Bratislavského samosprávneho kraja, ktoré sú z pohľadu územného plánovania pre všetkých záväzné.

## **2.f Ďalšie strategické a koncepcné dokumenty spracované a schválené BSK s väzbou na Akčný plán**

Akčný plán pre koncepciu ochrany a využívania zdrojov povrchovej a podzemnej vody v BSK – v príprave (spracováva PFUK Bratislava)

Koncepcia budovania siete environmentálno-vzdelávacích centier v BSK na obdobie 2018-2025 (2018)

Stratégia rozvoja a marketingová stratégia turistickej destinácie MALÝ DUNAJ (2018)

Koncepcia ochrany a využívania zdrojov povrchovej a podzemnej vody v BSK (2017)

Koncepcia územného rozvoja cyklotrás Bratislavského samosprávneho kraja vo vzťahu k integrovanému dopravnému systému a významným bodom cestovného ruchu (aktualizácia 2017)

Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (2016)

Stratégia rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 (2016)

Stratégia rozvoja turizmu v BSK do roku 2020 (2015) Urbanistická štúdia cezhraničného prepojenia územia BSK a susediacich rakúskych obcí formou cyklolávk cez rieku Moravu (2015)

Marketingová stratégia destinácie Bratislavský región doma i v zahraničí pre roky 2014 -2016 s výhľadom do roku 2020 (2014)

Urbanisticko-krajinárska štúdia na ochranu pred prívalovými dažďami v Malokarpatskej oblasti (2014)

Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja BSK 2014 – 2020 (2013)

### 3 Opis územia a vymedzenie riešeného územia BSK

Riešené územie Bratislavského samosprávneho kraja (BSK) je vymedzené parcelami stavu C -katastra nehnuteľností, druhom pozemku lesné pozemky, v zmysle § 9 zákona č. 162/1995 Z.z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam v znení neskorších predpisov, a spôsobom využívania lesného pozemku – lesné porasty, v zmysle § 3 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch. Do riešeného územia neboli zapracované lesné porasty v správe Vojenských lesov a majetkov SR, š.p., keďže režim hospodárenia v týchto lesoch podlieha okrem lesníckych aj iným špeciálnym predpisom. Celková výmera riešeného územia bez lesných celkov v správe Vojenských lesov a majetkov SR, š.p. predstavuje 49 236,8371 ha. Výmera lesných celkov v správe Vojenských lesov a majetkov SR, š.p. na území Bratislavského samosprávneho kraja, ktoré neboli zapracované predstavuje 23 521,0622 ha.

#### 3.a Opisy a identifikácia vlastníckych vzťahov k lesným pozemkom na území BSK, špecifikácia podľa lesných celkov

Analýza vlastníckych vzťahov v záujmovom území bola vykonaná na základe podkladov z katastra nehnuteľností. Pre zaradenie pozemku do druhu vlastníctva bol rozhodujúci list vlastníctva (LV), resp. zápis v pozemkovej knihe, bez ohľadu na to, kto lesy obhospodaruje. Pre tieto účely sa využili vrstvy mapy katastra nehnuteľností stavu C-KN ako aj vrstvy stavu E-KN. Informácie sa prioritne získali zo stavu C-KN (88,95% záujmového územia je evidovaných v registri tohto stavu). V prípade, že v stave C-KN nebol založený list vlastníctva, vykonal sa prekryv vrstiev so stavom E-KN a informácie týkajúce sa vlastníctva boli prevzaté z tohto stavu. Časti parciel stavu E-KN, s prienikom do iných druhov pozemku ako lesné pozemky (podľa C-KN) neboli zahrnuté do štruktúry vlastníctva. V prípade viacerých spoluvlastníkov v rámci jednej parcely bol vybraný ten druh vlastníctva, ktorého kumulatívny súčet podielov bol najvyšší. Identifikácia vlastníctva sa vykonala na základe stanovených druhov vlastníctva (Tabuľka 1).

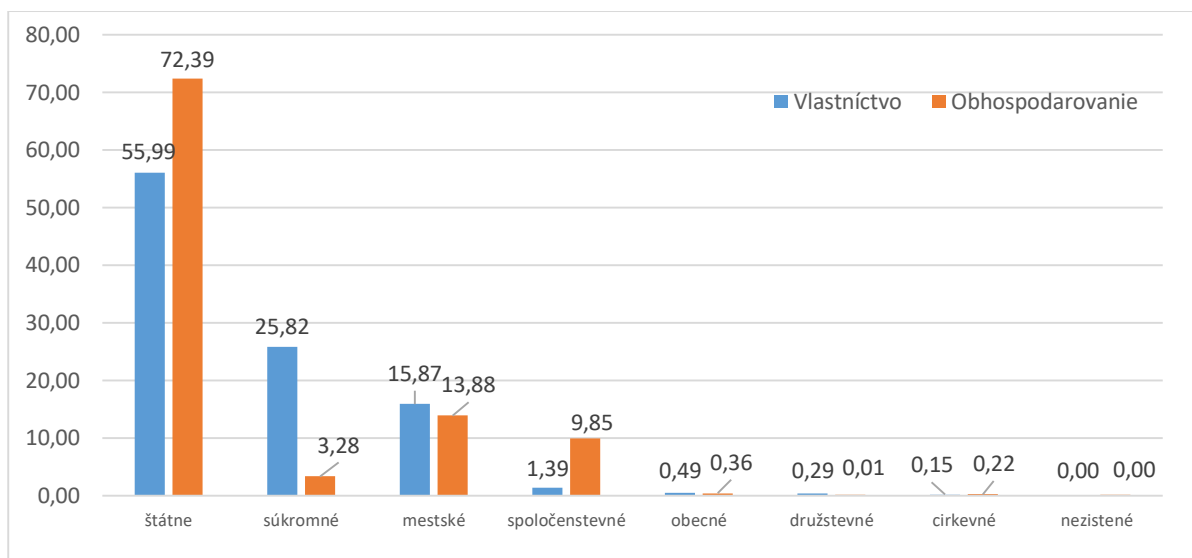
Tabuľka 1 Zastúpenie jednotlivých druhov vlastníctva v rámci riešeného územia BSK.

Druh vlastníctva	Výmera (ha)	Výmera (%)
štátne	27569.70	55.99
súkromné	12714.91	25.82
mestské	7814.87	15.87
spoločenstevné	683.23	1.39
obecné	240.71	0.49
družstevné	141.48	0.29
cirkevné	71.95	0.15
nezistené	0.00	0.00

Zdroj: Geodetický a kartografický ústav Bratislava 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

Z celkovej výmery územia 49236,8371 ha predstavuje najväčší podiel štátne vlastníctvo 55,99%, nasledujú súkromní vlastníci s podielom 25,82%, mestské s podielom 15,87%, spoločenstevné (pozemkové spoločenstvo, urbáre) s podielom 1,39%, cirkevné, obecné a družstevné s podielom 0,93%. Nezistené vlastníctvo alebo nevydokladované vlastníctvo tvorí veľmi malé percento výmery. Tento druh vlastníctva má z hľadiska kumulatívneho súčtu podielov jednotlivých spoluvlastníkov na parcelách menší podiel, z toho dôvodu tieto informácie neboli zaznamenané a predstavujú 0% podiel na druhu vlastníctva z výmery záujmového územia v rámci BSK.

Z hľadiska obhospodarovania sa lesné pozemky členia podľa jednotlivých obhospodarovateľov. Zaradenie lesných pozemkov do druhu obhospodarovania vychádzalo z údajov o obhospodarovateľovi lesa, na základe evidencie lesných pozemkov podľa § 4 ods. 1 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch, ktorá je vedená príslušným orgánom štátnej správy lesného hospodárstva. Porovnanie štruktúry vlastníctva a obhospodarovania na území znázorňuje obrázok 1.



**Obrázok 1** Porovnanie percentuálneho zastúpenia druhov vlastníctva a obhospodarovania na riešenom území BSK.

*Zdroj: Geodetický a kartografický ústav Bratislava 2019; Spracoval: vlastné spracovanie*

Najväčší podiel na území v správe štátneho obhospodarovateľa predstavuje celkom 72,39%, nasledujú mestá s podielom 13,88%, spoločenstvá s podielom 9,85%, súkromní obhospodarovatelia s podielom 3,28%, obce, cirkev, družstvá a nezistení s podielom spolu 0,59% (tabuľka 2). Nezistené vlastníctvo sa v rámci riešeného územia nachádza, avšak je veľmi málo zastúpené, z toho dôvodu pri výpočte percent s presnosťou na dve desatinné miesta nebolo zaznamenané (obrázok 1).

Tabuľka 2 Zastúpenie jednotlivých druhov obhospodarovania v rámci riešeného územia BSK.

Druh obhospodarovania	Výmera (ha)	Výmera (%)
štátne	35643.83	72.39
mestské	6835.82	13.88
spoločenstevné	4848.31	9.85
súkromné	1617.29	3.28
obecné	176.78	0.36
cirkevné	109.13	0.22
družstevné	5.60	0.01
neurčené	0.09	0.0001

Zdroj: Geodetický a kartografický ústav Bratislava 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

V rámci územia Bratislavského samosprávneho kraja bolo ku koncu roka 2019 stanovených 24 lesných celkov (tabuľka 3). V rámci analýzy je zapracovaných 19 lesných celkov (LC), zvyšných 5 lesných celkov, ktoré neboli do analýzy zapracované je v správe Vojenských lesov a majetkov SR, š.p.. Na obrázku 2 sú lesné celky v správe Vojenských lesov a majetkov SR, š.p. vyznačené šrafovaním.

Podľa § 39 ods. 3 zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch je lesný celok (LC) územne ucelená časť, v rámci ktorej sa pre lesné pozemky vyhotovuje program starostlivosti o lesy (PSL). Určuje ho orgán štátnej správy lesného hospodárstva na návrh vlastníka, správcu alebo obhospodarovateľa lesa alebo z vlastného podnetu. Lesný celok musí byť určený najneskôr 18 mesiacov pred skončením platnosti programu starostlivosti o lesy.

V tabuľke 3 sa okrem prehľadu lesných celkov na území BSK nachádza aj ich prienik s lesnými hospodárskymi celkami (LHC). V tabuľke je uvedená prieniková výmera, to znamená, že ich skutočná výmera môže byť väčšia, akurát svojou časťou nezasahuje do jednotlivých lesných celkov (LC). Lesný hospodársky celok (LHC) bol v minulosti základnou jednotkou, pre ktorú sa vypracovával lesný hospodársky plán (LHP), v súčasnosti program starostlivosti o lesy (PSL). Mal zabezpečovať trvalosť a vyrovnanosť produkcie územného celku. Hranice LHC nie sú zhodné s vlastníckymi hranicami. Pri určení LHC sa prihliadalo na prírodné a hospodárske pomery. V minulosti bolo vytvorených 296 LHC na území celého Slovenska. Podľa v súčasnosti platnej legislatívy (§ 68 ods. 7 zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch) sa lesné hospodárske celky (LHC) využívajú na účely sledovania stavu a vývoja lesov, súvislého lesníckeho mapovania a hospodárskej úpravy lesov. Zastúpenie lesných hospodárskych celkov (LHC) na území BSK znázorňuje obrázok 3. LHC s prienikom do lesných celkov (LC), ktoré sú v správe Vojenských lesov a majetkov SR, š.p. sú označené šrafovaním.

V tabuľke 3 sú uvedené aj obdobia platnosti programov starostlivosti o lesy v jednotlivých lesných celkoch na území BSK. Súčasný systém hospodársko-úpravnickeho plánovania je založený na aktualizovaní dát získaných pri každej obnove programov starostlivosti o lesy (PSL), teda každých desať rokov. Každoročne sa spracujú programy starostlivosti o lesy približne na jednej desatine územia Slovenska. Platnosť PSL teda dáva informáciu o presnosti údajov využitých pri spracovaní analýz. Návrh nového programu starostlivosti schvaľuje orgán štátnej správy lesného hospodárstva rozhodnutím, ktorého prílohou je aj program

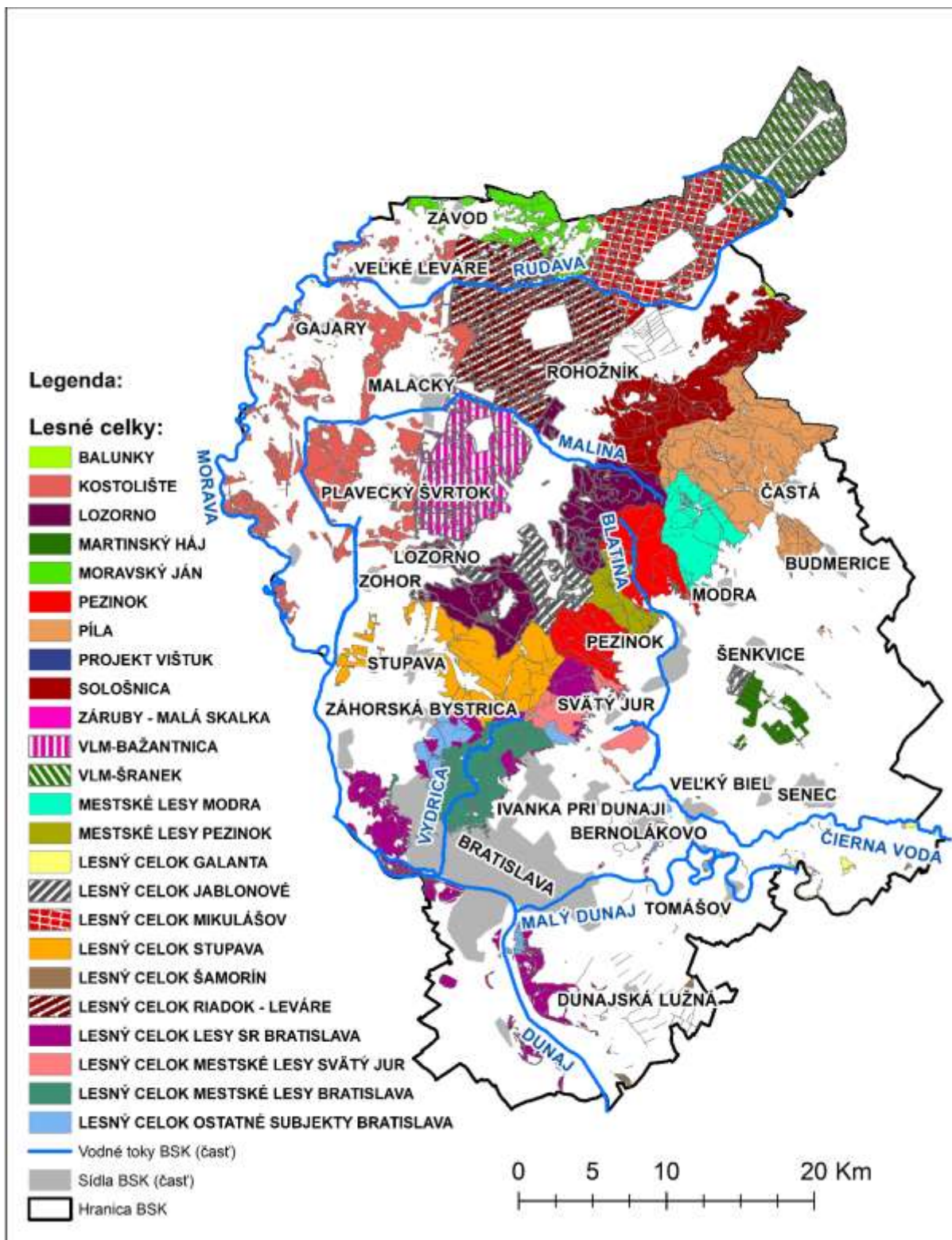
starostlivosti. Keďže ku koncu roka 2019, kedy bolo Národné lesnícke centrum požiadané o dáta, neboli ešte k dispozícii dáta nových PSL, v analýze sa nachádzajú aj PSL, ktorých platnosť už bola ukončená.

*Tabuľka 3 Zastúpenie lesných celkov s prienikom do lesných hospodárskych celkov na území BSK.*

LESNÝ CELOK	PLATNOSŤ PSL	VÝMERA (HA)	LESNÝ HOSPODÁRSKY CELOK	PRIENIKOVÁ VÝMERA (HA)
BALUNKY	2009 - 2018	41,4584	TRSTÍN	41,4584
KOSTOLIŠTE	2017 - 2026	7184,2367	KOSTOLIŠTE	7184,2367
LESNÝ CELOK GALANTA	2015 - 2024	219,8761	GALANTA	219,8761
LESNÝ CELOK LESY SR BRATISLAVA	2016 - 2025	4436,2558	RUSOVCE	1581,0262
			RAČA	1109,3007
			ŽELEZNÁ STUDIENKA	1745,9290
LESNÝ CELOK MESTSKÉ LESY BRATISLAVA	2016 - 2025	3030,3156	RAČA	1052,2404
			ŽELEZNÁ STUDIENKA	1978,0753
LESNÝ CELOK MESTSKÉ LESY SVÄTÝ JUR	2016 - 2025	1260,2094	RAČA	1260,2094
LESNÝ CELOK OSTATNÉ SUBJEKTY BRATISLAVA	2016 - 2025	1245,6356	RUSOVCE	280,3355
			RAČA	159,0708
			ŽELEZNÁ STUDIENKA	806,2293
LESNÝ CELOK STUPAVA	2016 - 2025	4182,4666	STUPAVA	4182,4666
LESNÝ CELOK ŠAMORÍN	2015 - 2024	149,0915	ŠAMORÍN	149,0915
LOZORNO	2017 - 2026	5664,8862	LOZORNO	5664,8862
MARTINSKÝ HÁJ	2009 - 2018	879,2349	VLM - JABLOŇOVÉ	879,2349
MESTSKÉ LESY MODRA	2009 - 2018	2320,0619	MODRA	1082,9512
			PÍLA	1237,1106
MESTSKÉ LESY PEZINOK	2009 - 2018	1163,2997	PEZINOK	1163,2997
MORAVSKÝ JÁN	2017 - 2026	1624,4808	MORAVSKÝ JÁN	1624,4808
PEZINOK	2009 - 2018	3991,7993	MODRA	2084,5375
			PEZINOK	1907,2618
PÍLA	2009 - 2018	6439,6480	MAJDÁN	1783,1477
			PÍLA	4656,5004
PROJEKT VIŠŤUK	2012 - 2021	2,8969	PÍLA	2,8969
SOLOŠNICA	2017 - 2026	5386,7832	SOLOŠNICA	5386,7832
ZÁRUBY - MALÁ SKALKA	2009 - 2018	14,2003	TRSTÍN	14,2003
SPOLU RIEŠENÉ ÚZEMIE BSK BEZ VLM š.p.		49236,8371		49236,8371
VLM-BAŽANTNICA	2009 - 2018	4649,8045	VLM - BAŽANTNICA	4649,8045
VLM-ŠRANEK	2010 - 2019	4108,9970	VLM - ŠRANEK	4108,9970
LESNÝ CELOK MIKULÁŠOV	2015 - 2024	4805,8983	VLM - MIKULÁŠOV	4805,8983
LESNÝ CELOK RIADOK - LEVÁRE	2016 - 2025	8093,0959	VLM - RIADOK	8093,0959
LESNÝ CELOK JABLONOVÉ	2018 - 2027	1863,2666	VLM - JABLOŇOVÉ	1863,2666
SPOLU LESNÉ CELKY VLM š.p.		23521,0622		23521,0622

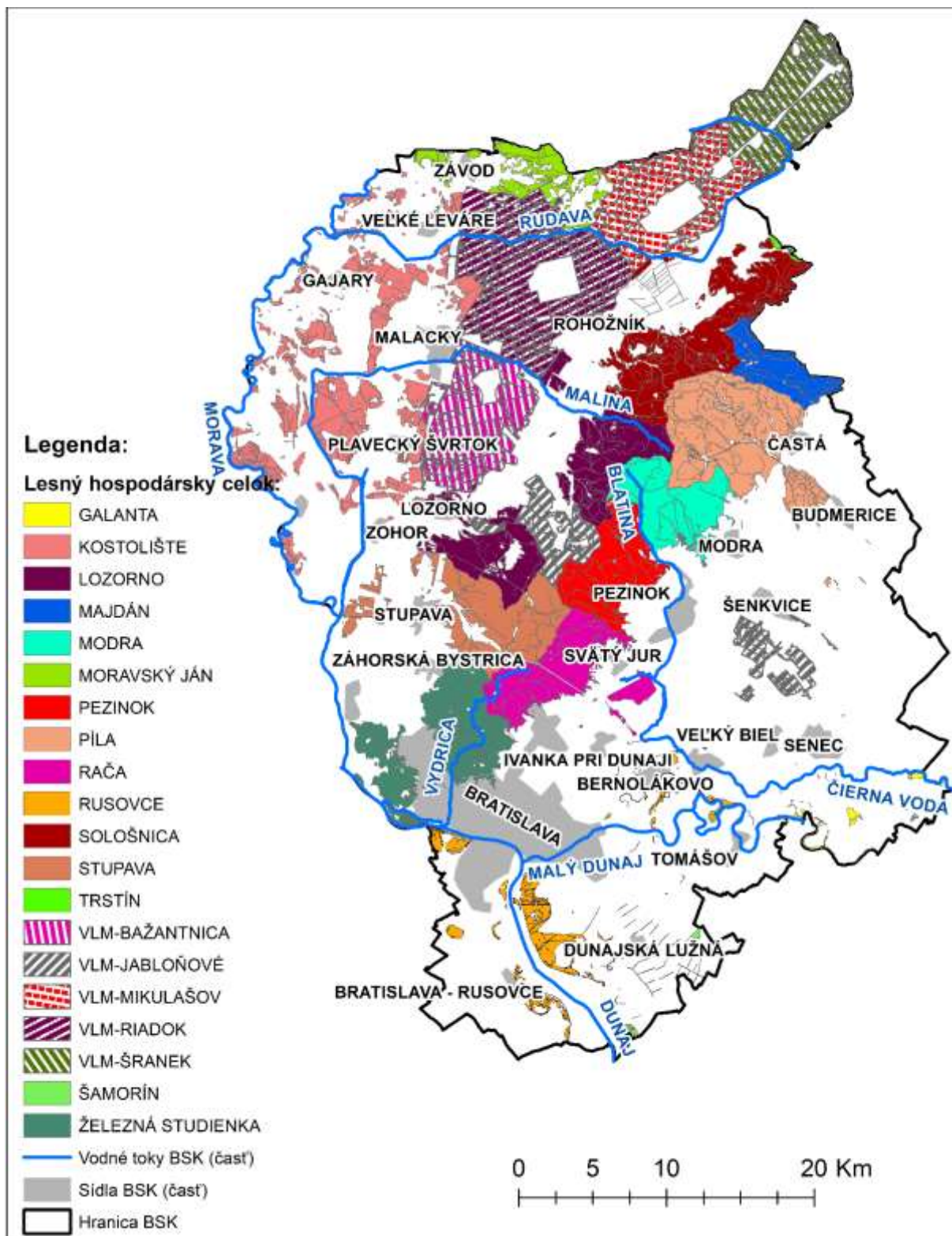
*Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie*





Obrázok 2 Vymedzenie územia BSK po jednotlivých lesných celkoch (LC).

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie



Obrázok 3 Vymedzenie územia BSK po jednotlivých lesných hospodárskych celkoch (LHC).

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

### **3.b Opisy štruktúry lesov podľa uplatňovaného hospodárskeho spôsobu na území BSK**

Hospodársky spôsob je definovaný ako systém hospodárenia a využívania lesov v rámci ich produkčnej doby charakterizovaný obnovenými postupmi, spôsobom a zameraním výchovy lesa. Hlavné črty hospodárskemu spôsobu určujú postupy obnovy lesných porastov a podľa nich sa odvodzuje i názov jednotlivých hospodárskych spôsobov. Podľa § 18 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch rozoznávame štyri hospodárske spôsoby.

Podrastový hospodársky spôsob sa uskutočňuje postupným rubom zameraným na dosiahnutie prirodzeného zmladenia pod clonou obnovovaného lesného porastu alebo vedľa neho do vzdialenosti jeho priemernej výšky.

Výberkový hospodársky spôsob sa uskutočňuje ťažbou jednotlivých stromov (stromová forma) alebo skupín stromov (skupinová forma) s cieľom zabezpečenia trvalo existujúcej zásoby dreva a nepretržitej prirodzenej obnovy lesného porastu a uplatňuje sa tam, kde existujú vhodné podmienky alebo kde je možné také podmienky vytvoriť.

Účelový hospodársky spôsob sa uskutočňuje stromovou formou alebo skupinovou formou spravidla v ochranných lesoch a v lesoch osobitného určenia tak, aby sa dosiahla štruktúra lesných porastov vhodná na zabezpečenie cieľa a účelu, na ktorý boli vyhlásené.

Holorubný hospodársky spôsob sa uskutočňuje ťažbou s jednorazovým vyťažením obnovovaného lesného porastu alebo jeho časti tam, kde sa prirodzená obnova porastu ukázala ako nevhodná alebo ju nemožno dosiahnuť efektívne predchádzajúcimi spôsobmi. Možno ho uplatniť len na základe programu starostlivosti o lesy, alebo projektu starostlivosti o lesný pozemok, ak obnovu lesa nie je možné dosiahnuť inými hospodárskymi spôsobmi a to v borovicových lesných porastoch, v topoľových, vrbových a agátových lesných porastoch, v energetických porastoch a na lesných plantážach a pri rekonštrukcii lesa.

Na sledovanom území Bratislavského samosprávneho kraja sa hospodárske spôsoby stanovili pre každú jednotku priestorového rozdelenia (JPRL) lesa zvlášť, na základe údajov z databázy programu starostlivosti o lesy (tabuľka 4). Za základ sa vzali informácie o kategórii a tvare lesa, porastovom type, spôsobe obhospodarovania a v prípade plánu hospodárskych opatrení informácie z kódovania slovného opisu v časti hospodársky stav, obnova, výchova a zalesňovanie a ostatná pestovná činnosť. Uplatnenie jednotlivého hospodárskeho spôsobu v obnove jednoznačne zatriedilo danú jednotku priestorového rozdelenia lesa do konkrétneho hospodárskeho spôsobu. V prípade mladších porastov vo výchove sa uplatnila pri stanovení kategória a tvar lesa, porastový typ a príbuznosť jednotlivých JPRL v rámci dielca. Pri holorubnom hospodárskom spôsobe sa bral do úvahy aj tvar lesa a porastové typy pozostávajúce prevažne z nekvalitných výmladkov 2. a staršej generácie (zaznamenaný len porastový typ č. 33 dubiny – výmladkový). V prípade holorubného hospodárskeho spôsobu sa do tohto zatriedili aj porastový typ č. 77 topoliny – šľachtené a č. 78 agátiny. Pri účelovom hospodárskom spôsobe sa zohľadnil slovný opis z plánu hospodárskych opatrení a následne aj kategória lesov ochranných a osobitného určenia. V rámci tohto hospodárskeho spôsobu bola zatriedená aj prevažná časť lesných porastov patriacich do objektov Pro Silva.

V rámci sledovaného územia BSK je najzastúpenejším podrastový hospodársky spôsob s podielom 62,7% z celkovej výmery, nasleduje účelový hospodársky spôsob s podielom 32,2%

a holorubný hospodársky spôsob má podiel 5,1%. Výberkový hospodársky spôsob nebol v rámci územia BSK zaznamenaný. Súvisí to hlavne s drevinovým zložením lesných porastov vhodných pre uplatňovanie výberkového hospodárskeho spôsobu a ich štruktúrou. Výberkový hospodársky spôsob je založený na drevinách znášajúcich zatienenie, hlavne smrek, jedľa, buk prípadne javor. Podľa Schütza (2002) sú pre výberkovú štruktúru a jej mechanizmy riadenia vhodné predovšetkým jedľa a smrek. Buk sa pre výberkovú štruktúru zdá byť menej vhodný, napriek tomu, že o ňom platí, že znáša zatienenie minimálne rovnako tak dobre. Buk na rozdiel od jedle a smreka neznáša príliš dlho trvajúce zatienenie v mladosti a pokiaľ rastie v mladosti príliš dlho v polotieni stráca schopnosť vytvárať rovný tvar kmeňa a má sklon k plagiotropnému rastu. Rast buka do silnejších dimenzií je často spojený s tvorbou nepravého jadra, ktoré sa vo výraznej miere podieľa na hodnote výsledných sortimentov. Na riešenom území BSK sú smrek a jedľa na spodnej hranici svojho prirodzeného rozšírenia. Z toho dôvodu nie je výberkový hospodársky spôsob na danom území uplatňovaný a nie je zaznamenaná v PSL ani prebudova na tento hospodársky spôsob.

Holorubný hospodársky spôsob je uplatňovaný na výmere 2495,18 ha v rámci územia BSK. Jedná sa prevažne o uplatňovanie tohto hospodárskeho spôsobu v topoľových, vrbových a agátových lesných porastoch, následne v borovicových lesných porastoch a čiastočne aj pri rekonštrukcii lesa v lesných porastoch zdravotne poškodených, s výrazným poklesom skutočného prírastku, preriedených a zaburinených a v lesných porastoch, v ktorých zanikli podmienky na ich prirodzenú obnovu a pri zmenách hospodárskeho tvaru lesa z lesa nízkeho na les vysoký, kde zanikli podmienky pre prirodzenú obnovu.

Zastúpenie účelového hospodárskeho spôsobu na výmere 15 870,02 ha je prevažne z dôvodu prímestských lesov a ďalších lesov s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou a lesov v ochranných pásmach vodárenských zdrojov I. stupňa a II. stupňa, v menšej miere v lesoch v chránených územiach, v územiach medzinárodného významu a na lesných pozemkoch s výskytom chránených druhov a v lesoch vo zverniciach a bažantniciach. V prípade, že by v rámci územia boli zapracované aj vojenské lesy výrazne by sa zvýšilo zastúpenie tohto hospodárskeho spôsobu.

Zastúpenie podrastového hospodárskeho spôsobu sa uplatňuje na výmere 30871,63 ha. Uplatňuje sa v prevažnej väčšine aj v rámci Slovenska, je naviazaný na naše hlavné dreviny hlavne dub a buk. Po roku 1989 sa začal uplatňovať vo zvýšenej miere aj z dôvodu maximalizácie podielu prirodzenej, respektíve kombinovanej obnovy lesa čím došlo aj k zníženiu nákladov na zalesňovanie. Vo väčšine prípadov sa uplatňuje maloplošnou formou, v tvare pásov, v menšej miere v tvare skupiny. V menšej miere je uplatňovaný aj veľkoplošnou formou.

Z pohľadu jednotlivých lesných celkov je najväčší podiel holorubného hospodárskeho spôsobu zaznamenaný na LC Šamorín (26,23 %), LC Moravský Ján (23,5%), LC Galanta (18,1%) a LC Kostolište (15,44%). V ostatných lesných celkoch je holorubný hospodársky spôsob uplatňovaný s podielom pod 7%, častokrát iba ojedinele. Ako už bolo konštatované vyššie holorubný hospodársky spôsob možno uplatniť len na základe programu starostlivosti o lesy, ak obnovu lesa nie je možné dosiahnuť inými hospodárskymi spôsobmi a to v borovicových lesných porastoch, v topoľových, vrbových a agátových lesných porastoch, v energetických porastoch a na lesných plantážach a pri rekonštrukcii lesa. Zastúpenie holorubného hospodárskeho spôsobu vo veľkej miere ovplyvňuje aj zastúpenie lesných porastov, v ktorých ho možno uplatňovať. V týchto lesných celkoch teda vyšší podiel zastúpenia holorubného

hospodárskeho spôsobu, v porovnaní s ostatnými lesnými celkami, spôsobuje práve vyššie zastúpenie topoľových, vrbových, agátových a borovicových lesných porastov.

V prípade účelového hospodárskeho spôsobu má najväčší podiel LC Balunky (100%) územia, LC Mestské lesy Bratislava (99,03%), LC Stupava (71,8%), LC Lesy SR Bratislava (59,36%), LC Sološnica (48,81%). Pomerne vysoké zastúpenie účelového hospodárskeho spôsobu je zaznamenané aj v LC Mestské lesy Modra a LC Mestské lesy Svätý Jur. Tieto výsledky vo výraznej miere ovplyvňuje zatriedenie do kategórie lesov osobitného určenia a len v malej miere plánované hospodárske opatrenie účelový výber – teda účelový rub. Podľa § 14 ods. 1 zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch sú lesy osobitného určenia lesy, ktoré boli za také vyhlásené a ktorých účelom je zabezpečovanie špecifických potrieb spoločnosti, právnických osôb alebo fyzických osôb, na ktorých zabezpečenie sa významne zmení spôsob hospodárenia oproti bežnému hospodáreniu. Zatriedenie lesov do tejto kategórie je teda podmienené návrhom osobitného režimu hospodárenia v lesoch. V rámci konkrétnej subkategórie lesov osobitného určenia, možno štruktúru lesných porastov vhodnú na zabezpečenie cieľa a účelu osobitného režimu hospodárenia dosiahnuť aj inými hospodárskymi spôsobmi ako je účelový hospodársky spôsob. Pri porovnaní jednotlivých subkategórií lesov osobitného určenia možno konštatovať, že aj napriek tomu, že sa jedná o jednu kategóriu lesov, samotné dosiahnutie osobitného režimu hospodárenia možno uplatniť nielen hospodárskym spôsobom účelovým ale aj inými hospodárskymi spôsobmi. Rámcový návrh osobitného režimu hospodárenia robí vyhotovovateľ PSL, avšak rámce, ktorými sa majú dosiahnuť ciele hospodárenia si môže žiadateľ o vyhlásenie lesov osobitného určenia nastaviť podľa svojich priorit.

Zastúpenie podrastového hospodárskeho spôsobu je najväčšie v LC Záruby – Malá Skalka (97,54%), následne vo vysokom podiele sú zastúpené aj lesné celky LC Projekt Vištuk (92,54%), LC Pezinok (90,71%), LC Píla (89,73%), LC Mestské lesy Pezinok (88,41%), LC Martinský háj (84,06%), LC Ostatné subjekty Bratislava (81,94%), LC Lozorno (77,62%) a LC Kostolište (74,24%). Vo väčšine prípadov sa jedná o uplatňovanie účelového hospodárskeho spôsobu na úkor podrastového hospodárskeho spôsobu.

Tabuľka 4 Zastúpenie hospodárskych spôsobov na riešenom území BSK.

LESNÝ CELOK	Hospodársky spôsob								Spolu	
	holorubný		podrastový		účelový		výberkový			
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
BALUNKY	0,0000	0,0	0,0000	0,0	41,4584	0,1	0,0000	0,0	41,4584	0,1
KOSTOLIŠTE	1109,0773	2,3	5333,5569	10,8	741,6025	1,5	0,0000	0,0	7184,2367	14,6
GALANTA	39,7940	0,1	109,1033	0,2	70,9788	0,1	0,0000	0,0	219,8761	0,4
LESY SR BRATISLAVA	228,0055	0,5	1574,6899	3,2	2633,5605	5,3	0,0000	0,0	4436,2558	9,0
MESTSKÉ LESY BRATISLAVA	2,8843	0,0	26,4310	0,1	3001,0003	6,1	0,0000	0,0	3030,3156	6,2
MESTSKÉ LESY SVÄTÝ JUR	4,0182	0,0	843,3488	1,7	412,8424	0,8	0,0000	0,0	1260,2094	2,6
OSTATNÉ SUBJEKTY BRATISLAVA	100,2274	0,2	1020,6021	2,1	124,8061	0,3	0,0000	0,0	1245,6356	2,5
STUPAVA	231,4114	0,5	948,1186	1,9	3002,9366	6,1	0,0000	0,0	4182,4666	8,5
ŠAMORÍN	39,1071	0,1	78,3243	0,2	31,6601	0,1	0,0000	0,0	149,0915	0,3
LOZORNO	264,5395	0,5	4396,8578	8,9	1003,4889	2,0	0,0000	0,0	5664,8862	11,5
MARTINSKÝ HÁJ	62,5095	0,1	739,0543	1,5	77,6711	0,2	0,0000	0,0	879,2349	1,8
MESTSKÉ LESY MODRA	7,4765	0,0	1429,4046	2,9	883,1808	1,8	0,0000	0,0	2320,0619	4,7
MESTSKÉ LESY PEZINOK	6,8615	0,0	1028,4955	2,1	127,9427	0,3	0,0000	0,0	1163,2997	2,4
MORAVSKÝ JÁN	381,7098	0,8	1180,1202	2,4	62,6508	0,1	0,0000	0,0	1624,4808	3,3
PEZINOK	1,4554	0,0	3620,8703	7,4	369,4737	0,8	0,0000	0,0	3991,7993	8,1
PÍLA	6,3818	0,0	5778,0876	11,7	655,1786	1,3	0,0000	0,0	6439,6480	13,1
PROJEKT VIŠTUK	0,2162	0,0	2,6807	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	2,8969	0,0
SOLOŠNICA	9,5064	0,0	2748,0356	5,6	2629,2412	5,3	0,0000	0,0	5386,7832	10,9
ZÁRUBY - MALÁ SKALKA	0,0000	0,0	13,8504	0,0	0,3499	0,0	0,0000	0,0	14,2003	0,0
SPOLU	2495,1818	5,1	30871,6319	62,7	15870,0234	32,2	0,0000	0,0	49236,8371	100,0

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

### **3.c Popis hospodárenia, zastúpenia lesov z hľadiska typológie, vekovej štruktúry, štatistický výkaz ťažieb a zalesňovania**

Podľa § 12 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch sa lesy z hľadiska využívania ich funkcií členia na hospodárske lesy, ochranné lesy a lesy osobitného určenia. Ochranné lesy sú lesy, ktoré boli za také vyhlásené a ktorých funkčné zameranie vyplýva z prírodných podmienok. V týchto lesoch sa musí hospodáriť tak, aby plnili účel, na ktorý boli vyhlásené. Lesy osobitného určenia sú lesy, ktoré boli za také vyhlásené a ktorých účelom je zabezpečovanie špecifických potrieb spoločnosti, právnických osôb alebo fyzických osôb, na ktorých zabezpečenie sa významne zmení spôsob hospodárenia oproti bežnému hospodáreniu.

V rámci kategórií lesov ochranných rozlišujeme: a) lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach, ako sú najmä sutiny, strže, strmé svahy so súvislou vystupujúcou materskou horninou, nespevnené štrkové nánosy, rašeliniská, mokrade a inundačné územia vodných tokov, b) vysokohorské lesy pod hornou hranicou stromovej vegetácie, ktoré plnia funkciu ochrany nižšie položených lesov a pozemkov, lesy na exponovaných horských svahoch pod silným nepriaznivým klimatickým vplyvom a lesy znižujúce nebezpečenstvo lavín, c) lesy nad hornou hranicou stromovej vegetácie s prevládajúcim zastúpením kosodreviny a d) ostatné lesy s prevažujúcou funkciou ochrany pôdy. Na území BSK boli zaznamenané v rámci kategórie lesov len subkategória a) a d).

V rámci kategórií lesov osobitného určenia rozlišujeme: a) lesy v ochranných pásmach vodárenských zdrojov I. stupňa a II. stupňa, b) lesy v ochranných pásmach prírodných liečivých zdrojov a zdrojov prírodných minerálnych vôd a vo vnútornom kúpeľnom území kúpeľného miesta, c) prímestské a ďalšie lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou, d) lesy vo zverniciach a bažantniciach, e) lesy v chránených územiach, v územiach medzinárodného významu a na lesných pozemkoch s výskytom chránených druhov, f) lesy v zriadených génových základniach lesných drevín, g) lesy určené na lesnícky výskum a lesnícku výučbu, h) lesy vo vojenských obvodoch a na územiach slúžiacich na zabezpečenie úloh obrany štátu a i) lesy v lesnícky významnom území s výskytom pralesa. Na území BSK boli zaznamenané v rámci kategórie lesov len subkategória a), c), d) a e). Na riešenom území BSK boli zaznamenané v rámci kategórie lesov subkategória a), c), d) a e). Na území BSK sa nachádzajú aj lesy subkategórie h), lesy vo vojenských obvodoch a na územiach slúžiacich na zabezpečenie úloh obrany štátu, ktoré však neboli predmetom analýzy, keďže sa jedná o lesy v správe Vojenských lesov a majetkov SR, š.p..

Na území Bratislavského samosprávneho kraja sú zastúpené všetky tri kategórie lesa. Najzastúpenejšou kategóriou lesa sú hospodárske lesy s podielom 70,8%. Nasleduje kategória lesov osobitného určenia s podielom 20,9% a kategória lesov ochranných s podielom 8,3%. Prehľad zastúpenia jednotlivých kategórií a subkategórií lesov je v tabuľke 5.

V prípade kategórie hospodárskych lesov nie sú stanovené žiadne subkategórie.

Z hľadiska subkategórií má subkategória ochranných lesov a) lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach podiel 3,5% a d) ostatné lesy s prevažujúcou funkciou ochrany pôdy podiel 4,8%.

Subkategória lesov osobitného určenia a) lesy v ochranných pásmach vodárenských zdrojov I. stupňa a II. Stupňa má podiel 0,3% (vyskytuje sa len v LC Lesy SR Bratislava), c) prímestské a ďalšie lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou s podielom 17,0%, d) lesy vo zverniciach a bažantniciach s podielom 0,5% a subkategória e) lesy v chránených územiach, v územiach medzinárodného významu a na lesných pozemkoch s výskytom chránených druhov má podiel 3,1 %.

Ochranné lesy vyhlasuje orgán štátnej správy lesného hospodárstva rozhodnutím o schválení programu starostlivosti o lesy na návrh vyhotovovateľa programu starostlivosti. V prípade lesov osobitného určenia vyhlasuje tieto orgán štátnej správy lesného hospodárstva rozhodnutím na návrh vlastníka alebo správcu, príslušného orgánu štátnej správy alebo právnickej prípadne fyzickej osoby. Na základe uvedeného možno konštatovať, že budúci vývoj zastúpenia kategórií lesov sa výrazne nezmení, zatiaľ čo v prípade lesov osobitného určenia, môže v budúcnosti dôjsť k ich nárastu.



Tabuľka 5 Zastúpenie kategórií a subkategórií lesa na riešenom území BSK.

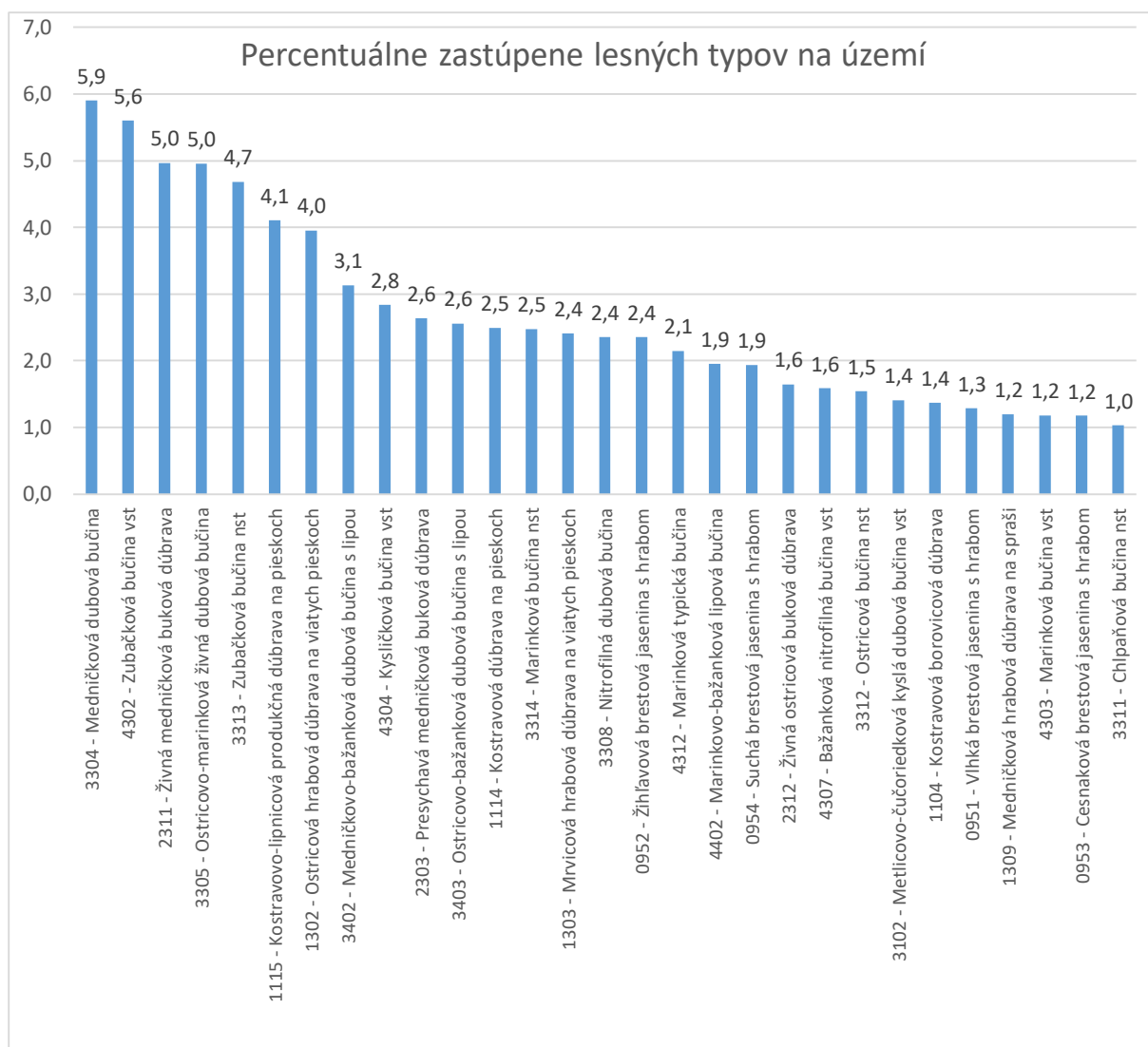
LESNÝ CELOK	H		O					U										SPOLU		
	-		a		d			Spolu	a		c		d		e			Spolu	ha	%
	ha	%	ha	%	ha	%	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	%	ha	%		
BALUNKY	0,0000	0,0	0,0000	0,0	21,8117	0,0	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	19,6467	0,0	0,0000	0,0	0,0	41,4584	0,1		
KOSTOLIŠTE	6955,7738	14,1	0,0000	0,0	122,6908	0,2	0,2	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	105,7721	0,2	0,2	7184,2367	14,6		
GALANTA	145,2032	0,3	67,5480	0,1	7,1249	0,0	0,2	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	219,8761	0,4		
LESY SR BRATISLAVA	1688,2848	3,4	77,4040	0,2	393,4439	0,8	1,0	138,5180	0,3	1662,0858	3,4	0,0000	0,0	476,5193	1,0	4,6	4436,2558	9,0		
MESTSKÉ LESY BRATISLAVA	0,0000	0,0	2,6326	0,0	56,5266	0,1	0,1	0,0000	0,0	2971,1564	6,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	6,0	3030,3156	6,2		
MESTSKÉ LESY SVÄTÝ JUR	847,3670	1,7	47,4593	0,1	13,1476	0,0	0,1	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	352,2356	0,7	0,7	1260,2094	2,6		
OSTATNÉ SUBJEKTY BRATISLAVA	1181,3856	2,4	0,0000	0,0	14,0278	0,0	0,0	0,0000	0,0	3,2135	0,0	0,0000	0,0	47,0087	0,1	0,1	1245,6356	2,5		
STUPAVA	641,8630	1,3	29,9082	0,1	194,6258	0,4	0,5	0,0000	0,0	3079,1109	6,3	0,0000	0,0	236,9588	0,5	6,7	4182,4666	8,5		
ŠAMORÍN	117,4314	0,2	28,5112	0,1	3,1489	0,0	0,1	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	149,0915	0,3		
LOZORNO	5106,0473	10,4	220,2062	0,4	338,6326	0,7	1,1	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	5664,8862	11,5		
MARTINSKÝ HÁJ	762,5397	1,5	0,0000	0,0	13,1749	0,0	0,0	0,0000	0,0	103,5204	0,2	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,2	879,2349	1,8		
MESTSKÉ LESY MODRA	1303,3721	2,6	38,3308	0,1	209,7151	0,4	0,5	0,0000	0,0	543,5673	1,1	225,0765	0,5	0,0000	0,0	1,6	2320,0619	4,7		
MESTSKÉ LESY PEZINOK	1136,6859	2,3	3,9277	0,0	22,6862	0,0	0,1	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	1163,2997	2,4		
MORAVSKÝ JÁN	1573,3509	3,2	43,9668	0,1	7,1632	0,0	0,1	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	1624,4808	3,3		
PEZINOK	3676,0907	7,5	45,9566	0,1	205,4649	0,4	0,5	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	64,2871	0,1	0,1	3991,7993	8,1		
PÍLA	5822,9313	11,8	197,5815	0,4	250,2573	0,5	0,9	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	168,8779	0,3	0,3	6439,6480	13,1		
PROJEKT VIŠŤUK	2,8969	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	2,8969	0,0		
SOLOŠNICA	3911,2723	7,9	902,5921	1,8	503,5522	1,0	2,9	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	69,3667	0,1	0,1	5386,7832	10,9		
ZÁRUBY - MALÁ SKALKA	0,0000	0,0	14,2003	0,0	0,0000	0,0	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,0	14,2003	0,0		
SPOLU za kategóriu lesa a subkategóriu	34872,4959	70,8	1720,2254	3,5	2377,1942	4,8	8,3	138,5180	0,3	8362,6543	17,0	244,7232	0,5	1521,0262	3,1	20,9	49236,8371	100,0		
SPOLU za kategóriu lesa	34872,4959				4097,4197							10266,9216					49236,8371			

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

Tabuľka 6 Percentuálne plošné zastúpenie vekových stupňov na riešenom území BSK.

LESNÝ CELOK	VEKOVÝ STUPEŇ																SPOLU (ha)
	holina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+	
BALUNKY	0,00	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00	3,38	0,00	0,00	0,00	0,00	31,80	0,00	1,73	0,00	0,00	41,46
KOSTOLIŠTE	27,18	1589,96	598,21	573,12	503,55	439,94	627,77	607,01	751,66	605,52	396,03	264,42	134,61	65,25	0,00	0,00	7184,24
GALANTA	2,93	26,91	11,81	31,64	30,63	27,42	6,78	56,49	20,14	1,01	0,00	4,11	0,00	0,00	0,00	0,00	219,88
LESY SR BRATISLAVA	6,84	431,47	182,06	328,76	289,22	157,61	190,83	264,32	534,32	635,10	594,13	301,79	175,64	137,14	100,89	106,14	4436,26
MESTSKÉ LESY BRATISLAVA	1,43	448,15	186,18	142,81	101,52	43,00	124,95	136,14	231,32	298,05	227,37	173,56	264,68	139,23	178,90	333,03	3030,32
MESTSKÉ LESY SVÄTÝ JUR	0,00	146,47	98,50	51,73	5,67	65,48	56,43	78,58	166,63	143,21	91,95	126,05	52,93	56,62	60,83	59,13	1260,21
OSTATNÉ SUBJEKTY BRATISLAVA	2,78	64,17	100,10	103,67	116,18	41,77	81,13	170,90	72,70	159,08	88,67	83,31	12,22	40,99	52,71	55,26	1245,64
STUPAVA	41,42	393,06	248,18	299,71	471,04	386,97	273,54	201,72	391,05	588,79	93,16	138,85	163,70	173,82	53,28	264,19	4182,47
ŠAMORÍN	0,16	25,94	21,73	53,54	14,26	5,18	5,37	15,01	0,20	0,00	7,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149,09
LOZORNO	29,66	367,24	383,87	507,61	235,40	348,36	553,30	409,65	524,62	754,35	297,82	119,54	173,38	351,96	157,32	450,79	5664,89
MARTINSKÝ HÁJ	0,00	7,99	69,88	72,14	42,80	24,50	58,52	165,34	187,18	68,65	119,04	49,87	4,20	9,13	0,00	0,00	879,23
MESTSKÉ LESY MODRA	0,00	108,55	33,54	119,96	19,36	103,64	220,44	324,50	218,55	148,63	239,46	163,38	307,07	89,07	62,01	161,90	2320,06
MESTSKÉ LESY PEZINOK	0,33	46,20	60,17	56,68	61,87	108,49	6,66	76,81	154,54	55,16	77,55	116,87	83,12	148,64	45,48	64,73	1163,30
MORAVSKÝ JÁN	21,70	258,69	111,94	173,02	122,90	105,91	138,97	83,95	142,45	145,93	179,20	91,54	44,72	0,89	2,68	0,00	1624,48
PEZINOK	1,72	329,26	284,85	261,98	138,47	330,39	213,48	289,93	475,82	166,11	220,04	276,36	280,32	234,52	165,78	322,76	3991,80
PÍLA	2,47	426,47	296,24	306,68	256,80	397,30	481,49	963,55	641,70	676,50	478,99	291,53	270,49	445,52	202,25	301,67	6439,65
PROJEKT VIŠŤUK	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90
SOLOŠNICA	0,80	267,09	253,65	248,41	243,94	278,63	433,02	393,17	538,11	773,15	540,60	181,92	263,35	112,71	94,29	763,95	5386,78
ZÁRUBY - MALÁ SKALKA	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,85	0,00	0,00	0,00	14,20
SPOLU	139,42	4937,96	2940,92	3336,01	2653,62	2867,48	3476,05	4237,08	5050,99	5219,24	3651,69	2414,90	2244,26	2007,22	1176,43	2883,56	49236,84

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie



*Obrázok 4 Zastúpenie lesných typov na riešenom území BSK.*

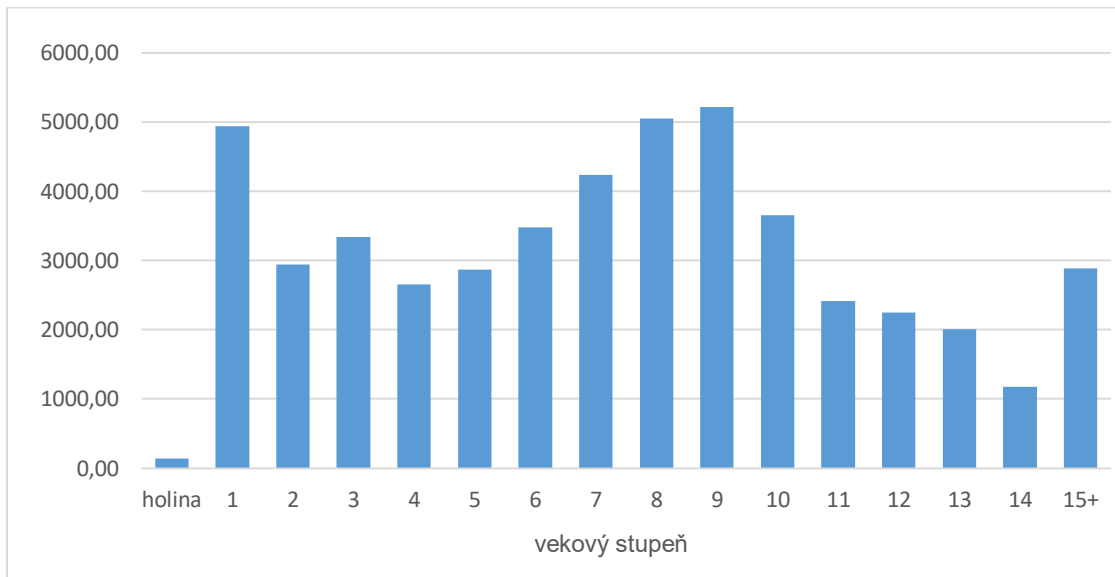
*Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie*

Po vykonaní analýzy lesných typov na území BSK sa zaznamenalo 143 lesných typov. Na obrázku 4 sú zaznamenané najzastúpanejšie lesné typy na území BSK. Z dôvodu prehľadnosti do obrázka vstupujú lesné typy zo zastúpením väčším ako 1% plochy územia.

Plošne najzastúpanejším lesným typom je typ číslo 3304 – medničková dubová bučina s podielom 5,9% plochy územia, nasleduje typ číslo 4302 – zubačková bučina vyšší stupeň s podielom 5,6%, 2311 – živná medničková buková dúbava a 3305 – ostrícovo-marinková živná dubová bučina s podielom 5,0 %. Na základe najzastúpanejších lesných typov možno definovať pôvodné drevinové zloženie a konštatovať, že prevažná časť územia bola tvorená dubinami a bučinami nachádzajúcimi sa v 1. – 4. lesnom vegetačnom stupni, teda v areáli ich prirodzeného rozšírenia.

Na území Bratislavského samosprávneho kraja sa vykonal rozbor vekovej štruktúry lesa. Jednotlivé jednotky priestorového rozdelenia lesa sa zatriedili do vekových stupňov (rozpätie 10 rokov). Výsledky spolu za všetky kategórie a tvary lesa po lesných celkoch a spolu sú uvedené v tabuľke 6 a na obrázku 5. Na základe plošného zastúpenia vekových stupňov pre

územie BSK je viditeľná dvojrcholová štruktúra. Prvý vrchol je zastúpený najmladšími porastami v 1. vekovom stupni a druhý vrchol porastami v 8 a 9 vekovom stupni. Vyššie zastúpenie porastov v 15+ vekovom stupni môže byť odôvodnené porastami z kategórie ochranných lesov. Možno teda konštatovať, že v rámci územia BSK sa veková štruktúra približuje vyrovnanej s vyšším podielom mladých porastov (1-10 ročných) a predrubných porastov (71-90 ročných).



*Obrázok 5 Plošné zastúpenie vekových stupňov (v ha) na riešenom území BSK.*

*Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie*

V rámci územia BSK bol vykonaný rozbor ťažieb. Stanovila sa zvlášť ťažba obnovná a zvlášť ťažba výchovná. Jedná sa o celkovú ťažbu vyjadrenú v metroch kubických. V tabuľke 7 je prehľad percentuálneho podielu obnovnej ťažby a výchovnej ťažby zo zásoby v rámci konkrétneho lesného celku ako aj podiel ťažby spolu v rámci celého územia BSK.

Tabuľka 7 Prehľad podielu obnovnej a výchovnej ťažby na riešenom území BSK.

LESNÝ CELOK	ZÁSOBA	ŤAŽBA OBNOVNÁ		ŤAŽBA VÝCHOVNÁ	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
BALUNKY	12285	300	2,4	170	1,4
KOSTOLIŠTE	1336871	206200	15,4	72694	5,4
GALANTA	37184	4342	11,7	2247	6,0
LESY SR BRATISLAVA	1016956	131259	12,9	47054	4,6
MESTSKÉ LESY BRATISLAVA	834716	49800	6,0	26790	3,2
MESTSKÉ LESY SVÄTÝ JUR	273353	41615	15,2	15619	5,7
OSTATNÉ SUBJEKTY BRATISLAVA	282451	42944	15,2	20732	7,3
STUPAVA	1158273	142540	12,3	93312	8,1
ŠAMORÍN	17351	5782	33,3	2898	16,7
LOZORNO	1496797	239189	16,0	85011	5,7
MARTINSKÝ HÁJ	178605	30618	17,1	4148	2,3
MESTSKÉ LESY MODRA	700310	147486	21,1	14088	2,0
MESTSKÉ LESY PEZINOK	374266	104923	28,0	11652	3,1
MORAVSKÝ JÁN	339346	85413	25,2	19001	5,6
PEZINOK	1062201	287955	27,1	45965	4,3
PÍLA	2001021	249488	12,5	101505	5,1
PROJEKT VIŠTUK	425	15	3,5	0	0,0
SOLOŠNICA	1672992	159241	9,5	92906	5,6
ZÁRUBY - MALÁ SKALKA	6580	1700	25,8	0	0,0
SPOLU	12801983	1930810	15,1	655792	5,1

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

Celková zásoba na území BSK predstavuje hodnotu 12 801 983 m<sup>3</sup>. Obnovná ťažba celkom predstavuje hodnotu 1 930 810 m<sup>3</sup> čo je v relatívnom vyjadrení 15,1% podiel zo zásoby na území BSK. Podiel obnovnej ťažby v rámci jednotlivých lesných celkov je pomerne vyrovnaný, nižší podiel ťažby je zaznamenaný na LC Mestské lesy Bratislava, LC Balunky a LC Projekt Vištuk. Posledné dva majú veľmi malé výmery, a nízke zastúpenie rubných vekových stupňov, na LC Mestské lesy Bratislava bol znížený možný objem obnovnej ťažby, z toho dôvodu podiel obnovnej ťažby na tomto lesnom celku tvorí len 6,0% aj keď z hľadiska podielu rubných vekových stupňov, by mohol byť podiel obnovnej ťažby vyšší. V prípade LC Sološnica s podielom obnovnej ťažby 9,5% je tento nižší podiel spôsobený nižším zastúpením rubných vekových stupňov, v porovnaní s predrubnými vekovými stupňami.

Výchova lesa je § 21 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch definovaná ako hospodárenie v lesných porastoch predrubného veku zamerané na zlepšenie ich vývoja, druhovej a priestorovej štruktúry, zdravotného stavu, odolnosti a kvality. Na základe prehľadu výchovnej ťažby v tabuľke 7 vidieť, že v jednotlivých lesných celkoch je plánovaný percentuálny podiel výchovnej ťažby približne rovnaký pohybuje sa na úrovni 5% podielu zo zásoby lesného celku.

V prípade výchovnej ťažby na území BSK táto predstavuje hodnotu 655792 m<sup>3</sup>, čo tvorí 5,1% podiel. Vyšší percentuálny podiel (16,7%) bol zaznamenaný na LC Šamorín z dôvodu vysokého zastúpenia 3 vekového stupňa (porasty 21-30 ročné) v porovnaní s ostatnými vekovými stupňami.

Tabuľka 8 Prehľad zalesňovania na riešenom území BSK.

LESNÝ CELOK	VÝMERA	ZALEŠŇOVANIE					
		STARÉ ÚLOHY				NOVÉ ÚLOHY	
		PRVÉ		OPAKOVANÉ		Z PLÁNOVANEJ ŤAŽBY	
		ha	%	ha	%	ha	%
BALUNKY	41,4584	0,0000	0,0	0,0000	0,0	1,0000	2,4
KOSTOLIŠTE	7184,2367	60,0500	0,8	50,4600	0,7	889,6800	12,4
GALANTA	219,8761	4,1800	1,9	0,2200	0,1	19,9900	9,1
LESY SR BRATISLAVA	4436,2558	40,6700	0,9	7,7500	0,2	401,8200	9,1
MESTSKÉ LESY BRATISLAVA	3030,3156	41,2700	1,4	0,0000	0,0	115,6700	3,8
MESTSKÉ LESY SVÄTÝ JUR	1260,2094	0,0000	0,0	4,6000	0,4	116,2200	9,2
OSTATNÉ SUBJEKTY BRATISLAVA	1245,6356	7,1900	0,6	1,9000	0,2	162,0000	13,0
STUPAVA	4182,4666	88,7200	2,1	14,6400	0,4	365,8600	8,7
ŠAMORÍN	149,0915	0,6600	0,4	0,6500	0,4	23,1400	15,5
LOZORNO	5664,8862	33,4800	0,6	22,8100	0,4	648,7300	11,5
MARTINSKÝ HÁJ	879,2349	0,0000	0,0	0,0000	0,0	115,7200	13,2
MESTSKÉ LESY MODRA	2320,0619	1,4700	0,1	2,9000	0,1	324,8900	14,0
MESTSKÉ LESY PEZINOK	1163,2997	2,3300	0,2	0,1400	0,0	219,3200	18,9
MORAVSKÝ JÁN	1624,4808	41,8300	2,6	13,0000	0,8	286,0700	17,6
PEZINOK	3991,7993	18,5300	0,5	0,4900	0,0	599,2300	15,0
PÍLA	6439,6480	19,8400	0,3	22,8300	0,4	503,8900	7,8
PROJEKT VIŠTUK	2,8969	0,0000	0,0	0,0000	0,0	0,2200	7,6
SOLOŠNICA	5386,7832	8,2300	0,2	0,2200	0,0	342,2200	6,4
ZÁRUBY - MALÁ SKALKKA	14,2003	0,0000	0,0	0,0000	0,0	3,1800	22,4
SPOLU	49236,8371	368,4500	0,7	142,6100	0,3	5138,8500	10,4

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

Podľa § 20 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch sa obnova lesa sa vykonáva ako prirodzená obnova, pri ktorej vzniká lesný porast zo semena alebo výmladkov stromov, umelá obnova, pri ktorej vzniká lesný porast sadbou semenáčikov a sadeníc alebo sejbou semien alebo kombinovaná obnova, pri ktorej vzniká lesný porast kombináciou prirodzenej obnovy a umelej obnovy. Nové úlohy zalesňovania sú úlohy vyplývajúce z predpísanej obnovnej ťažby na obdobie platnosti PSL. V rámci územia BSK predstavujú podiel 10,4% čo je 5138,85 ha. Staré úlohy zalesňovania sú úlohy vyplývajúce z predpísanej obnovnej ťažby na obdobie platnosti predchádzajúceho PSL. Staré úlohy zalesňovania sa rozdeľujú na staré úlohy prvé (prvé zalesnenie z predchádzajúceho obdobia platnosti PSL) s podielom 0,7% o výmere 368,45ha a staré úlohy opakované (opakované zalesnenie) s podielom 0,3% o výmere 142,61ha. Prehľad zalesňovania na území BSK znázorňuje tabuľka 8.

### **3.d Súčasné platné regulatívy súvisiace s cieľmi Memoranda o spolupráci a spoločnom postupe pri ochrane lesov**

Regulatívy, ktoré sa týkajú spôsobu využívania lesov, ktoré vstupujú do ďalších analýz a súvisia s cieľmi memoranda o ochrane lesov BSK sú nasledovné:

#### **2. Zásady funkčného využívania územia z hľadiska rozvoja hospodárstva**

2.2. V oblasti poľnohospodárstva a lesného hospodárstva:

2.2.2. minimalizovať pri územnom rozvoji možné zábery poľnohospodárskej a lesnej pôdy

2.2.4. zohľadňovať pri územnom rozvoji výraznú ekologickú a environmentálnu funkciu, ktorú poľnohospodárska a lesná pôda popri produkčnej funkcii plní so sústredením pozornosti na výraznú vodozadržnú funkciu trvalých kultúr a lesa obhospodarovaného prírode blízkym spôsobom,

2.2.5. neuvažovať s novými športovo rekreačnými aktivitami na území ochranných lesov a v lesných masívoch nenavrhnúť nové aktivity vyžadujúce zábery lesnej pôdy v ochranných lesoch

#### **4. Zásady funkčného využívania územia z hľadiska rozvoja rekreácie, cestovného ruchu a kúpeľníctva.**

4.1. Rešpektovať prioritu prírodného prostredia ako nevyhnutnej podmienky optimálneho fungovania rozvoja cestovného ruchu, ktorý sa v rozhodujúcej miere viaže na prírodné a krajinné prostredie a podporovať aktivity súvisiace so starostlivosťou o krajinu a s aktívnym spôsobom jej ochrany.

4.11. Podporovať rozvoj aktivít cestovného ruchu v rámci sekundárnej krajinej štruktúry Bratislavského kraja, ktorými sú najmä:

4.11.1. na území Bratislavy a bezprostredného okolia:

centrum mesta, a centrá historicky významných mestských častí, prvky s kultúrno-historickými hodnotami, športové zariadenia a areály, parky, zariadenia malokarpatskej vínnej cesty, časť medzinárodnej turistickej trasy E08 (Cesta hrdinov SNP), sieť medzinárodných, národných, regionálnych cyklotrás, vrát. časti medzinárodného systému EUROVELO (Dunajská a Moravská cyklocesta), jazdecké areály, chatové lokality individuálnej rekreácie, prvky prímestskej rekreácie: bratislavský lesopark na území Malých a Devínskych Karpát, lužných lesov pozdĺž Dunaja a Moravy, kontaktné pásmo okolo Bratislavy s východiskovými a nástupnými bodmi do poľnohospodárskej krajiny a do lesoparku,

4.12. Vytvárať územné a priestorové podmienky pre rozvoj nosných foriem cestovného ruchu, a to pre:

4.12.3. horskú pešiu turistiku, pobyt v horách a lesoch:

4.12.5.2. podporovať vedenie cyklotrás mimo frekventovaných ciest s bezpečnými križovaniami s dopravnými koridormi, s vodnými tokmi, s územiaми v súkromnom vlastníctve, s územiaми ochrany prírody a krajiny, k čomu využívať predovšetkým existujúce lesné a poľné cesty – cieľom je bezpečný systém trás,

4.12.11. špecifické druhy a formy cestovného ruchu /turizmu a rekreácie:

4.12.11.1. podporovať rozvoj šetrných foriem netradičných športovo-rekreačných aktivít vo vzťahu ku životnému prostrediu (bezhluchých, bez zvýšených nárokov na technickú a dopravnú vybavenosť, na zásahy do prírodného prostredia, na zábery lesnej a poľnohospodárskej pôdy),

4.12.13. prímestskú rekreáciu

4.12.13.2. chrániť plochy prímestskej rekreácie na území lesných masívov Malých Karpát, menších plôch lesných porastov v poľnohospodárskej krajine, na ostatných plochách prímestskej rekreácie, určených v podrobnejších územnoplánovacích dokumentáciách obcí,

## **5. Zásady a regulatívy starostlivosti o životné prostredie**

5.2.4. venovať zvýšenú pozornosť územiám národne významných mokradí (Hrušovská zdrž, Jakubov – rybníky, Vodné dielo Gabčíkovo, Koniarka – lužný les a Abrod),

5.3.6. rešpektovať a minimálne zasahovať do vodného režimu lužných lesov v oblastiach Dunaja, Moravy a ich prítokov tak, aby nedochádzalo k odumieraniu lesných porastov,

5.3.8. podporovať zachovanie pôvodných lesov v nivách riek ako aj zachovanie pôvodnej nelesnej drevinovej vegetácie najmä pozdĺž vodných tokov a skanalizovaných vodných tokov podporovať výsadbu nelesnej drevinovej vegetácie a trvalo trávnych porastov pri dodržaní protipovodňových preventívnych opatrení

5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK,

5.3.12. neznižovať výmeru lesných pozemkov s výnimkou celospoločenských záujmov

5.3.14. obmedzovať na Záhorskej nížine rozsah porastovej plochy agátin, v záujme posilnenia ekologickej stability krajiny,

5.3.15. podporovať zachovanie ekologicky významných fragmentov lesov s malými výmerami v poľnohospodársky využívannej krajine, zvyšovať ich ekologickú stabilitu prostredníctvom ich obnovy dlhovekými pôvodnými drevinami podľa stanovištných podmienok

5.4. V oblasti využívania prírodných zdrojov a iného potenciálu územia:

5.4.1. rešpektovať poľnohospodársku a lesnú pôdu ako limitujúci faktor rozvoja urbanizácie s prihliadaním na významnosť jednotlivých krajinných typov (horský, lesný, vinohradnícky, poľnohospodársky, riečny), a zabezpečiť ochranu najkvalitnejších a najproduktívnejších poľnohospodárskych pôd pred ich zástavbou

5.4.3. rešpektovať lesné pozemky a ich ochranné pásmo na pozemkoch ako limitujúci prvok pri územnom rozvoji krajiny

## **6. Zásady a regulatívy priestorového usporiadania z hľadiska starostlivosti o krajinu**

6.9. Podporovať a ochraňovať vo voľnej krajine nosné prvky jej estetickej kvality a typického charakteru – vinice a vinohrady, prirodzené lesné porasty, lúky a pasienky, nelesnú drevinovú vegetáciu v poľnohospodárskej krajine v podobe remízok, medzí, stromoradií, ako aj mokrade a vodné toky s brehovými porastmi.

6.18. Chrániť lemové/pufrové územia lesných masívov.



6.24. Rešpektovať a podporovať krajinotvornú úlohu lesných a poľnohospodársky využívaných plôch v kultúrnej krajine.

### **3.e Identifikácia chránených území z titulu ochrany prírody a krajiny**

Ochrana prírody a krajiny v Slovenskej republike je legislatívne ukotvená v zákone Národnej rady Slovenskej republiky č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny z 25. júna 2002. Do územia Bratislavského samosprávneho kraja zasahuje celkovo 67 maloplošných chránených území s celkovou výmerou 9681 ha (obrázok 6). Pre tieto územia platí 2. až 5. stupeň ochrany (§ 13 – 16 zákona č. 543/2002 Z. z.). Sústava maloplošných chránených území v sebe zahŕňa 32 chránených areálov s celkovou výmerou 6704 ha v rámci BSK, 19 prírodných rezervácií s celkovou výmerou 1184 ha v rámci BSK, 6 národných prírodných rezervácií s výmerou 1757 ha v rámci BSK, 6 prírodných pamiatok s výmerou 33 ha v rámci BSK, 1 chránený krajinný prvok s výmerou 2,5 ha a 1 národná prírodná pamiatka s výmerou 1,6 ha v rámci BSK. Na území BSK sa ďalej nachádzajú 3 veľkoplošné chránené územia (CHKO Dunajské Luhy, CHKO Malé Karpaty, CHKO Záhorie) s celkovou výmerou 55844 ha v rámci BSK a s 2. stupňom ochrany. Maloplošné a Veľkoplošné chránené územia spadajú pod národnú sústavu chránených území.

Do územia BSK svojou rozlohou zasahuje taktiež 50 území európskeho významu s celkovou výmerou 30 042 ha v rámci BSK a 5 chránených vtáčích území s celkovou výmerou 65 416 ha v rámci BSK (obrázok 6). Územia európskeho významu sú spoločne s chránenými vtáčimi územiami súčasťou európskej sústavy chránených území Natura 2000. Územia európskeho významu sú vymedzené podľa § 27 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a platí v nich druhý až piaty stupeň ochrany podľa § 13 až § 16 tohto zákona. CHVÚ sú chránené územia podľa § 26 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Platí v nich prvý stupeň ochrany a tzv. zakázané činnosti, ktoré sú vymenované v jednotlivých vykonávacích predpisoch. Platí v nich rovnako ako na celom území Slovenskej republiky prvý stupeň ochrany. V prvom stupni ochrany sa uplatňujú ustanovenia o všeobecnej ochrane prírody a krajiny podľa druhej časti zákona 543/2002 Z.z.



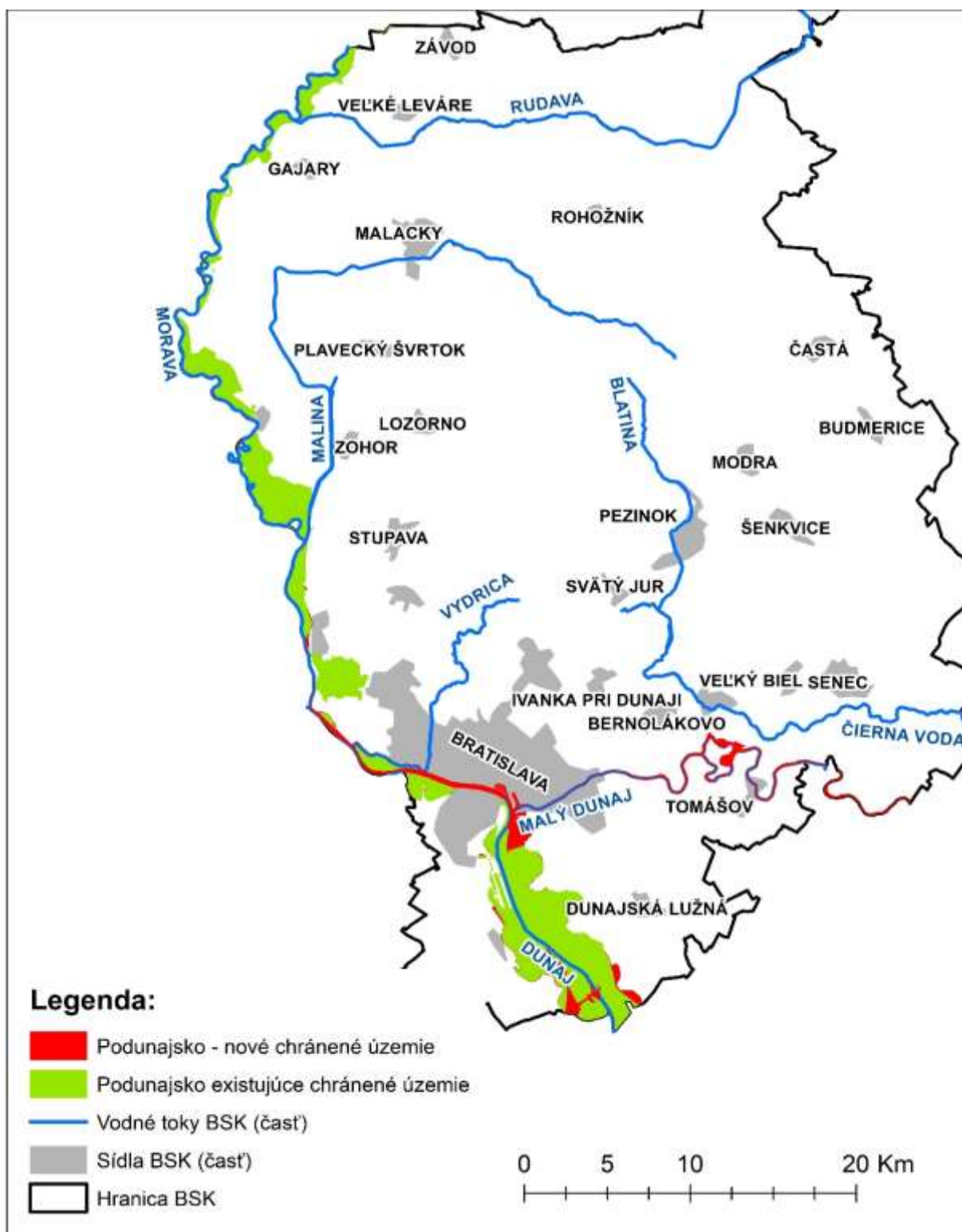
### **3.f Informácia o pripravovaných a realizovaných projektoch prímestských lesov (lesoparky), národných parkov a iných kategórií chránených území**

V tejto kapitole opíšeme iniciatívy k vyhláseniu Národného parku Podunajsko, Malokarpatského národného parku a schválenú zonáciu Mestských lesov Bratislava.

#### **Národný park Podunajsko**

Iniciatíva na vyhlásenie Národného parku Podunajsko je podporovaná deklaráciou zastupiteľstva BSK. Cieľom je záchrana a zachovanie posledných zvyškov kriticky ohrozených biotopov v lužných lesoch a zatriktívnenie územia pre ľudí. Podporu iniciatívy vyjadrili aj ústavy Slovenskej akadémie vied, Univerzita Komenského a ochranárske združenia. Vyhlásenie národného parku má v kompetencii Vláda SR na návrh Ministerstva životného prostredia. BSK sa stáva sprostredkovateľom diskusie medzi vládou a obyvateľmi kraja, ktorí podporujú vznik Národného parku Podunajsko. Štátna ochrana prírody SR už spustila s maďarskými partnermi projekt, ktorého výsledkom bude aj štúdia, či územie Podunajska spĺňa podmienky na vyhlásenia národného, respektíve prírodného parku na Slovensku. Ministerstvo životného prostredia nechce tému prípadného národného parku Podunajsko konkrétne hodnotiť, kým nebudú hotové a posúdené odborné podklady. Ochrana prírody musí byť postavená na odborných základoch a návrh národného parku by mal zohľadňovať výzvy alebo sa priblížiť medzinárodným štandardom manažovania národných parkov (kategória II – IUCN 1994). Národný park by mal v prvom rade spĺňať kritériá uvedené v § 19 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. S naplnením týchto kritérií (napr. nadradenosť ochrany prírody nad inými funkciami, nerušený priebeh prírodných procesov najmenej na troch štvrtinách územia národného parku) je potrebné počítať už pri jeho plánovaní. Rovnako je potrebné reflektovať obmedzenia s tým spojené uvedené v § 15, § 17 a § 18 zákona č. 543/2002 Z. z.

Národný park Podunajsko by mal spojiť už existujúce chránené územia od sútoku Moravy a Dunaja cez Bratislavu, Dunajské Luhy až po Veľkoléský ostrov (obrázok 7). Celková výmera by mala byť 8 332,98 hektárov.. Vrbovo-topoľové, prípadne dubovo-brestovo-jaseňové lesy poskytujú životný priestor pre mnohé vzácne a ohrozené druhy rastlín a živočíchov od najmenších ako hraboš severský panónsky až po tie najväčšie vrcholové predátory ako orliak morský, ktorý v tomto prostredí hniezdi. Vyhlásenie NP Podunajsko by prispelo k intenzívnejšej obnove lužnej krajiny, k premene topoľových plantáží na lužné lesy blízke prírode, k odstráneniu bariér z Malého Dunaja a podobne. Niektoré časti územia majú už dnes istý štatút ochrany v podobe Chránenej krajinej oblasti Dunajské luhy a súčasťou CHKO sú však aj maloplošné chránené územia s vyšším stupňom ochrany a územia európskeho významu či chránené vtáčie územia.. Príklad Chráneného areálu je aj ostrov Sihoť, ktorý je zároveň zásobárňou pitnej vody pre Bratislavu. Národný park Podunajsko by bol spojený s prihraničnými národnými parkmi v Česku, Maďarsku a Rakúsku. V susedných krajinách sa na toku Dunaja nachádza niekoľko národných parkov – rakúsky Donau-Auen, maďarské Dunaj – Ipeľ (Duna–Ipoly) a Dunaj – Dráva a české Podyjí.



Obrázok 7 Národný park Podunajsko.

Zdroj: Bratislavský samosprávny kraj 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

## Malokarpatský národný park

O požiadavke vytvorenia Národného parku v oblasti Malých Karpát sa v posledných rokoch opakovane diskutuje na rôznych odborných i politických fórach, má svojich zástancov i odporcov. Pri porovnaní aktuálneho stavu prírodných ekosystémov v našich súčasných národných parkoch a v najhodnotnejších územiach v rámci CHKO Malé Karpaty, mnohé z nich by bolo možné v zmysle uvedenej definície začleniť do nového národného parku. V súčasnosti prebieha spracovanie podkladov pre začatie odbornej diskusie o možnostiach vytvorenia Malokarpatského národného parku, ktorý by zahŕňal najhodnotnejšie lokality v rámci existujúcej CHKO Malé Karpaty. Išlo by o Národný park nového typu (hoci plne v súlade s platnou legislatívou), ktorý by v sebe od začiatku spájal ochranu prírody s maximálnym možným využitím rekreačného potenciálu územia formou tzv. „mäkkej“ rekreácie, tzn. takej rekreácie, ktorá tieto prírodné hodnoty neohrozuje, ale je s nimi v súlade. Jedinečnosť tohto národného parku, v porovnaní s existujúcimi národnými parkami na Slovensku, by spočívala najmä v tom, že jeho vznik by bol iniciovaný zdola, z vôle obyvateľov a samospráv. Ochrana prírody musí byť postavená na odborných základoch a návrh národného parku by mal zohľadňovať výzvy alebo sa priblížiť medzinárodným štandardom manažovania národných parkov (kategória II – IUCN 1994). Národný park by mal v prvom rade spĺňať kritériá uvedené v § 19 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. S naplnením týchto kritérií (napr. nadradenosť ochrany prírody nad inými funkciami, nerušený priebeh prírodných procesov najmenej na troch štvrtinách územia národného parku) je potrebné počítať už pri jeho plánovaní. Rovnako je potrebné reflektovať obmedzenia s tým spojené uvedené v § 15, § 17 a § 18 zákona č. 543/2002 Z. z.

Malokarpatský národný park by mohol pozostávať z 3 súvislých územných celkov v rámci existujúcej CHKO Malé Karpaty, pričom v každom z nich by boli vyčlenené max. 3 jadrové oblasti s najvyššou koncentráciou prírodných hodnôt (obrázok 8):

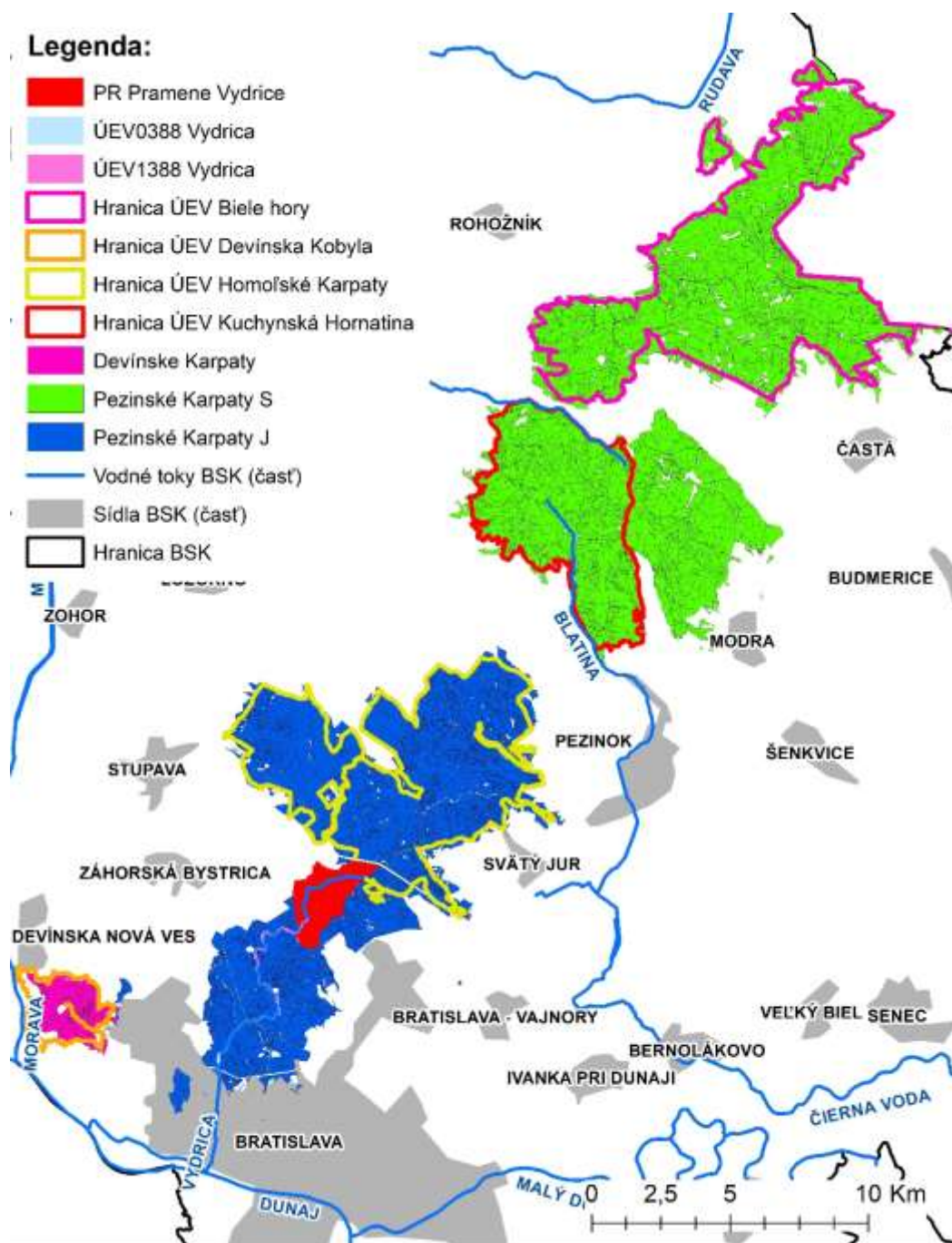
- Devínske Karpaty – s 1 jadrovou oblasťou ÚEV Devínska Kobyla (526,27 ha lesných pozemkov).
- Pezinské Karpaty - južná časť - s 2 jadrovými oblasťami: Mestské lesy v Bratislave a ÚEV Homolské Karpaty (8 711,57 ha lesných pozemkov).
- Pezinské Karpaty - severná časť - s 3 jadrovými oblasťami: ÚEV Kuchynská hornatina, Mestské lesy Modra a ÚEV Biele Hory (12 504,48 ha lesných pozemkov).

Malokarpatský národný park by zasahoval do územia týchto lesných celkov (LC): - LC Mestské lesy Bratislava, LC Lesy SR Bratislava, LC Stupava (časť v správe Lesy SR), LC Lozorno (len južná časť v správe Lesy SR, od hranice LC Stupava po hranicu LC Jablonové), LC Sološnica, LC Píla, LC Majdán.

V rámci Malokarpatského národného parku by bola vytvorená **Prírodná rezervácia Pramene Vydrice** (480,5 ha lesných pozemkov). Celý proces oficiálneho vyhlásenia prírodnej rezervácie môže iniciovať vlastníak dotknutých pozemkov, ktorým je Hlavné mesto SR Bratislava, pričom bude postupovať podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Mestské zastupiteľstvo (MZ) na svojom zasadnutí 27.09.2018 schválilo v tejto veci osobitné uznesenie, ktorým vyjadrilo tomuto zámeru plnú podporu. MZ schválilo vykonanie opatrení potrebných na vyhlásenie tzv. evolučného parku Bratislava formou prírodnej rezervácie Pramene Vydrice na území bratislavských mestských lesov, so zachovaním rekreačného využívania územia v tomto priestore pre občanov. Takisto schválilo vypracovanie

stanoviska pre Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky a okresný úrad v sídle kraja, s vyjadrením súhlasu Hlavného mesta SR Bratislavy ako vlastníka pozemku, s vyhlásením prírodnej rezervácie v zmysle „Štatútu prírodnej rezervácie Pramene Vydrice“. Mestské zastupiteľstvo požiadalo primátora hlavného mesta SR Bratislavy, aby vydal súhlasné stanovisko k navrhovanému projektu prírodnej rezervácie Pramene Vydrice a aktívne spolupracoval s okresným úradom na vyhlásení rezervácie. Vznik PR požadovalo podpisom pod petíciu viac ako 20 000 občanov.

Na území spadajúcom do navrhovanej prírodnej rezervácie v správe mestskej organizácie Mestské lesy v Bratislave by malo platiť dvojročné moratórium na ťažbu dreva až do konca septembra 2020. V navrhovanej prírodnej rezervácii budú bez obmedzenia povolené tieto činnosti: voľný pohyb osôb, lyžovanie, jazda na bicykli, jazda na koni, zber rastlín a plodov, bivakovanie, organizovanie telovýchovných, športových a turistických podujatí, ako aj iných verejnosti prístupných spoločenských podujatí, udržiavanie priechodnosti a bezpečného stavu turistických chodníkov. Na celom území navrhovanej prírodnej rezervácie budú takisto ponechané všetky oficiálne existujúce prvky rekreačnej infraštruktúry, vrátane turistických chodníkov, piknikových lúčok, altánkov, lavičiek, vyhradených miest pre kladenie ohňa a pod.



Obrázok 8 Jadrové oblasti Malokarpatského národného parku.

Zdroj: Konceptia rozvoja Mestských Lesov v Bratislave 2. etapa – slovný opis 2018, Národné lesnícke centrum 2019, ekoforum.sk 2020; Spracoval: vlastné spracovanie



## Zonácia Mestských lesov v Bratislave (MLB)

Mestské zastupiteľstvo Bratislavy schválilo zonáciu územia MLB do nasledovných troch zón: Zóna A – „Zóna intenzívnej rekreácie“ Zóna B – „Zóna rekreácie, ochrany prírody a lesného hospodárstva“ Zóna C – „Zóna ochrany prírody a rekreácie“ (zóna klúdu, obrázok 9). Podľa súčasného riaditeľa MLB je zonácia obyvateľmi hlavného mesta vnímaná všeobecne pozitívne. Podľa súčasného riaditeľa MLB sú návštevníkmi ako negatívne vnímané najmä dva faktory: (i) prílišná intenzita ťažby a s ňou súvisiaci vplyv na rekreáciu a (ii) prenikanie individuálnej automobilovej dopravy do lesných porastov.

Zóna A – „Zóna intenzívnej rekreácie“. Tvoria ju hlavné centrá rekreácie a ich zázemie - rekreačné centrum Koliba - Kamzík, rekreačné centrum Horná Mlynská dolina (tzv. Železná Studienka), rekreačné centrum Kačín a rekreačné centrum Krasňany. Táto zóna je tvorená plochami s najväčšou návštevnosťou a koncentráciou verejnosti. Hlavnou funkciou v tejto zóne je rekreácia a oddych návštevníkov v prevažne prírodnom prostredí, s potrebným zastúpením prvkov a zariadení rekreačnej infraštruktúry, ale aj prírodných prvkov. To predpokladá nielen účelnú organizáciu týchto priestorov s možnosťou realizácie širokej škály rekreačných aktivít, ale aj značný stupeň úprav prírodných priestorových prvkov (vrátane lesných porastov) za účelom posilnenia ich esteticko - rekreačnej funkcie. Môže sa uskutočňovať ťažba dreva pre ochranu návštevníkov, napr. pri značených chodníkoch alebo cyklotrasách. V tejto zóne je možné uvažovať v prípade potreby aj s budovaním nových prvkov a zariadení rekreačnej infraštruktúry, v súlade s platným územným plánom (územným plánom zóny). Lesné porasty v tejto zóne môžu miestami nadobúdať až parkový charakter. Vysoká návštevnosť týchto území zvyšuje nároky na údržbu, či výstavbu zariadení (toalety, odvoz odpadu, údržba detských ihrísk a mobiliáru). Cielená koncentrácia verejnosti v týchto územiach však zvyšuje efektívnosť manažmentu a údržby dotknutých území.

V tejto zóne je dovolené:

- budovať nové prvky rekreačnej infraštruktúry v súlade s územným plánom;
- rozvíjať turistickú, cyklistickú a ďalšiu športovú infraštruktúru;
- rozvíjať voľnočasovú infraštruktúru, najmä detské ihriská, ohniská, altánky a pod.;
- vykonávať starostlivosť o lesné porasty s cieľom dosiahnutia ich cieľového stavu, ktorý bude vyhovovať pre potreby intenzívnej rekreácie a v súlade s platným plánom starostlivosti o les (PSL).

Zóna B – „Zóna rekreácie, ochrany prírody a lesného hospodárstva“. Územie spadajúce do tejto zóny predstavuje „rozptylové územie“ Zóny A, pričom prevládajúcou funkciou je rekreácia v prírodnom prostredí. Doplnkovými funkciami je ochrana prírody a lesné hospodárstvo. Návštevnosť v tejto zóne bude spravidla nižšia ako v Zóne A, čomu bude zodpovedať aj objem a charakter rekreačného vybavenia, ako aj stupeň úprav prírodného prostredia, najmä lesných porastov (jednotlivý až skupinový účelový výber). Hlavný rozdiel oproti Zóne A spočíva v tom, že v Zóne B by sa už nemalo uvažovať s budovaním nových prvkov a zariadení rekreačnej infraštruktúry (okrem výnimočných prípadov), ale len s využívaním a udržiavaním (v prípade potreby aj s rekonštrukciou) existujúcich zariadení. Lesné hospodárstvo sa vykonáva v súlade s platným PSL, pri rešpektovaní obmedzení a limitov stanovených mestským zastupiteľstvom (uznesenie č. 1798/2014 MZ), a to najmä pokiaľ ide o celkový objem a lokalizáciu ťažby dreva, ako aj o používanie šetrných metód ťažby a ostatných

hospodárskych činností. Prevažný objem lesohospodárskych činností na území MLB, najmä obnovnej ťažby, sa vykonáva v tejto zóne.

V tejto zóne je dovolené:

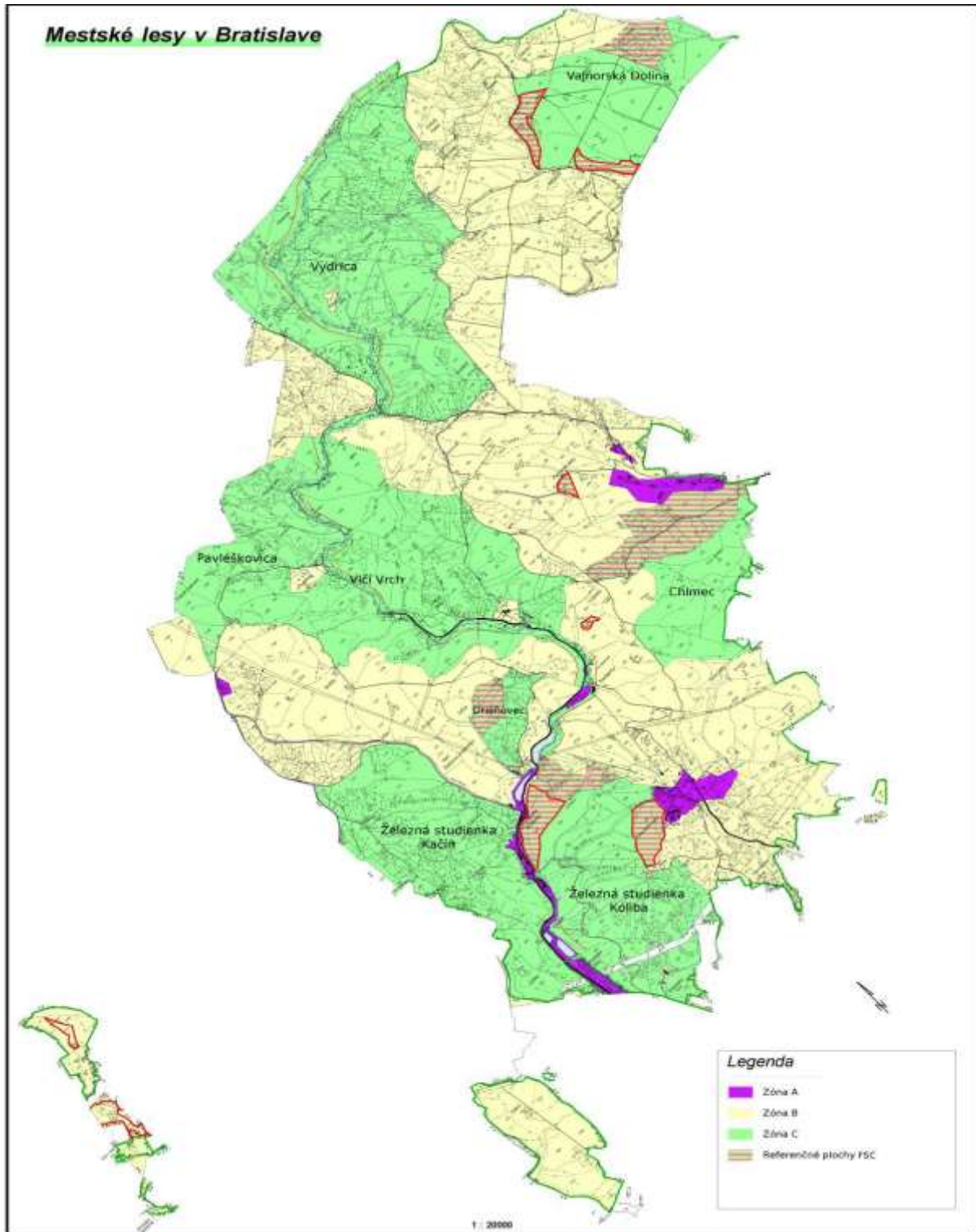
- udržiavať a obnovovať existujúce prvky rekreačnej infraštruktúry v súlade s územným plánom;
- uskutočňovať hospodársku ťažbu dreva prírode šetrnými postupmi v súlade s platným PSL a limitmi stanovenými zastupiteľstvom hlavného mesta uznesením č.1798-2014 MZ;
- rozvíjať, udržiavať a obnovovať existujúcu sieť turistických a cyklistických chodníkov;
- budovať nové cyklotrasy v zmysle Konceptie rozvoja horskej cyklistiky na území MLB;
- budovať riešenia konfliktných bodov, úsekov stretu cyklistických a 8 turistických trás /drevené mostíky a obchádzky/ z dôvodu vyššieho komfortu rekreácie cyklistov a peších návštevníkov a zvýšenia bezpečnosti návštevníkov lesoparku;
- strojovo upravovať trate na bežecké lyžovanie.

Zóna C – „Zóna ochrany prírody a rekreácie“ (zóna kľudu). V tejto zóne ide najmä o dosiahnutie zosúladenia záujmov rekreácie a ochrany prírody, pri súčasnom výraznom obmedzení lesného hospodárstva. Hlavnými funkciami v tejto zóne sú ochrana prírody a rekreácia v nenarušenom prírodnom prostredí, pri úplnom zachovaní voľného pohybu osôb. Túto zónu tvoria najmä existujúce a navrhované referenčné plochy FSC, existujúce a navrhované (tzv. maloplošné) chránené územia s 3., 4. a 5. stupňom ochrany, jadrá lesných biocentier vymedzených v Regionálnom územnom systéme ekologickej stability (RÚSES), ako aj ostatné lesy s vysokou ochrannou hodnotou (LVO) a iné lokality významné z hľadiska ochrany prírody. Záujmy ochrany prírody sa uplatňujú v súlade so zákonom č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Ťažba dreva (úmyselná obnovná, úmyselná výchovná, náhodná) sa v tejto zóne nevykonáva. Výnimočne (počas určeného prechodného obdobia, maximálne do konca platnosti PSL) v porastoch (JPRL) mladších ako 60 rokov nachádzajúcich sa v tejto zóne, môže sa vykonávať len úmyselná výchovná ťažba. Odstraňovanie (výrub) stromov, ktoré predstavujú bezpečnostné riziko pre návštevníkov, v blízkosti turistických a cyklistických chodníkov a rekreačných centier (do vzdialenosti na 1 výšku porastu od okraja chodníka), sa môže vykonávať aj v tejto zóne bez obmedzenia. Zásada voľného pohybu osôb (peších aj cyklistov) platí na celom území MLB, tzn. aj vrátane Zóny C.

V tejto zóne je dovolené:

- voľný pohyb turistov aj cyklistov;
- údržba a úpravy turistických a cyklistických chodníkov, ako aj budovať nové cyklotrasy v zmysle Konceptie rozvoja horskej cyklistiky na území MLB;
- budovať riešenia konfliktných bodov, úsekov stretu cyklistických a turistických trás /drevené mostíky a obchádzky/ z dôvodu vyššieho komfortu rekreácie cyklistov a peších návštevníkov;
- strojovo upravovať trate na bežecké lyžovanie;
- udržiavať a obnovovať aj ostatné existujúce prvky rekreačnej infraštruktúry;
- lesnícke zásahy s cieľom zabezpečenia bezpečnosti a prejazdnosti lesných ciest, turistických a cyklistických chodníkov, najmä odstraňovanie nebezpečných stromov a padnutých stromov križujúcich turistické a cyklistické cesty;

- lesnícke zásahy (výchovná ťažba) s cieľom výchovy mladých porastov (mladších ako 60 rokov) a vytvárania viacetážových, vekovo rôznorodých porastov, schopných samovoľného vývoja.



Obrázok 9 Zonácia mestských lesov Bratislava.

Zdroj: Bratislavský samosprávny kraj 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

## 4 Mapové podklady súčasného stavu a rozmiestnenia lesov v BSK

Táto kapitola pozostáva z dvoch podkapitol: mapové podklady druhu vlastníctva a obhospodarovania lesa a mapové podklady kategórie lesov, hospodárskeho spôsobu a objektov Pro Silva.

### 4.a Mapové podklady druhu vlastníctva

Graficky sa identifikovalo rozmiestnenie lesných pozemkov v BSK s rozlíšením podľa druhu vlastníctva, resp. užívania. Detail mapového podkladu bola hranica parcely stavu C KN pre druh pozemku „lesný pozemok“. Podľa majoritného druhu vlastníctva sa farebne odlišili jednotlivé parcely. Nasledovné obrázky:

- Obrázok 10 Priestorová štruktúra vlastníctva lesných pozemkov na riešenom území BSK.
- Obrázok 11 Priestorová štruktúra obhospodarovania lesných pozemkov na riešenom území BSK.

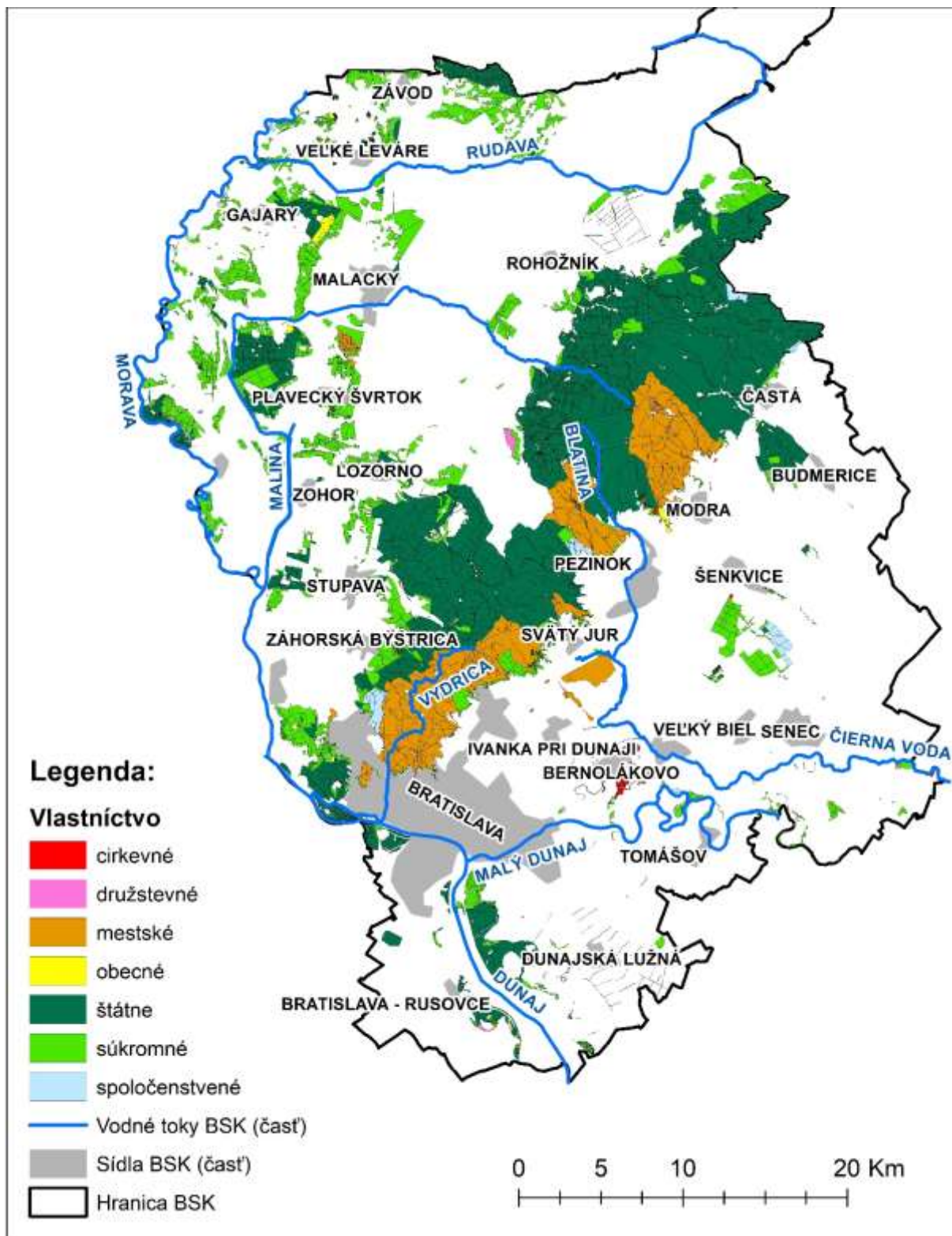
### 4.b Mapové podklady kategórie lesov, hospodárskeho spôsobu a objektov Pro Silva

Graficky boli identifikované jednotlivé lesné pozemky a ich rozmiestnenie. Farebne sa zvýraznilo zastúpenie súčasných kategórií lesov, hospodárskeho spôsobu a objektov Pro Silva v BSK. Objekty Pro Silva sa v rámci BSK nachádzajú len na území obhospodarovanom organizáciou Lesy SR š.p..

Pro Silva je združenie lesnícky orientovaných jednotlivcov a organizácií, mysliacich a konajúcich v zmysle zásad prírode blízkeho obhospodarovania lesa. Cieľom hnutia Pro Silva je okrem obhajovania a rozširovania myšlienok prírode blízkeho obhospodarovania lesa aj ich dôsledná praktická aplikácia. Objekty Pro Silva sa vyhlasujú takým spôsobom aby bolo umožnené posúdiť a porovnať ich východiskový stav a periodicky hodnotiť efektívnosť uplatňovania spôsobov hospodárenia.

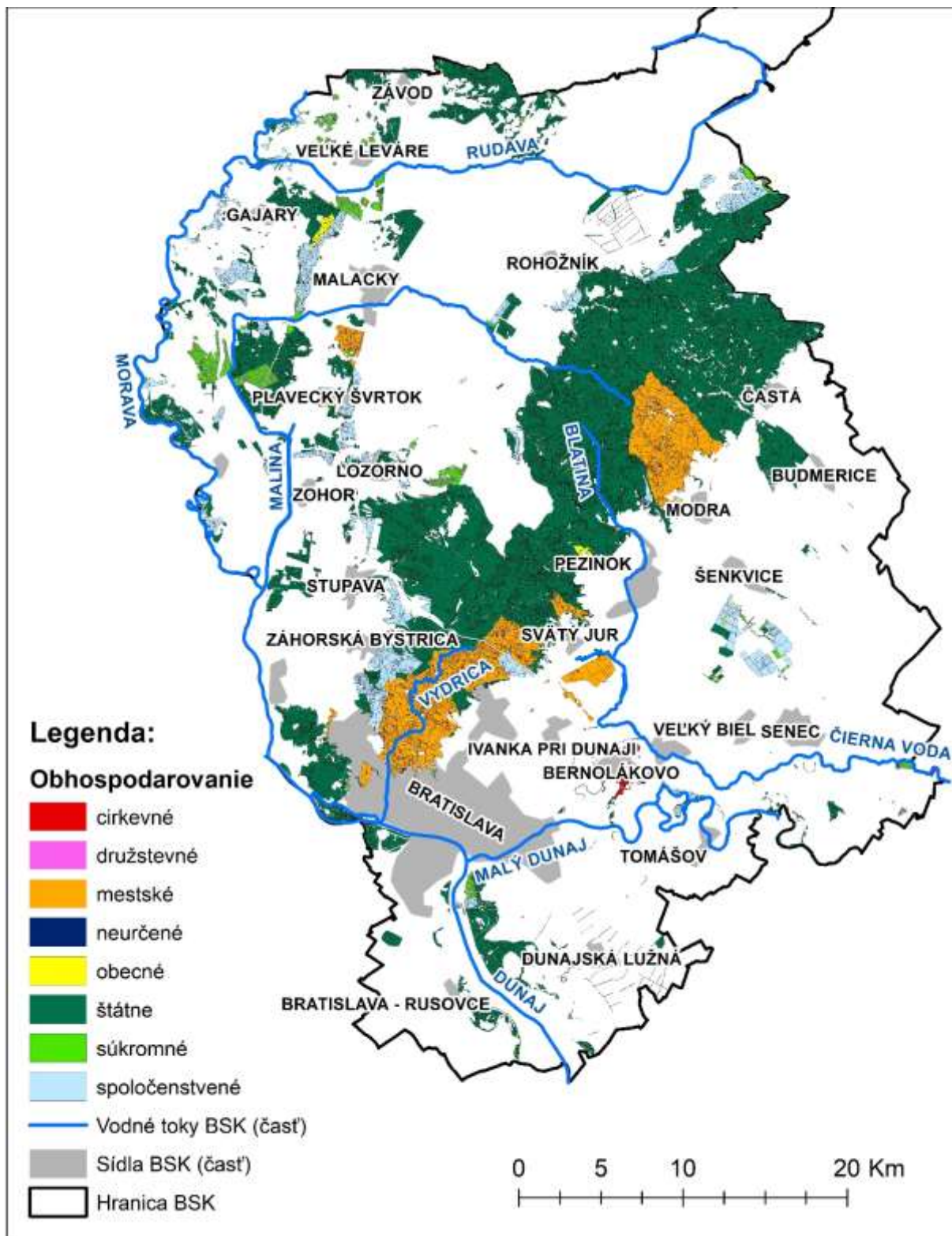
Grafické znázornenie štruktúry hospodárskych spôsobov sa získalo kombináciou vstupov z PSL. Nasledovné obrázky:

- Obrázok 12 Priestorová štruktúra kategórií lesov na riešenom území BSK.
- Obrázok 13 Priestorová štruktúra hospodárskych spôsobov na riešenom území BSK.
- Obrázok 14 Priestorová štruktúra objektov Pro Silva na riešenom území BSK.



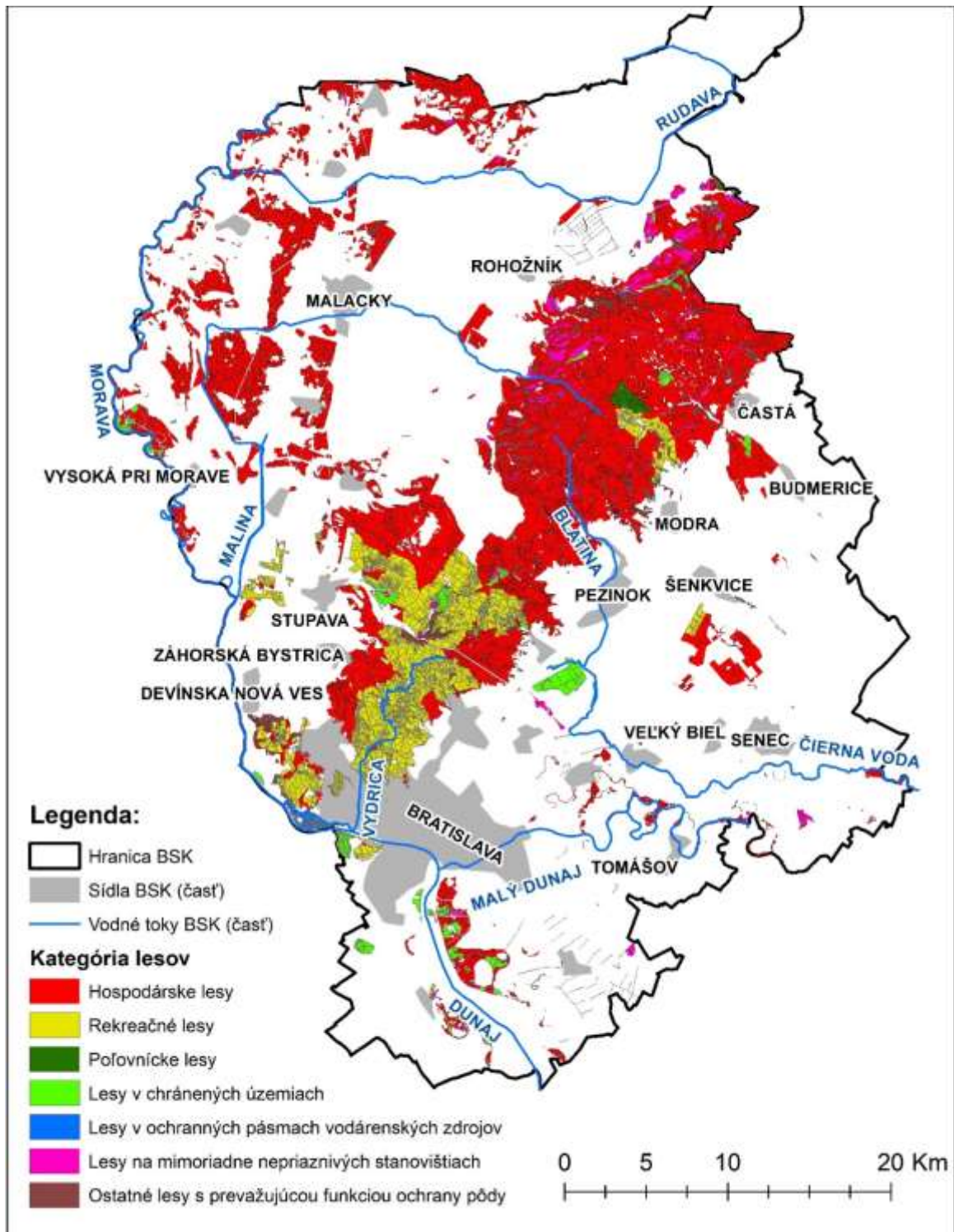
Obrázok 10 Priestorová štruktúra vlastníctva lesných pozemkov na riešenom území BSK.

Zdroj: Národné lesnícke centrum, Geodetický a kartografický ústav Bratislava 2019;  
 Spracoval: vlastné spracovanie



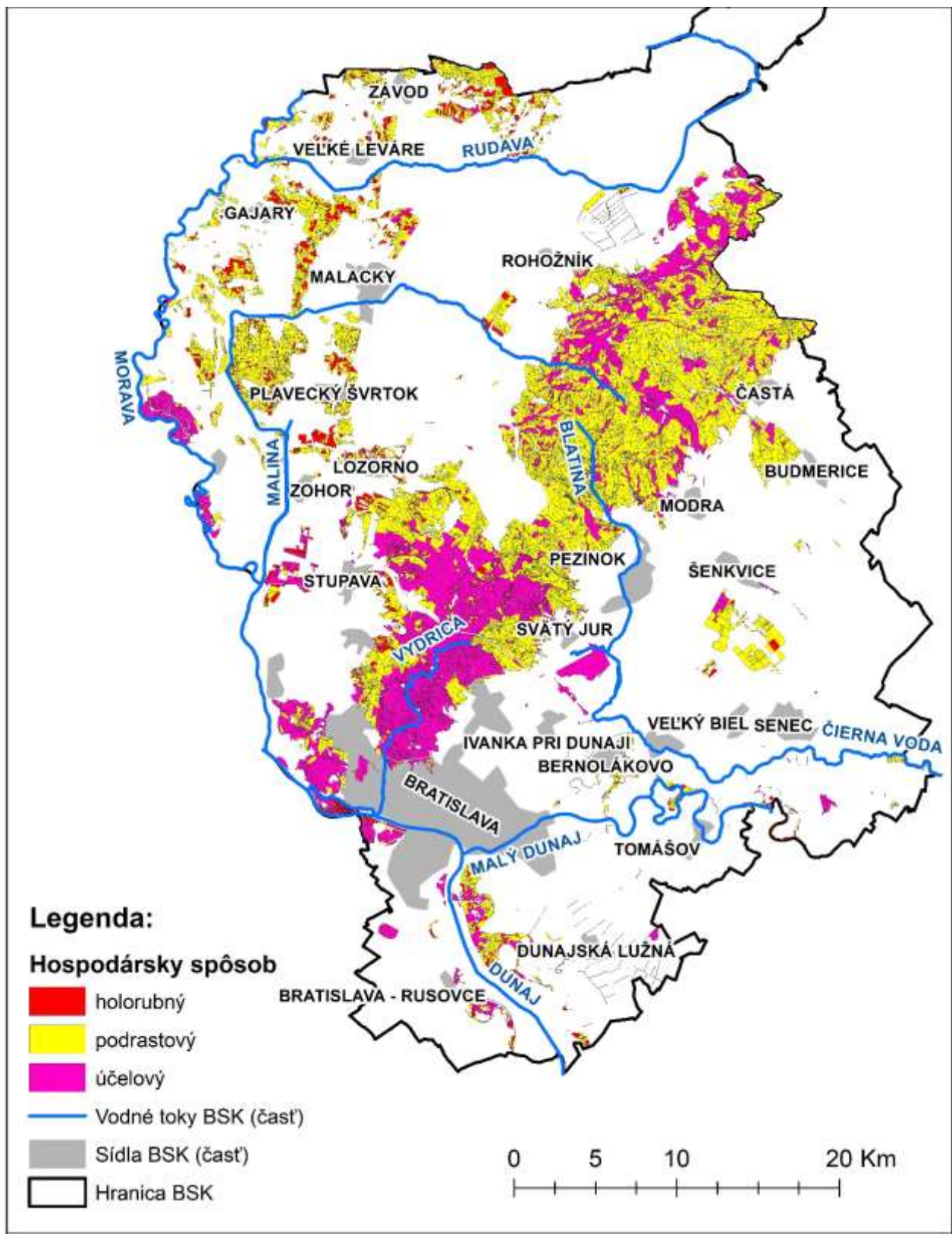
Obrázok 11 Priestorová štruktúra obhospodarovania lesných pozemkov na riešenom území BSK.

Zdroj: Národné lesnícke centrum 2019; Spracoval: vlastné spracovanie



Obrázok 12 Priestorová štruktúra kategórií lesov na riešenom území BSK.

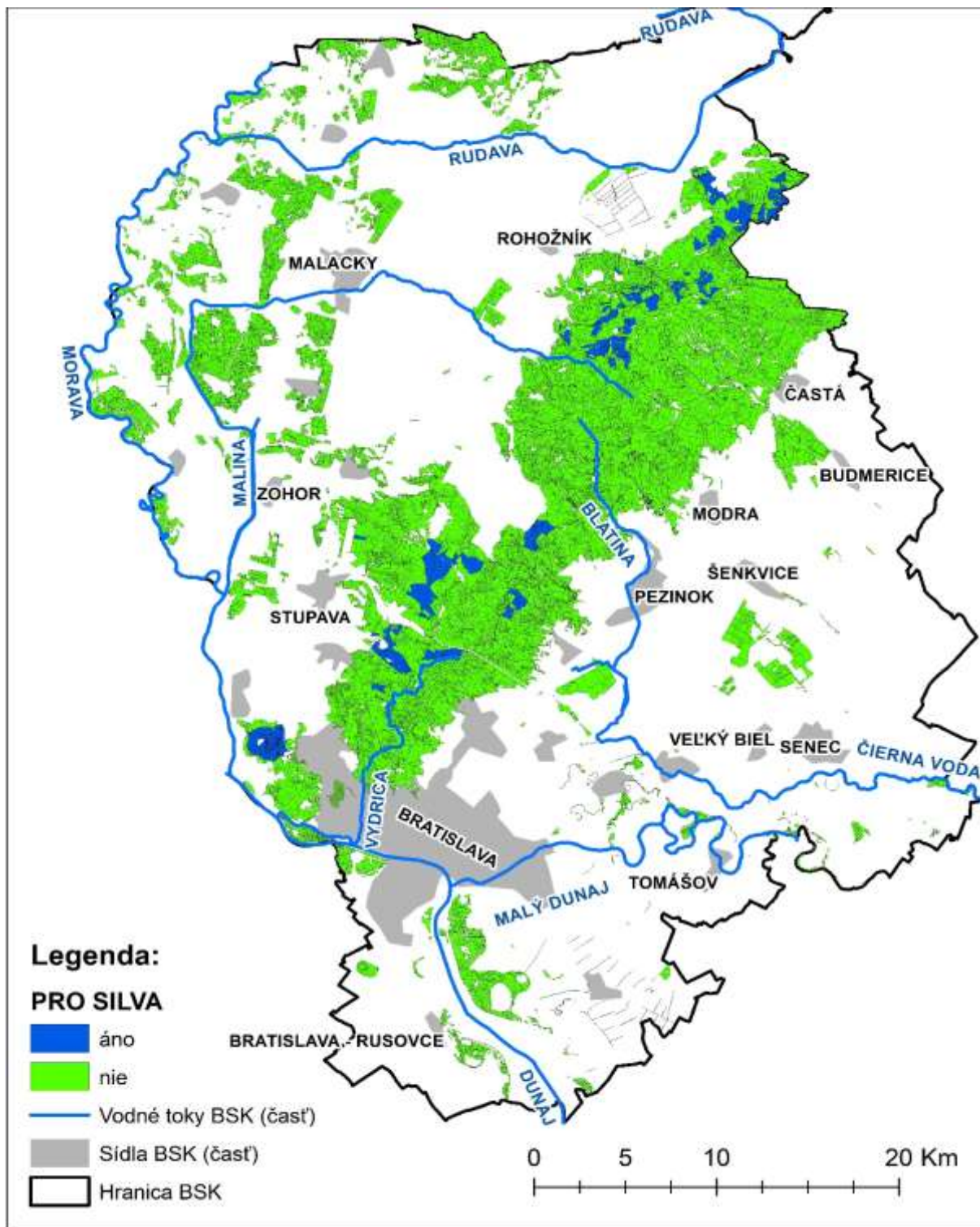
Zdroj: Národné lesnícke centrum, Bratislavský samosprávny kraj 2019; Spracoval: vlastné spracovanie



Obrázok 13 Priestorová štruktúra hospodárskych spôsobov na riešenom území BSK.

Zdroj: Národné lesnícke centrum, Bratislavský samosprávny kraj 2019; Spracoval: vlastné spracovanie





Obrázok 14 Priestorová štruktúra objektov Pro Silva na riešenom území BSK.

Zdroj: Národné lesnícke centrum, Lesy SR š.p. 2019; Spracoval: vlastné spracovanie

## 5 Optimalizácia plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa

V rámci optimalizácie produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa na území BSK sa v iniciálnom štádiu rozhodlo o spektre optimalizovaných funkcií. Ako prioritné boli identifikované: (i) podpora biodiverzity a ekologickej stability lesa, (ii) produkcia dreva a biomasy, (iii) viazanie uhlíka, (iv) rekreačná funkcia, (v) ochrana kvality pitnej vody, (vi) podpora výdatnosti vodných zdrojov a tokov, (vii) ochrana proti záplavám, (viii) ochrana proti suchu a (ix) podpora vyrovnanosti dodávok pitnej a úžitkovej vody. Funkcie (v) – (ix) sa označujú ako hydričné funkcie lesa.

Z pohľadu svetovo akceptovaných klasifikácií funkcií lesa (vo svete častejšie označovaných aj ako ekosystémové služby ES) Millenium Ecosystem Assessment (MEA 2005) alebo Common International Classification of Ecosystem Services CICES (Haines-Potschin, Young 2018) funkcie ochrany kvality a výdatnosti vodných zdrojov patria do skupiny produkčných služieb a funkcie ochrany proti záplavám, suchám a podpora vyrovnanosti dodávok vody (súvisiace s tokmi vody v krajine) sa radia k tzv. regulačným službám. Z pohľadu finančných príjmov vlastníkov lesa je však vhodné všetky hydričné funkcie priradiť do skupiny mimoprodukčných funkcií (spolu s funkciami iii a iv), pretože sú to funkcie odlišné od funkcie produkcia dreva, ktorá je podstatným zdrojom príjmov vlastníkov lesa. Okrem toho je potrebné podotknúť, že podpora biodiverzity nepatrí medzi funkcie lesa, avšak prostredníctvom zabezpečovania ekologickej integrity lesa a krajiny úzko súvisí najmä s trvalosťou a vyrovnanosťou (v niektorých prípadoch aj množstvom a kvalitou) plnenia uvažovaných funkcií/ekosystémových služieb.

V druhom kroku optimalizácie došlo k návrhu nového systému indikácie plnenia prioritizovaných funkcií. V jeho rámci sa postupovalo v nasledujúcich krokoch:

- (i) Boli identifikované všetky kľúčové stavové premenné lesných porastov majúce logický súvis s plnením príslušnej funkcie lesa (napr. zásoba porastu, prírastok zásob, zakmenenie, objem ťažieb, drevinové zloženie ap.). Stavové premenné sú označované aj ako naturálne indikátory plnenia určitej funkcie. Sada naturálnych indikátorov je takmer vždy viacdimenzionálna a jednotlivé indikátory sú vždy merané v nesúmerateľných jednotkách. Preto posúdenie plnenia sledovanej funkcie je prakticky nemožné a navyše nie je možné ani porovnávanie plnení rozličných funkcií navzájom.
- (ii) Boli identifikované kľúčové biologické a ekologické procesy ovplyvnené stavom lesného porastu určujúce množstvo a kvalitu úžitkov poskytovaných príslušnou funkciou (napr. pôdna erózia, intercepcia, evaporácia, transpirácia, infiltrácia ap.)
- (iii) Na základe identifikácie procesov boli zostavené tzv. logicky korektné linkovacie funkcie medzi stavovými premennými porastov a štandardizovaným plnením príslušnej funkcie, ktoré zabezpečili racionálny prevod nesúmeratených hodnôt jednotlivých naturálnych indikátorov do štandardizovanej škály hodnôt 0-1.
- (iv) V poslednom kroku došlo k skombinovaniu štandardizovaných hodnôt naturálnych indikátorov do finálnej štandardizovanej hodnoty plnenia uvažovanej funkcie. Pri všetkých funkciách skombinovanie hodnôt naturálnych indikátorov bolo urobené pomocou *aditívnej lineárnej kombinácie*, v ktorej jednotlivé štandardizované naturálne indikátory mohli a nemuseli mať rovnakú váhu. Keďže všetky naturálne

indikátory boli už v štandardizovanej škále a váhy indikátorov boli vždy navrhnuté tak, aby ich suma bola rovná 1, finálny výstup lineárnej kombinácie tj. finálny indikátor bol vždy v jednotnej škále 0-1.

Finálny indikátor tak vyjadruje relatívnu kvalitu poskytovania služby (ponuky) v súbore porastov BSK. Porasty s hodnotou 1 znamenajú najlepšiu úroveň, s hodnotou 0 alebo blízkou najnižšiu úroveň poskytovanej funkcie zaregistrovanú v lesných porastoch BSK. Jednotná indikácia všetkých uvažovaných funkcií prostredníctvom štandardizovanej škály umožňuje vzájomné porovnávanie rozličných funkcií voči sebe, ako aj vytváranie a porovnávanie ich rozličných kombinácií (napr. porovnávanie funkcie produkcie dreva voči celej skupine mimoprodukčných funkcií ap.).

Podstatou optimalizácie plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií lesov BSK bolo exaktné zmeranie aktuálnej ponuky vybraných funkcií lesa a overenie dopadov rozličných variantov zníženia ťažby dreva na ich plnenie podľa rozličných lesných celkov (LC). Celkovo sa preverilo päť úrovní ťažieb na každom lesnom celku v BSK: (i) maximálna úroveň daná v zmysle platnej legislatívy o hospodárení v lesoch predpismi aktuálnych PSL – 100 % z predpísanej úrovne a (ii) 4 stupne redukcie ťažieb na 75% - 50% - 25% - 0% z výšky výchovnej a obnovnej ťažby danej predpismi PSL.

Na základe takejto analýzy sa určili: (i) územia s aktuálne vyššou ponukou plnenia mimoprodukčných služieb a/alebo so silným pozitívnym dopadom zníženia ťažieb na ich plnenie a (ii) územia s aktuálne malou ponukou plnenia mimoprodukčných služieb navyše relatívne necitlivých na znižovanie ťažieb dreva alebo dokonca s negatívnou reakciou na znižovanie ťažieb. Územia v bode (i) sú LC, kde je kompenzácia výpadku príjmov z dreva vysoko efektívna. Naopak územia, kde obmedzenie výšok ťažieb prinesie iba malé zlepšenie plnenia mimoprodukčných služieb, ale vysoký výpadok príjmov vlastníkov, nie sú vhodné na uplatnenie kompenzácií. Okrem kontroly efektivity vynakladania kompenzačných prostriedkov podľa popísanej logiky analýza umožňuje presne kontrolovať, aká úroveň redukcie výšky ťažieb je potrebná na dosiahnutie požadovanej úrovne plnenia funkcie/skupiny funkcií na danom LC, prípadne na celom území BSK.

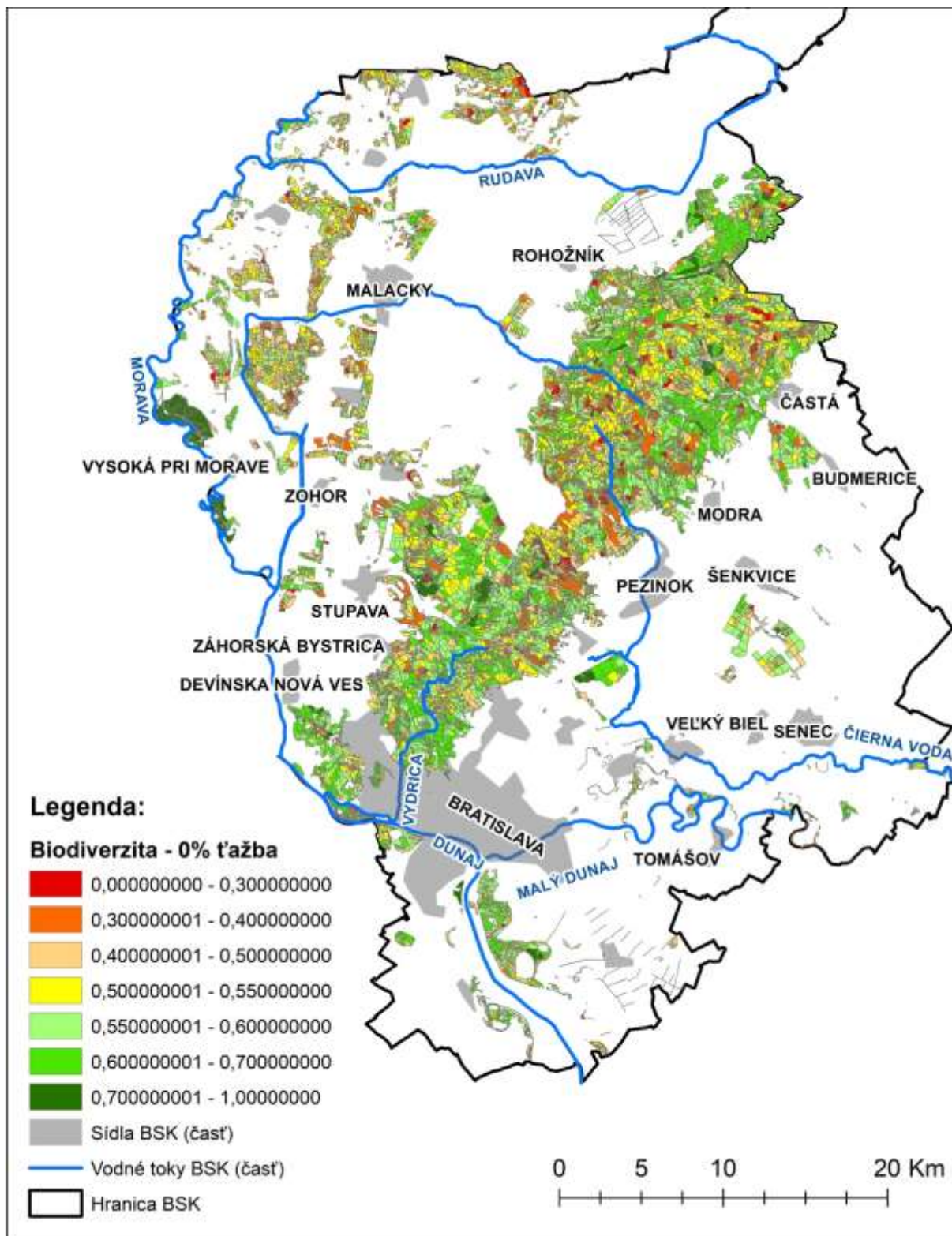
## 5.a Analýza plnenia jednotlivých funkcií lesa podľa lesných celkov

### 5.a.1 Biodiverzita

Zmena biodiverzity s poklesom ťažby je vo všeobecnosti pozitívna, s jedinou výnimkou LC Vištuk, ktorý má však minimálnu rozlohu (Tabuľka 9, Obrázok 15). Zlepšenia biodiverzity sa postupne zvyšujú s poklesom veľkosti ťažieb a maximálnu úroveň 4,5% v priemere dosahujú pri plnom obmedzení ťažieb. Obmedzovanie ťažieb sa teda dá využiť na zvýšenie biodiverzity lesných porastov, avšak len za presne definovaných podmienok uvedených v kapitole o opatreniach na posilnenie biodiverzity lesa. Významným faktorom je aj spôsob, akým sa ťažba vykonáva, a z toho vyplývajúca štruktúra (vertikálna aj horizontálna) jednotlivých porastov. Predovšetkým v rovnovekých porastoch intenzita ťažby v rozmedzí cca 25 – 75 %, najmä ak je citlivo vykonávaná, môže v určitých časových horizontoch výrazne prispieť k zvýšeniu druhovej a priestorovej diverzity lesa. Otázkou ostáva, ktoré LC už majú vyššiu biodiverzitu a pri ktorých sa dá súčasne dosiahnuť najväčšie zlepšenie.

*Tabuľka 9 Úroveň biodiverzity pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie*

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.591	0.562	0.533	0.513	0.502
Mestské lesy Modra	2320	0.611	0.589	0.570	0.556	0.557
Píla	6440	0.598	0.583	0.568	0.558	0.552
Martinský Háj	879	0.598	0.583	0.567	0.552	0.541
Záruby - Malá Skalka	14	0.731	0.695	0.658	0.624	0.588
Balunky	41	0.681	0.678	0.674	0.670	0.665
Šamorín	149	0.518	0.507	0.492	0.481	0.481
Lesy SR Bratislava	4436	0.615	0.603	0.592	0.582	0.577
Mestské lesy Bratislava	3030	0.627	0.620	0.613	0.606	0.599
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.619	0.604	0.591	0.581	0.580
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.574	0.559	0.545	0.534	0.532
Stupava	4182	0.617	0.601	0.587	0.574	0.566
Kostolište	7184	0.565	0.551	0.540	0.535	0.540
Lozorno	5665	0.604	0.587	0.570	0.557	0.550
Sološnica	5387	0.642	0.628	0.614	0.603	0.593
Moravský Ján	1624	0.543	0.521	0.505	0.496	0.498
Projekt Vištuk	3	0.576	0.572	0.568	0.563	0.578
Galanta	220	0.573	0.563	0.552	0.547	0.545
Pezinok	3992	0.594	0.569	0.544	0.526	0.523
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.602</b>	<b>0.586</b>	<b>0.571</b>	<b>0.560</b>	<b>0.556</b>



Obrázok 15 Biodiverzita lesných porastov na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň.  
Zdroj: vlastné spracovanie.

Pre kategorizáciu lesných celkov podľa úrovne biodiverzity a miery pozitívnej reakcie na pokles ťažby je kľúčový hrubším zvýraznený stĺpec 0 % ťažby. Hodnoty obsiahnuté v tomto stĺpci integrovane odrážajú aktuálnu úroveň biodiverzity dosiahnuteľnú bežným hospodárením (stĺpec 100 %), ako aj potenciálnu mieru jej zlepšenia pri plnom obmedzení

ťažieb. Zelenou farbou sú zvýraznené LC, ktoré pri plnom obmedzení ťažieb dosiahnu nadpriemernú úroveň plnenia biodiverzity alebo ktoré vykazujú najvyššiu relatívnu mieru zlepšenia biodiverzity, červenou farbou sú označené LC s podpriemernou úrovňou a/alebo najmenším zlepšením, čiernou farbou celky s priemernou úrovňou oboch sledovaných kritérií (úroveň-zlepšenie).

Z LC s väčšou rozlohou sú kvôli vyššej úrovni biodiverzity osobitne zaujímavými Sološnica, Lesy SR Bratislava, Mestské lesy Bratislava a Modra a LC Stupava, pri ktorých obmedzenie ťažieb môže priniesť výrazné zlepšenie už nadpriemernej úrovne.

Významnú úlohu v tejto súvislosti zohráva podiel MCHÚ, kategórie ochranných lesov alebo dlhodobý charakter hospodárenia. LC Sološnica má najvyššie plošné zastúpenie ochranných lesov a MCHÚ zo všetkých hodnotených LC, veľmi dobre z tohto hľadiska vychádza aj LC Stupava. ML Bratislava má naopak minimálne zastúpenie ochranných lesov a MCHÚ, zato sa v nich už vyše 15 rokov hospodári s jasným cieľom zlepšovania rekreačnej funkcie a biodiverzity.

Okrem toho možno kvôli nadpriemernému zlepšeniu úrovne biodiverzity upriamiť pozornosť aj na LC Mestské lesy Pezinok, Pezinok, Martinský Háj (osobitne dôležité kvôli prítomnosti UEV) a Lozorno (zlepšenia pri 0% ťažbách sú väčšie ako 10 % z východzej hodnoty pri 100 % ťažbách). Na druhej strane, LC Kostolište a Moravský Ján sa vyznačujú nižšou úrovňou biodiverzity v kombinácii s nízkym potenciálom jej zlepšenia cez redukciiu objemu ťažieb, takže v snahe o vylepšenie situácie za celý BSK by nemali byť v centre pozornosti. Samozrejme však, ak sa na území daných LC nachádzajú fragmenty vzácnych spoločenstiev (pôvodné dubovo-borovicové porasty, slatinné jelšiny alebo lužné spoločenstvá) v dobre zachovanom stave, prinajmenšom tie by mali naďalej ostať v primeranej špeciálnej starostlivosti z pohľadu ochrany prírody a krajiny.

Zaujímavým prípadom sú Mestské lesy Bratislava, kde sa ukazuje, že pri subjektoch, ktoré už aktuálne majú vyššiu úroveň biodiverzity a už redukované ťažby, ďalšia postupná redukcia ťažieb už nemá tak pozitívne účinky, ako pri iných subjektoch. Mestské lesy Bratislava vykazujú výrazne podpriemerné vylepšenie biodiverzity v reakcii na znižujúce sa ťažby a napriek tomu patria k územiám s najväčšou biodiverzitou v rámci BSK.

Na druhej strane, detailnejšie výsledky a rozbor (najmä analýza komponentov indexu biodiverzity) ukazujú, že ďalšie vylepšovanie biodiverzity v ML Bratislava je stále možné. Jednou možnosťou sú citlivé jemné ťažby v rovnovekých porastoch s neprirodzenou a nestabilnou štruktúrou (ktorých však na území ML Bratislava nie je až tak veľa). Druhou veľmi perspektívnou a dôležitou možnosťou je zvýšené ponechávanie mŕtveho dreva v porastoch. Druhá cesta je všeobecne platná pre všetky LC na území BSK.

Detailnejší rozbor výsledkov ukázal, že za zlepšením biodiverzity pri poklese intenzity ťažieb je najmä predpokladané okamžité zvýšenie ponuky mŕtveho dreva v lesných porastoch. Mierne pozitívny vplyv bol zaregistrovaný aj v dôsledku zvýšenia hustoty niektorých lesných porastov (v už prírode blízkom stave), keď sa predpokladá, že to je znak lepšieho využitia rastového priestoru typický pre prírodné spoločenstvá.

## 5.a.2 Produkcia dreva

V rámci interpretácií plnenia funkcie produkcia dreva (Tabuľka 10, Obrázok 16) si je potrebné uvedomiť, že relatívne plnenie produkcie dreva je odvodené ako kombinácia 2 naturálnych indikátorov – očakávanej zásoby dreva na hektár na konci decénia ako indikátora stavu a ťažby dreva na hektár ako indikátora toku plnenia funkcie. Porasty s nízkou hodnotou relatívneho plnenia produkčnej funkcie sú porasty, v ktorých nie je v danom decéniu plánovaná ťažba a súčasne majú iba malú zásobu. Naopak porasty, kde je plánovaná vysoká ťažba a súčasne po jej vykonaní v poraste ostane na konci decénia i tak vysoká zásoba, sú hodnotené ako porasty s vysokou úrovňou plnenia produkčnej funkcie. Podobne LC s vysokými zásobami na ha očakávanými na konci decénia pri relatívne vysokých ťažbách sú LC s výborným plnením funkcie produkcia dreva. Z uvedeného vyplýva, že údaje uvedené v stĺpci 0% je plnenie funkcie produkcie dreva vyplývajúce len s preškálovaním zásob na ha, zatiaľ čo v ostatných stĺpcoch ide o kombinácie preškálovaných zásob a ťažieb (váha oboch indikátorov je rovnaká).

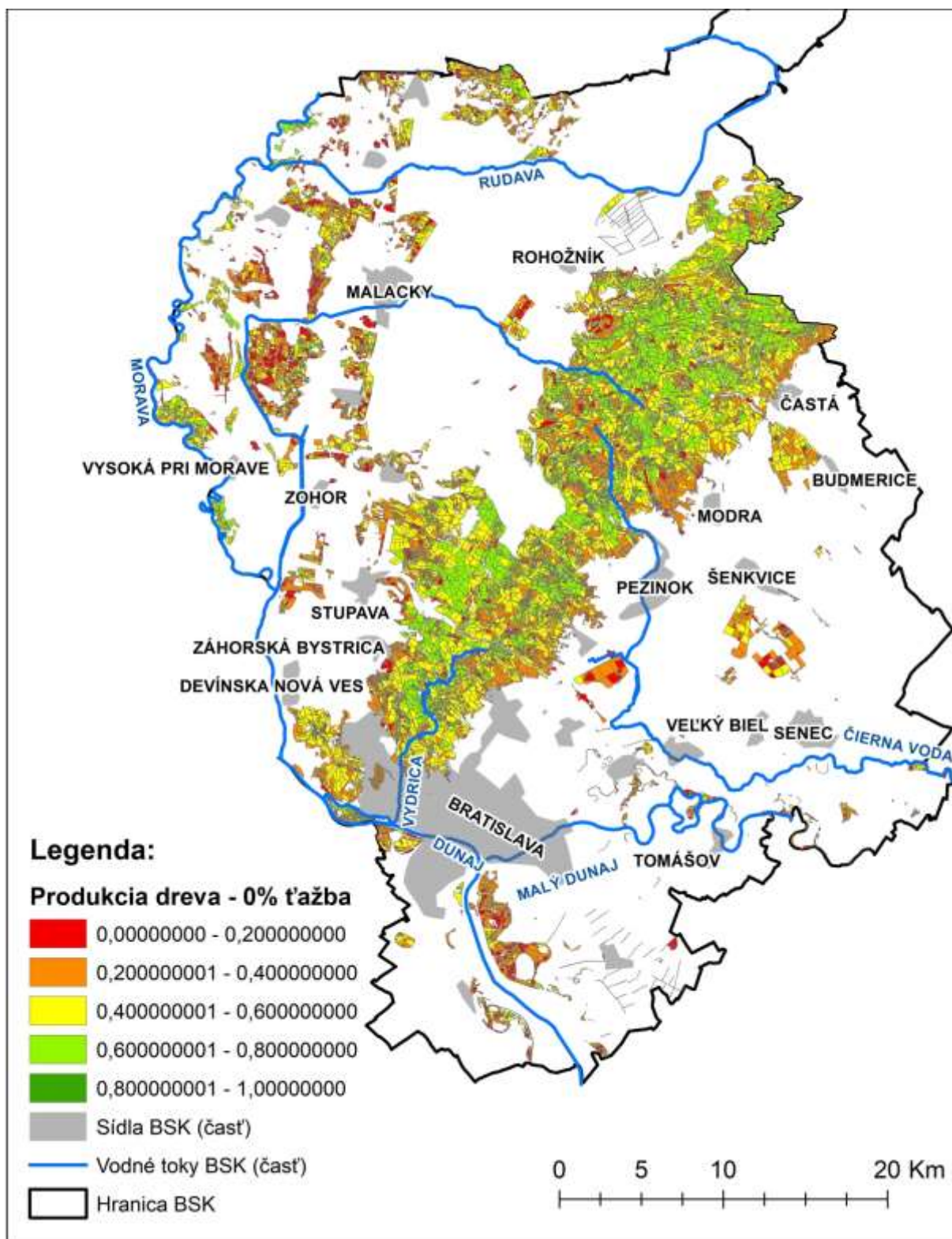
Vplyv redukcie ťažby dreva na ohodnotenie plnenia produkčnej funkcie potom musí byť negatívny, toky plnenia sa redukujú až zastavia. Redukcia plnenia je na druhej strane zmierňovaná nárastom kumulujúcich sa zásob dreva a preto napríklad 50 % redukcia ťažieb dreva neznamena 50 % pokles plnenia funkcie. Zároveň 0 % ťažba neznamena 0 plnenie produkcie dreva, keďže biologické procesy asimilácie, dýchania, transpirácie a rastu zásob a biomasy kontinuálne prebiehajú aj pri nulových ťažbách (vytvára sa drevo potenciálne ťažiteľné v budúcnosti). V priemere za celý BSK pokles ťažby dreva na nulovú úroveň, znamená výpadok plnenia funkcie produkcie dreva na úrovni 14,6 % (Tabuľka 9). Výpadok finančných príjmov vlastníkov lesa je však v priemere až 80 % (odhad na podklade informácií MPSR, Zelená správa 2019).

LC zvýraznené v tabuľke 10 hrubým písmom sú celky dosahujúce pri plnej redukcii ťažieb nadpriemerné plnenie produkčnej funkcie, celky zvýraznené červeným písmom sú celky s nadpriemerným výpadkom plnenia služby (nad 15 %). Problémové sú potom najmä LC zvýraznené hrubým a červeným písmom, pri ktorých sa dá v absolútnych číslach očakávať veľký výpadok príjmov z dreva. Z celkov s väčšou výmerou ide najmä o Mestské lesy Pezinok a LC Pezinok. Zaujímavá situácia je opäť opäť pri Mestských lesoch Bratislava, ktoré sa vyznačujú v porovnaní s ostatnými LC V BSK mierne podpriemernou plnením produkčnej funkcie, ale zároveň aj menším výpadkom jej plnenia pri redukcii ťažieb na nulovú úroveň. To možno opäť opäť považovať za dôkaz, že redukcia už redukovaných ťažieb na tomto LC spôsobuje slabší vplyv ťažieb na plnenie všetkých sledovaných funkcií lesa a biodiverzity.

Tabuľka 10 Produkcia dreva pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
<b>Mestské lesy Pezinok</b>	<b>1163</b>	<b>0.475</b>	0.527	0.560	0.580	0.589
<b>Mestské lesy Modra</b>	<b>2320</b>	<b>0.448</b>	0.482	0.504	0.517	0.517
<b>Píla</b>	<b>6440</b>	<b>0.464</b>	0.489	0.505	0.516	0.523
<b>Martinský Háj</b>	<b>879</b>	<b>0.312</b>	0.330	0.348	0.366	0.381
<b>Záruby - Malá Skalka</b>	<b>14</b>	<b>0.702</b>	0.753	0.807	0.858	0.909
<b>Balunky</b>	<b>41</b>	<b>0.456</b>	0.461	0.466	0.471	0.476
<b>Šamorín</b>	<b>149</b>	<b>0.201</b>	0.219	0.236	0.247	0.248
Lesy SR Bratislava	4436	0.349	0.365	0.380	0.394	0.404
Mestské lesy Bratislava	3030	0.358	0.367	0.377	0.386	0.395
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.316	0.338	0.353	0.365	0.370
<b>Ostatné subjekty Bratislava</b>	<b>1246</b>	<b>0.342</b>	0.363	0.382	0.400	0.413
<b>Stupava</b>	<b>4182</b>	<b>0.430</b>	0.455	0.474	0.490	0.500
Kostolište	7184	0.293	0.307	0.321	0.334	0.343
<b>Lozorno</b>	<b>5665</b>	<b>0.405</b>	0.429	0.451	0.469	0.482
<b>Sološnica</b>	<b>5387</b>	<b>0.457</b>	0.479	0.497	0.512	0.523
<b>Moravský Ján</b>	<b>1624</b>	<b>0.332</b>	0.358	0.383	0.404	0.417
Projekt Vištuk	3	0.255	0.257	0.260	0.262	0.264
Galanta	220	0.260	0.272	0.284	0.294	0.305
<b>Pezinok</b>	<b>3992</b>	<b>0.404</b>	0.444	0.472	0.488	0.490
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.391</b>	<b>0.414</b>	<b>0.432</b>	<b>0.447</b>	<b>0.456</b>





Obrázok 16 Produkcia dreva na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie

### 5.a.3 Viazanie uhlíka

Indikácia viazania uhlíka (Tabuľka 11, Obrázok 17) je naviazaná na jediný naturálny indikátor plnenia, ktorým je skutočný prírastok biomasy na hektár. Ten silne závisí okrem drevinovej skladby, veku a bonity porastov, aj od ich zakmenenia. Modelované zníženie úrovne ťažieb znamená zahustenie lesných porastov vyznačujúcich sa prevažne optimálnym zakmenením udržiavaným výchovou lesa. Utlmenie alebo úplné zastavenie obnovných ťažieb dreva znamená aj zväčšenie plochy lesa produkujúceho prírastky. Tieto dva faktory budú z krátkodobého hľadiska pôsobiť jednoznačne podporne na skutočné prírastky biomasy porastov a ich priemer za lesný celok. V dôsledku toho utlmenie plánovaných ťažieb vedie k podstatnému krátkodobému zlepšeniu plnenia funkcie viazania uhlíka z atmosféry – pri úplnom zastavení ťažieb až o takmer 20 % oproti stavu pri 100 % ťažbách.

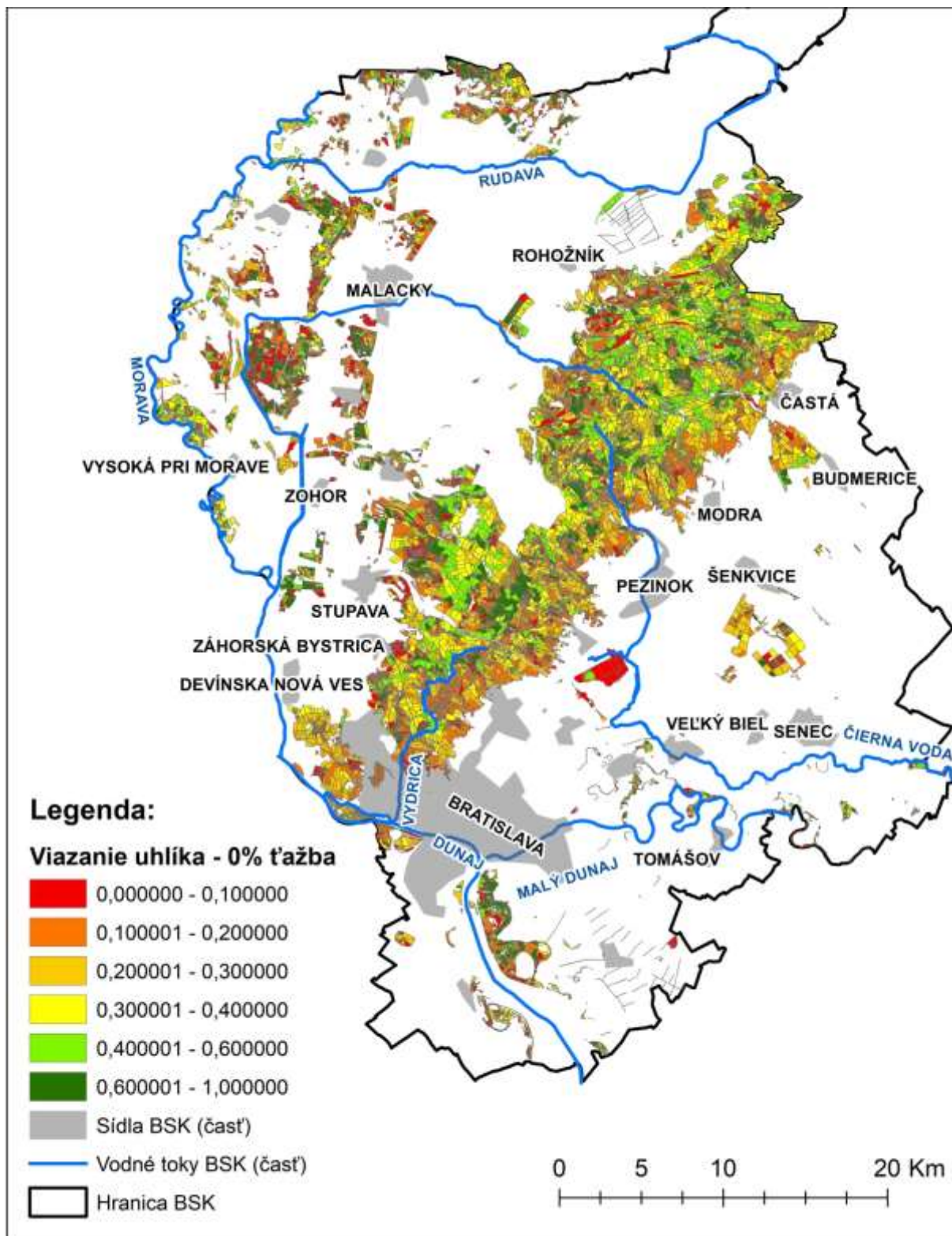
Súčasne je potrebné podotknúť, že významné množstvá uhlíka sa viažu aj v mŕtvom dreve a najmä v lesnej pôde. Množstvo uhlíka v pôde sa znižuje až „stráca“ pri vysokej (bežnej) intenzite ťažieb najmä v dôsledku zvýšenej erózie a mineralizácie. Utlmenie ťažieb tak takmer určite prinesie aj tento významný uhlíkový benefit.

Na druhej strane, z dlhodobejšieho hľadiska, trvalé utlmenie ťažieb v rovnovekých porastoch s neprirodzenou a nestabilnou štruktúrou prináša ich prehustenie a zníženie prírastavosti a zhoršovanie ich statickej stability. Tým vzrastajú riziká ich katastrofického kalamitného rozpadu, ktoré by vyvolali z pohľadu viazania uhlíka negatívne efekty veľmi podobné efektom preťažovania lesných porastov (pozri napr. Assmann 1970, Korpel 1989, Saniga 2000 alebo Pretzsch 2009).

Podobne ako pri predošlých funkciách, LC zvýraznené hrubším písmom sú LC z nadpriemerným plnením viazania uhlíka (hlbšie analýzy ukazujú, že na daných lesných celkoch rastú v priemere mladšie a bonitne lepšie porasty) a zelenou farbou sú zvýraznené LC, pri ktorých dochádza k nadpriemernému zlepšeniu viazania uhlíka (nad 20 % oproti stavu pri normálnej plnej výške ťažieb). LC zvýraznené farbou a hrúbkou písma sú LC najvhodnejšie na aplikáciu podpory funkcie viazania uhlíka. Z väčších celkov ide najmä o Moravský Ján a Lozorno.

Tabuľka 11 Viazanie uhlíka pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.307	0.291	0.275	0.259	0.242
Mestské lesy Modra	2320	0.307	0.296	0.285	0.274	0.263
<b>Píla</b>	<b>6440</b>	<b>0.347</b>	0.336	0.326	0.315	0.304
Martinský Háj	879	0.289	0.275	0.262	0.249	0.235
Záruby - Malá Skalka	14	0.295	0.277	0.259	0.242	0.224
<b>Balunky</b>	<b>41</b>	<b>0.323</b>	0.318	0.313	0.308	0.302
<b>Šamorín</b>	<b>149</b>	<b>0.361</b>	0.321	0.267	0.206	0.146
Lesy SR Bratislava	4436	0.272	0.263	0.254	0.245	0.236
Mestské lesy Bratislava	3030	0.225	0.220	0.216	0.211	0.207
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.214	0.205	0.195	0.184	0.173
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.317	0.307	0.297	0.286	0.276
<b>Stupava</b>	<b>4182</b>	<b>0.392</b>	0.376	0.360	0.343	0.326
Kostolište	7184	0.282	0.271	0.259	0.246	0.233
<b>Lozorno</b>	<b>5665</b>	<b>0.337</b>	0.323	0.309	0.294	0.279
<b>Sološnica</b>	<b>5387</b>	<b>0.328</b>	0.317	0.306	0.295	0.283
<b>Moravský Ján</b>	<b>1624</b>	<b>0.322</b>	0.307	0.290	0.272	0.253
<b>Projekt Vištuk</b>	<b>3</b>	<b>0.335</b>	0.334	0.332	0.330	0.329
<b>Galanta</b>	<b>220</b>	<b>0.324</b>	0.312	0.299	0.286	0.273
<b>Pezinok</b>	<b>3992</b>	<b>0.290</b>	0.276	0.261	0.246	0.230
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.310</b>	<b>0.298</b>	<b>0.287</b>	<b>0.274</b>	<b>0.261</b>



Obrázok 17 Viazanie uhlíka na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie

Najmenej vhodným celkom sú mestské lesy Bratislava, kde sa dlhodobejšie utlmovanie ťažieb už negatívne prejavuje na prírastkoch zásob a biomasy (zrejme v dôsledku prílišného prehúšťovania lesa) a ďalšie utlmenie ťažieb je takmer kontraproduktívne.

#### 5.a.4 Rekreačia

Rekreačná hodnota lesa bola zmeraná za pomoci celého radu naturálnych indikátorov vyjadrujúcich viacero atribútov rekreačnej funkcie lesa (Tabuľka 12, Obrázok 18). Výsledky ukazujú, že obmedzenie výšky ťažieb prinesie na mnohých LC podstatné zvýšenie rekreačnej hodnoty lesa, keď sa podstatne zvýši prirodzenosť lesa a zlepší sa vnem narušovania prírodných procesov a udržiavania lesa. Zlepšenia rekreačnej hodnoty porastov sa pri úplnej redukcii ťažieb priblížia v priemere k +6%.

Úplná redukcia ťažieb však v mnohých porastoch nie je potrebná. Pri citlivej realizácii ťažieb, s využitím jemnejších spôsobov a technológií, s realizáciou mimo hlavnej rekreačnej sezóny a pri zameraní na posilňovanie špecifických rekreačných a estetických atribútov lesa, je ťažbou možné dosiahnuť urýchlené zvýšenie rekreačnej funkcie (obzvlášť v prehustených rovnovekých porastoch). To platí vo všeobecnosti na celom území BSK, osobitne však v oblastiach so zvýšeným dopytom po rekreácií (napr. v blízkosti mesta Bratislava).

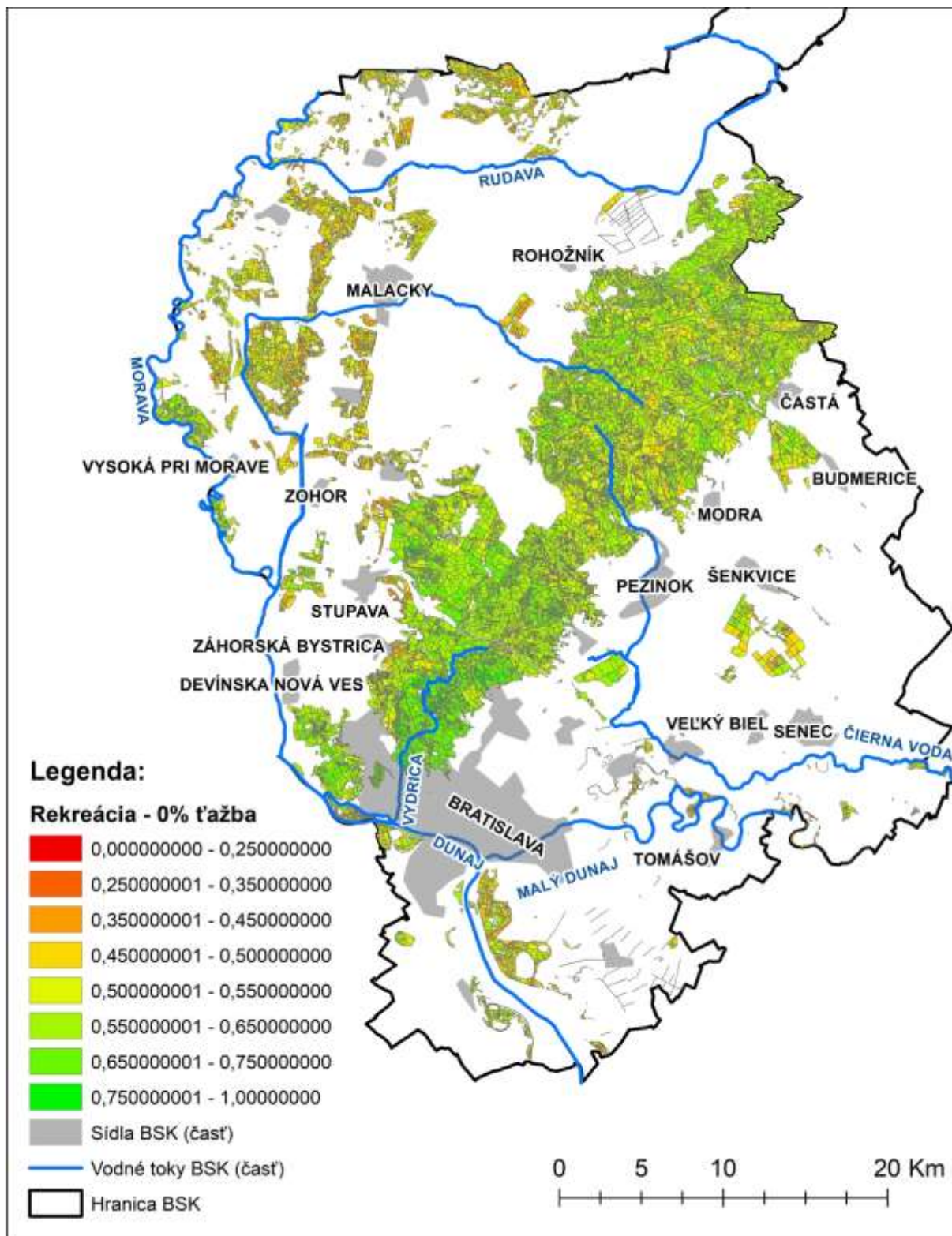
Na rekreačnú funkciu lesa majú okrem výšky ťažby veľký vplyv aj jej spôsob a načasovanie, a tiež poťažbové úpravy porastu a lesných ciest. Ovplyvňujú ju aj priestorové štruktúrovanie lesa na úrovni krajiny, napríklad ponechanie niektorých kalamitných plôch na prirodzené zmladenie alebo ponechávanie rozumnej časti pionierskych drevín v poraste počas prerezávok. Okrem toho sa posilnenie rekreačnej funkcie lesa na určitom území dá dosiahnuť aj celým radom praktických opatrení detailne popísaných v štúdií Sedmák et al. (2019), kde sa nachádza kapitola praktické zásady a odporúčania ako posilniť rekreačnú funkciu lesa v okolí Bratislavy (dostupné online na stránke [www.lesy.sk](http://www.lesy.sk)).

Nadpriemerné plnenie rekreácie registrujeme na LC Stupava, Sološnica, ale výrazne najlepšie plnenie sa dosahuje v Mestských lesoch Bratislava. Veľké zlepšenia plnení rekreácie, väčšie ako +8 %, je možné dosiahnuť na LC Mestské lesy Pezinok a Moravský Ján.

Tabuľka 12 Rekreačná hodnota lesa pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK.  
Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.554	0.539	0.524	0.511	0.502
Mestské lesy Modra	2320	0.565	0.553	0.543	0.537	0.530
Píla	6440	0.560	0.551	0.543	0.537	0.532
Martinský Háj	879	0.526	0.520	0.514	0.508	0.503
Záruby - Malá Skalka	14	0.636	0.618	0.598	0.580	0.561
Balunky	41	0.598	0.597	0.594	0.592	0.591
Šamorín	149	0.476	0.448	0.415	0.384	0.350
Lesy SR Bratislava	4436	0.574	0.568	0.562	0.557	0.551
<b>Mestské lesy Bratislava</b>	<b>3030</b>	<b>0.686</b>	0.683	0.680	0.676	0.673
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.561	0.553	0.546	0.539	0.532
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.523	0.516	0.510	0.503	0.495
<b>Stupava</b>	<b>4182</b>	<b>0.612</b>	0.603	0.593	0.584	0.576
Kostolište	7184	0.510	0.504	0.498	0.491	0.481
Lozorno	5665	0.562	0.552	0.544	0.536	0.527
<b>Sološnica</b>	<b>5387</b>	<b>0.580</b>	0.572	0.564	0.558	0.551
Moravský Ján	1624	0.505	0.499	0.491	0.482	0.469
Projekt Vištuk	3	0.471	0.470	0.469	0.468	0.466
Galanta	220	0.522	0.516	0.511	0.505	0.497
Pezinok	3992	0.561	0.548	0.535	0.526	0.518
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.565</b>	<b>0.557</b>	<b>0.549</b>	<b>0.542</b>	<b>0.534</b>

Zaujímavým faktom je skutočnosť, že ML Bratislava vykazujú zo všetkých LC V BSK najmenšie potenciálne zlepšenie na úrovni 1,6%. Tento fakt naznačuje, že každé územie má v súvislosti s plnením každej mimoprodukčnej funkcie určitý maximálny potenciál daný vlastnosťami územia a dlhodobým režimom hospodárenia. Možnosti vylepšovania plnení funkcií pomocou redukcie ťažieb sa pri priblížení k limitu vyčerpávajú.



Obrázok 18 Rekrečná hodnota lesa na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie

### 5.a.5 Pitná voda

Hlavným cieľom funkcie Pitná voda je zabezpečenie maximalizovaného objemu vody najvyššej kvality v zdrojoch pitnej vody používanej pre zásobovanie obyvateľstva. Plnenie funkcie závisí od stavu plnenia dvoch parciálnych hydrických funkcií – ochrana kvality pitnej vody a zabezpečenie výdatnosti vodných zdrojov a tokov. Zo širšieho pohľadu výdatnosť a kvalita vodných zdrojov a tokov závisí do značnej miery okrem stavu porastov aj od geomorfológie, hydrogeológie a intenzity povrchového odtoku. Táto býva veľmi silno ovplyvnená v súčasnosti bežne používanými spôsobmi ťažby, kedy dochádza k vytváraniu hustej siete zväžnic, ktoré potom spolu s lesnými cestami výrazne urýchľujú práve povrchový odtok vody z porastov.

Kvalita vody s rastúcim stupňom redukcie ťažieb vzrastá (Tabuľka 13, obrázok 19). Pri nulovej úrovni ťažieb sa pohybuje na úrovni +15% v priemere. Úroveň plnenia služby medzi lesnými celkami s väčšou rozlohou kolíše iba málo. K najlepším LC (hrubé písmo) môžeme priradiť Sološnicu, Stupavu, mestské lesy Pezinok a Modra a Píla. Mestské lesy Pezinok a LC Pezinok patria aj k celkom s najvyšším zlepšením plnenia kvality vody so znižujúcou sa intenzitou ťažieb (zelené písmo). Mestské lesy Bratislava zvýraznené červeným písmom sa opätovne vymykajú. LC sa vyznačuje priemerným plnením kvality vody, ktoré je však veľmi slabo ovplyvnené ťažbami (zlepšenie plnenia je najmenšie zo všetkých LC s väčšou výmerou na úrovni +6%).

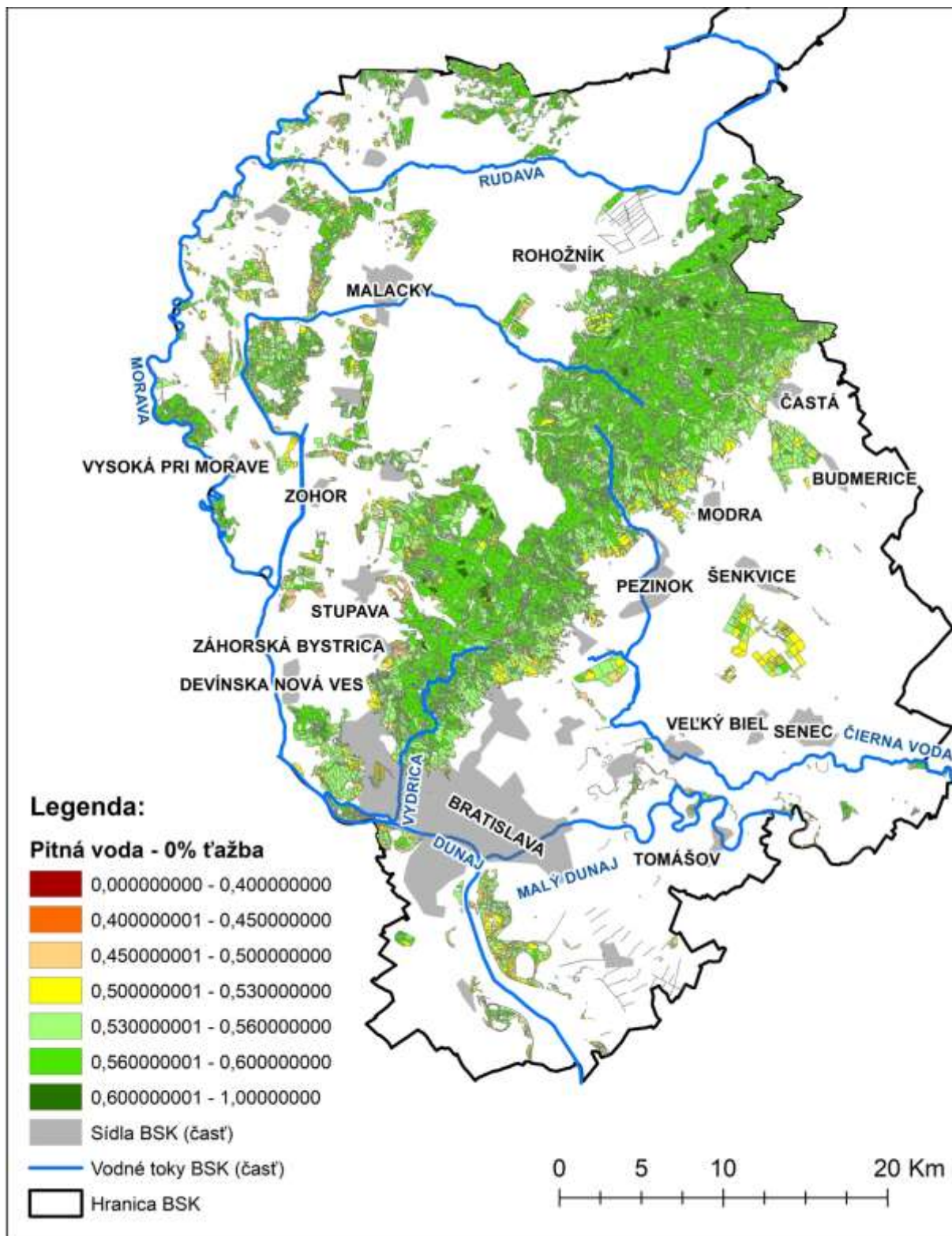
Tabuľka 13 Kvalita vody pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
<b>Mestské lesy Pezinok</b>	<b>1754</b>	<b>0.682</b>	0.640	0.597	0.557	0.523
<b>Mestské lesy Modra</b>	<b>3288</b>	<b>0.696</b>	0.667	0.637	0.611	0.592
<b>Píla</b>	<b>8373</b>	<b>0.695</b>	0.674	0.653	0.634	0.618
<b>Martinský Háj</b>	<b>1170</b>	<b>0.690</b>	0.669	0.646	0.625	0.603
<b>Záruby - Malá Skalka</b>	<b>14</b>	<b>0.829</b>	0.780	0.729	0.678	0.628
<b>Balunky</b>	<b>68</b>	<b>0.756</b>	0.751	0.745	0.739	0.734
<b>Šamorín</b>	<b>185</b>	<b>0.570</b>	0.533	0.506	0.481	0.459
Lesy SR Bratislava	5617	0.666	0.648	0.631	0.613	0.598
<b>Mestské lesy Bratislava</b>	<b>4362</b>	<b>0.663</b>	0.653	0.643	0.633	0.623
Mestské lesy Svätý Jur	1494	0.658	0.637	0.616	0.597	0.581
Ostatné subjekty Bratislava	1579	0.644	0.621	0.598	0.576	0.556
<b>Stupava</b>	<b>5000</b>	<b>0.691</b>	0.669	0.645	0.623	0.603
Kostolište	8881	0.631	0.611	0.593	0.575	0.561
Lozorno	7323	0.677	0.653	0.628	0.604	0.583
<b>Sološnica</b>	<b>6513</b>	<b>0.713</b>	0.694	0.675	0.656	0.639
Moravský Ján	1936	0.641	0.608	0.578	0.551	0.529
Projekt Vištuk	3	0.649	0.644	0.638	0.633	0.630
Galanta	344	0.614	0.598	0.582	0.567	0.554
<b>Pezinok</b>	<b>5579</b>	<b>0.669</b>	0.633	0.596	0.564	0.537
<b>Priemer</b>	<b>63482</b>	<b>0.674</b>	<b>0.651</b>	<b>0.628</b>	<b>0.607</b>	<b>0.588</b>



Tabuľka 14 Výdatnosť vodných zdrojov pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK.  
Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.427	0.451	0.476	0.499	0.519
Mestské lesy Modra	2320	0.411	0.428	0.445	0.46	0.471
Píla	6440	0.417	0.429	0.441	0.452	0.462
Martinský Háj	879	0.366	0.378	0.391	0.404	0.416
Záruby - Malá Skalka	14	0.356	0.385	0.414	0.444	0.473
Balunky	41	0.366	0.369	0.372	0.375	0.379
Šamorín	149	0.451	0.472	0.488	0.503	0.516
Lesy SR Bratislava	4436	0.417	0.428	0.438	0.448	0.457
Mestské lesy Bratislava	3030	0.433	0.438	0.444	0.45	0.455
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.425	0.437	0.449	0.46	0.47
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.429	0.443	0.456	0.469	0.481
Stupava	4182	0.418	0.431	0.445	0.457	0.469
Kostolište	7184	0.448	0.46	0.471	0.481	0.489
Lozorno	5665	0.432	0.446	0.46	0.474	0.486
Sološnica	5387	0.418	0.429	0.44	0.451	0.461
Moravský Ján	1624	0.458	0.477	0.495	0.51	0.523
Projekt Vištuk	3	0.423	0.427	0.43	0.433	0.434
Galanta	220	0.446	0.455	0.464	0.473	0.481
Pezinok	3992	0.435	0.456	0.477	0.495	0.511
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.427</b>	<b>0.440</b>	<b>0.453</b>	<b>0.465</b>	<b>0.476</b>



Obrázok 19 Produkcia pitnej vody na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie

Výdatnosť vodných zdrojov a tokov (druhá zložka produkcie pitnej vody) sa v súvislosti s klesajúcou intenzitou ťažieb správa inverzne ako ochrana kvality pitnej vody – výdatnosť vodných zdrojov s klesajúcou intenzitou ťažieb v dôsledku zahusťovania lesa klesá (Tabuľka 14). Pri plnom utlmení ťažieb výdatnosť vodných zdrojov a tokov klesne až o 10 % v priemere.

Z lesných celkov s nadpriemernou podporou výdatnosti môžeme spomenúť Kostolište, Lozorno a Moravský Ján. Súčasne LC Mestské lesy Pezinok, Pezinok, Modra a Martinský Háj vykazujú najväčší pokles plnenia s rastúcou intenzitou ťažby (menej ako -12%) a Mestské lesy Bratislava naopak najmenší (iba -5 %).

Tabuľka 15 Plnenie funkcie Pitná voda pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK (kombinácia plnení kvalita vody a výdatnosť vodných zdrojov). Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.555	0.546	0.537	0.528	0.521
Mestské lesy Modra	2320	0.554	0.548	0.541	0.536	0.532
Píla	6440	0.556	0.552	0.547	0.543	0.540
Martinský Háj	879	0.528	0.524	0.519	0.515	0.510
<b>Záruby - Malá Skalka</b>	<b>14</b>	<b>0.593</b>	0.583	0.572	0.561	0.551
<b>Balunky</b>	<b>41</b>	<b>0.561</b>	0.560	0.559	0.557	0.557
Šamorín	149	0.511	0.503	0.497	0.492	0.488
Lesy SR Bratislava	4436	0.542	0.538	0.535	0.531	0.528
Mestské lesy Bratislava	3030	0.548	0.546	0.544	0.542	0.539
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.542	0.537	0.533	0.529	0.526
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.537	0.532	0.527	0.523	0.519
<b>Stupava</b>	<b>4182</b>	<b>0.555</b>	0.550	0.545	0.540	0.536
Kostolište	7184	0.540	0.536	0.532	0.528	0.525
<b>Lozorno</b>	<b>5665</b>	<b>0.555</b>	0.550	0.544	0.539	0.535
<b>Sološnica</b>	<b>5387</b>	<b>0.566</b>	0.562	0.558	0.554	0.550
Moravský Ján	1624	0.550	0.543	0.537	0.531	0.526
Projekt Vištuk	3	0.536	0.536	0.534	0.533	0.532
Galanta	220	0.530	0.527	0.523	0.520	0.518
<b>Pezinok</b>	<b>3992</b>	<b>0.552</b>	0.545	0.537	0.530	0.524
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.550</b>	<b>0.546</b>	<b>0.541</b>	<b>0.536</b>	<b>0.532</b>

Ako už bolo uvedené, plnenie funkcie produkcia pitnej vody je dané kombináciou oboch vyššie uvedených parciálnych funkcií protichodných v reakciách na pokles intenzity ťažieb (tabuľka 15). Výsledky ukazujú, že funkcia Ochrana kvality vody má prevládajúci vplyv. Produkcia pitnej vody sa slabo zvyšuje s poklesom intenzity ťažieb (až k hranici +3,5% v priemere pri nulových ťažbách) a rozdiely medzi jednotlivými LC s dostatočnou rozlohou sú minimálne. Mierne nadpriemernou produkciou pitnej vody sa vyznačujú hrubým písmom zvýraznené LC Sološnica, Lozorno, Stupava a Pezinok. Najväčšie zlepšenia produkcie pitnej vody s poklesom intenzity ťažieb registrujeme v LC Mestské lesy Pezinok a Moravský Ján (nad 5%). To sú teda LC, na ktoré sa je potrebné zamerať pri podpore funkcie Produkcia pitnej vody.

### 5.a.5 Regulácia tokov vody v lese

Plnenie funkcie je výsledkom a kombináciou troch (často protichodných) parciálnych hydrických funkcií lesa – funkcie ochrany proti povodniam (minimalizácia maximálneho prietoku vody lesom), funkcie ochrany proti suchu (maximalizácia minimálneho prietoku vody lesom) a funkcie vyrovnanosti dodávok vody (minimalizácia akýchkoľvek fluktuácií prietoku vody lesom). Ochrana proti záplavám sa so znižujúcou intenzitou ťažieb pomerne rýchlo zlepšuje (Tabuľka 16) Pri nulových ťažbách sa ochrana proti záplavovým vlnám zlepši v priemere až o 14%. Nadpriemernú ochranu proti záplavám poskytujú lesné celky Mestské lesy Modra, Píla, Martinský Háj, Stupava a Sološnica. Najvyššie zlepšenie ochrany proti záplavám s poklesom výšky ťažieb bol zaregistrovaný na LC Mestské lesy Pezinok, Pezinok a Modra.

*Tabuľka 16 Ochrana proti povodniam pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK.  
Zdroj: vlastné spracovanie*

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.650	0.614	0.576	0.540	0.511
Mestské lesy Modra	2320	0.666	0.640	0.614	0.592	0.574
Píla	6440	0.662	0.644	0.626	0.609	0.594
Martinský Háj	879	0.681	0.662	0.642	0.623	0.604
Záruby - Malá Skalka	14	0.776	0.732	0.687	0.643	0.599
Balunky	41	0.715	0.710	0.705	0.700	0.695
Šamorín	149	0.591	0.559	0.535	0.513	0.494
Lesy SR Bratislava	4436	0.653	0.637	0.621	0.606	0.592
Mestské lesy Bratislava	3030	0.636	0.627	0.619	0.610	0.601
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.646	0.627	0.608	0.592	0.578
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.628	0.607	0.587	0.567	0.550
Stupava	4182	0.659	0.639	0.618	0.599	0.581
Kostolište	7184	0.598	0.581	0.564	0.548	0.536
Lozorno	5665	0.643	0.622	0.600	0.579	0.561
Sološnica	5387	0.674	0.658	0.640	0.624	0.609
Moravský Ján	1624	0.582	0.553	0.526	0.503	0.483
Projekt Vištuk	3	0.634	0.629	0.624	0.620	0.617
Galanta	220	0.611	0.597	0.583	0.570	0.558
Pezinok	3992	0.638	0.607	0.575	0.546	0.522
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.643</b>	<b>0.623</b>	<b>0.603</b>	<b>0.585</b>	<b>0.568</b>

Z pohľadu empirických skúseností je osobitne zaujímavým faktom, že LC Píla je hodnotený ako celok s mierne nadpriemerným plnením antizáplavovej funkcie. Toto je zdanlivo v rozpore s pomerne nedávnymi zlými skúsenosťami z tohto územia. Tu je potrebné zdôrazniť, že hodnotenie funkcie sa týka iba lesa. A zrejme práve v dôsledku zlých predchádzajúcich skúseností a znalosti vyššieho rizika záplav, na danom území došlo k rýchlej korekcii spôsobu hospodárenia a štruktúry porastov tak, aby sa dosiahlo zmierňovanie potenciálnych záplavových vln.

Okrem toho je potrebné opäť zdôrazniť, že stav lesa je len jeden z komponentov predispozície daného územia na záplavy. Veľmi dôležitým činiteľom je aj stav a hustota lesnej cestnej siete, ktorá v krajine nechcene pôsobí ako odvodňujúci prvok. Z týchto dôvodov je potrebné na LC Píla ďalej prioritizovať antizáplavovú funkciu lesa (dopyt je vysoký) a pokračovať v citlivej prebudove porastov smerom zvýšeniu retardačnej funkcie. Navyše bude potrebná správna údržba, príp. dobudovanie, či asanácia lesných ciest s ohľadom na zadržiavanie vody v krajine.

V tomto zmysle LC Píla môže poslúžiť ako testovacie územie vhodné na overenie efektivity rozličných technických opatrení. Práve technické, technologické a iné opatrenia môžu mať podstatne väčší vplyv na záplavy ako samotný stav lesa. Z odbornej literatúry je známe, že v prípade extrémnych zrážkových udalostí má les po dosiahnutí plného nasýtenia pôdy, pletív a povrchu rastlín už iba marginálny efekt na splošťovanie záplavových vln (vo forme spomaľovania povrchového odtoku). Pre ilustráciu vplyvu iných faktorov je možné uviesť, že na ostatných LC s pomerne vhodným stavom lesa z pohľadu protizáplavovej funkcie bude na LC Stupava protizáplavovú funkciu podporovať aj krasové podložie v časti povodia Stupavského potoka alebo na LC Martinský Háj bude podporne pôsobiť priaznivá geomorfológia (skoro rovina).

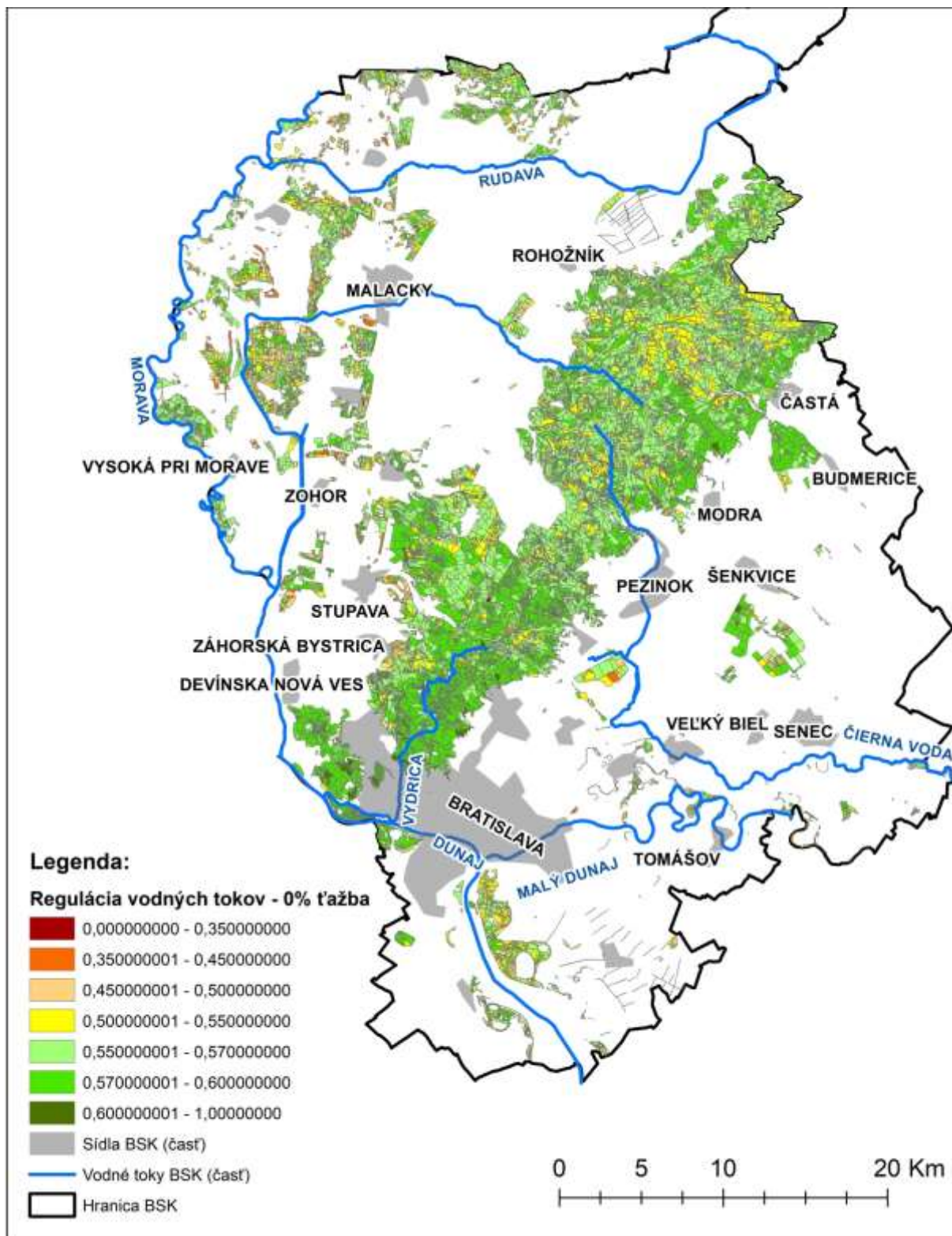
Plnenie ochrany proti suchu vykazuje iba minimálnu variabilitu medzi jednotlivými lesnými celkami a takisto iba minimálne závisí na intenzite ťažby (pokles o -1,1% v priemere pri 0% ťažbách (Tabuľka 17)). Výber vhodných alebo nevhodných LC nie je prakticky možný ani podľa úrovne plnenia, ani podľa miery zhoršenia plnenia s poklesom intenzity ťažbových zásahov. Plnenia vyrovnanosti dodávok vody (Tabuľka 18) sú oproti ochrane proti suchu o niečo rozdielnejšie. Priamy vplyv klesajúcej intenzity ťažby na plnenie funkcie je slabý. Nepriamy vplyv prostredníctvom potreby lesnej cestnej siete však môže byť značný. Veľmi dôležitý je hustota, stav a údržba nespevnených lesných ciest.

Prevládajúcou tendenciou je slabšie zhoršenie plnenia s rastúcou hustotou lesa spôsobenou klesajúcou intenzitou ťažieb (v priemere -5% ), ale pri niektorých LC môžeme vidieť opačný trend zlepšovania (až +3,5 %). Nadpriemerným plnením sa funkcia vyznačuje na LC ML Modra, Martinský Háj, ŠL a ML Bratislava a Moravský Ján (hrubé písmo). Najväčšie zhoršenia vyrovnanosti dodávok vody (červené písmo) registrujeme v ML Pezinok, Martinský Háj, Lesy SR Bratislava, Stupava, Lozorno a Sološnica. Naopak, mierne zlepšenia sa dosahujú na LC Kostolište a Šamorín.

Tabuľka 17 Ochrana proti suchu pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.511	0.514	0.518	0.521	0.524
Mestské lesy Modra	2320	0.506	0.509	0.511	0.513	0.515
Píla	6440	0.509	0.51	0.512	0.514	0.515
Martinský Háj	879	0.488	0.49	0.491	0.493	0.495
Záruby - Malá Skalka	14	0.506	0.51	0.514	0.518	0.523
Balunky	41	0.499	0.499	0.499	0.5	0.5
Šamorín	149	0.504	0.507	0.509	0.511	0.513
Lesy SR Bratislava	4436	0.505	0.506	0.508	0.509	0.51
Mestské lesy Bratislava	3030	0.511	0.512	0.512	0.513	0.514
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.514	0.516	0.517	0.519	0.52
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.506	0.508	0.509	0.511	0.513
Stupava	4182	0.508	0.51	0.511	0.513	0.515
Kostolište	7184	0.515	0.517	0.518	0.52	0.521
Lozorno	5665	0.512	0.514	0.516	0.518	0.52
Sološnica	5387	0.513	0.515	0.516	0.518	0.519
Moravský Ján	1624	0.52	0.522	0.525	0.527	0.529
Projekt Vištuk	3	0.506	0.507	0.507	0.508	0.508
Galanta	220	0.508	0.51	0.511	0.512	0.513
Pezinok	3992	0.512	0.515	0.518	0.52	0.522
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.510</b>	<b>0.512</b>	<b>0.514</b>	<b>0.516</b>	<b>0.517</b>





Obrázok 20 Regulácia tokov vody na území BSK pri utlmení ťažieb na 0% úroveň. Zdroj: vlastné spracovanie



Tabuľka 19 Regulácia tokov vody pri rozličnom stupni obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.550	0.553	0.550	0.536	0.523
Mestské lesy Modra	2320	0.560	0.563	0.556	0.546	0.535
Píla	6440	0.550	0.552	0.549	0.545	0.539
Martinský Háj	879	0.559	0.560	0.559	0.555	0.550
Záruby - Malá Skalka	14	0.563	0.570	0.578	0.585	0.588
Balunky	41	0.586	0.586	0.586	0.587	0.587
Šamorín	149	0.508	0.503	0.496	0.485	0.474
Lesy SR Bratislava	4436	0.556	0.557	0.555	0.551	0.546
Mestské lesy Bratislava	3030	0.558	0.559	0.559	0.560	0.560
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.540	0.541	0.536	0.530	0.523
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.541	0.541	0.537	0.531	0.525
Stupava	4182	0.552	0.553	0.551	0.547	0.541
Kostolište	7184	0.525	0.524	0.519	0.511	0.504
Lozorno	5665	0.544	0.546	0.544	0.538	0.532
Sološnica	5387	0.551	0.554	0.553	0.551	0.548
Moravský Ján	1624	0.532	0.530	0.523	0.510	0.497
Projekt Višňuk	3	0.542	0.542	0.540	0.537	0.535
Galanta	220	0.526	0.526	0.521	0.516	0.511
Pezinok	3992	0.542	0.546	0.542	0.530	0.518
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.546</b>	<b>0.547</b>	<b>0.544</b>	<b>0.538</b>	<b>0.532</b>

Výsledky plnenia integrovanej funkcie regulácie tokov vody sú prevažne dané stavom plnenia protipovodňovej ochrany.

## 5.b Optimalizácia plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa podľa lesných celkov

Obmedzenie ťažieb dreva prináša zlepšenie plnenia mimoprodukčných funkcií lesa (uhlík, rekreácia, pitná voda a regulácia tokov vody) a zhoršenie plnenia funkcie produkcie dreva na všetkých na LC V BSK. Z pohľadu celkovej úrovne plnenia mimoprodukčných funkcií medzi LC registrujeme určitú diferenciaciu (Tabuľka 20). Z rozlohou väčších LC patria k nadpriemerným LC Píla (nadpriemerné plnenie uhlíka, ochrany kvality vody a kontroly záplav), Mestské lesy Bratislava (nadpriemerná rekreácia, biodiverzita, kvalita vody), Stupava (uhlík, rekreácia, kvalita vody, kontrola záplav), Lozorno (uhlík, kvalita vody, výdatnosť vodných zdrojov) a Sološnica (uhlík, rekreácia, kvalita vody, kontrola záplav). Významný potenciál na zlepšenie (Tabuľka 20) vykazujú Mestské lesy Pezinok, LC Pezinok, Šamorín a Moravský Ján (nárasty väčšie ako 10 % pri redukcii ťažieb na 0%).

Všetky vyššie vymenované celky by mali byť v centre pozornosti vedenia BSK, buď kvôli zachovaniu pomerne dobrého stavu alebo v snahe o rýchle zlepšenie situácie v priemere za celý BSK. Na druhej strane je potrebné podotknúť, že podľa výsledkov z tabuľky 20. takmer

všetky LC vykazujú značný potenciál na zlepšenie plnenia mimoprodukčných funkcií a to na úrovni +7-9%. Z väčších subjektov sú jedinou výnimkou Mestské Lesy Bratislava, kde potenciál na zlepšenie je len do 3 %, zrejme vďaka ich dlhodobej a striktnej orientácii na rekreačnú funkciu lesa a posilňovanie biodiverzity.

V tejto súvislosti je veľmi zaujímavé aj celkovo nižšie plnenie mimoprodukčných funkcií na LC a subjektoch orientovaných na rekreáciu Mestské Lesy Bratislava a Svätý Jur. Oba subjekty sa vyznačujú výborným plnením rekreačnej funkcie a nadpriemernou biodiverzitou, avšak iba priemerným alebo podpriemerným plnením ostatných mimoprodukčných funkcií lesa. Výsledky evidentne naznačujú existenciu negatívnych zámen plnenia (trade-offs) nielen medzi rekreáciou a produkciou, ale aj medzi rekreáciou a prinajmenšom niektorými mimoprodukčnými funkciami (najmä viazanie uhlíka a výdatnosť vodných zdrojov).

*Tabuľka 20 Úroveň plnenia mimoprodukčných funkcií lesa v závislosti od rozličného stupňa obmedzenia ťažieb podľa LC v BSK. Zdroj: vlastné spracovanie*

Lesný celok	Výmera	Intenzita ťažby				
		0%	25%	50%	75%	100%
Mestské lesy Pezinok	1163	0.511	0.498	0.484	0.469	0.458
Mestské lesy Modra	2320	0.519	0.510	0.499	0.490	0.483
<b>Píla</b>	<b>6440</b>	<b>0.522</b>	<b>0.515</b>	<b>0.507</b>	<b>0.500</b>	<b>0.493</b>
Martinský Háj	879	0.500	0.492	0.484	0.476	0.468
Záruby - Malá Skalka	14	0.564	0.549	0.533	0.518	0.502
<b>Balunky</b>	<b>41</b>	<b>0.550</b>	<b>0.548</b>	<b>0.545</b>	<b>0.543</b>	<b>0.540</b>
Šamorín	149	0.475	0.456	0.433	0.410	0.388
Lesy SR Bratislava	4436	0.512	0.506	0.500	0.493	0.487
<b>Mestské lesy Bratislava</b>	<b>3030</b>	<b>0.529</b>	<b>0.525</b>	<b>0.522</b>	<b>0.519</b>	<b>0.516</b>
Mestské lesy Svätý Jur	1260	0.495	0.488	0.480	0.472	0.467
Ostatné subjekty Bratislava	1246	0.498	0.491	0.483	0.475	0.469
<b>Stupava</b>	<b>4182</b>	<b>0.545</b>	<b>0.537</b>	<b>0.527</b>	<b>0.518</b>	<b>0.509</b>
Kostolište	7184	0.484	0.477	0.470	0.462	0.457
<b>Lozorno</b>	<b>5665</b>	<b>0.520</b>	<b>0.512</b>	<b>0.502</b>	<b>0.493</b>	<b>0.485</b>
<b>Sološnica</b>	<b>5387</b>	<b>0.533</b>	<b>0.526</b>	<b>0.519</b>	<b>0.512</b>	<b>0.505</b>
Moravský Ján	1624	0.490	0.480	0.469	0.458	0.449
Projekt Vištuk	3	0.492	0.491	0.489	0.486	0.488
Galanta	220	0.495	0.489	0.481	0.475	0.469
Pezinok	3992	0.508	0.497	0.484	0.472	0.463
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>0.515</b>	<b>0.507</b>	<b>0.498</b>	<b>0.490</b>	<b>0.483</b>

Centrálным cieľom celej doteraz vykonanej analýzy je identifikácia LC s vysokým potenciálom zlepšenia plnenia mimoprodukčných služieb a biodiverzity pri čo najmenších obmedzeniach plnenia funkcie produkcie dreva (Tabuľka 21). Na takýchto lesných celkoch je možné pomocou menšieho objemu kompenzácií dosiahnuť výrazné zlepšenie plnenia celého bloku celospoločensky významných funkcií a biodiverzity. Kvôli ľahšej identifikácii LC vhodných na kompenzovanie výpadkov príjmov z ťažby dreva boli všetky LC rozdelené do 2 kategórií (nad a podpriemerné) a to tak z pohľadu potenciálu na zlepšenie mimoprodukčných funkcií, ako aj

z pohľadu zhoršenia plnenia produkčnej funkcie lesa pri úplnom obmedzení ťažieb na nulovú úroveň (Tabuľka 21).

Tabuľka 21 Zmeny plnenia produkčnej funkcie, mimoprodukčných funkcií a biodiverzity lesa v závislosti od rozličného stupňa obmedzenia ťažieb podľa LC V BSK. Zdroj: vlastné spracovanie

Lesný celok	Výmera	Zlepšenie plnenia mimoprodukčných funkcií v %					Zhoršenie plnenia produkčnej funkcie v %						
		75		100		75		100					
		0%	25%	50%	%	%	0%	25%	50%	%	%		
		11.											
Mestské lesy Pezinok	1163	6	8.8	5.6	2.5	0.0	19.4	10.5	-4.9	-1.5	0.0		
Mestské lesy Modra	2320	7.4	5.5	3.3	1.3	0.0	13.3	-6.8	-2.5	0.0	0.0		
<b>Píla</b>	<b>6440</b>	5.8	4.3	2.7	1.2	0.0	11.3	-6.5	-3.4	-1.3	0.0		
Martinský Háj	879	6.9	5.2	3.5	1.7	0.0	18.1	13.4	-8.7	-3.9	0.0		
Záruby - Malá Skalka	14	2	9.2	6.1	3.2	0.0	22.8	17.2	11.2	-5.6	0.0		
Balunky	41	1.7	1.4	0.9	0.5	0.0	-4.2	-3.2	-2.1	-1.1	0.0		
Šamorín	149	4	7	8	5.7	0.0	19.0	11.7	-4.8	-0.4	0.0		
Lesy SR Bratislava	4436	5.0	3.8	2.5	1.1	0.0	13.6	-9.7	-5.9	-2.5	0.0		
<b>Mestské lesy Bratislava</b>	<b>3030</b>	2.6	1.9	1.3	0.6	0.0	-9.4	-7.1	-4.6	-2.3	0.0		
Mestské lesy Svätý Jur	1260	6.1	4.5	2.9	1.2	0.0	14.6	-8.6	-4.6	-1.4	0.0		
Ostatné subjekty Bratislava	1246	6.2	4.6	3.0	1.3	0.0	17.2	12.1	-7.5	-3.1	0.0		
<b>Stupava</b>	<b>4182</b>	7.1	5.4	3.6	1.7	0.0	14.0	-9.0	-5.2	-2.0	0.0		
Kostolište	7184	6.1	4.5	2.9	1.2	0.0	14.6	10.5	-6.4	-2.6	0.0		
<b>Lozorno</b>	<b>5665</b>	7.4	5.6	3.6	1.7	0.0	16.0	11.0	-6.4	-2.7	0.0		
<b>Sološnica</b>	<b>5387</b>	5.6	4.3	2.8	1.4	0.0	12.6	-8.4	-5.0	-2.1	0.0		
Moravský Ján	1624	9.3	7.0	4.6	2.1	0.0	20.4	14.1	-8.2	-3.1	0.0		
Projekt Vištuk	3	0.8	0.6	0.1	-0.4	0.0	-3.4	-2.7	-1.5	-0.8	0.0		
Galanta	220	5.6	4.3	2.7	1.3	0.0	14.8	10.8	-6.9	-3.6	0.0		
Pezinok	3992	9.8	7.4	4.6	1.9	0.0	17.6	-9.4	-3.7	-0.4	0.0		
<b>Priemer</b>	<b>49237</b>	<b>6.6</b>	<b>4.9</b>	<b>3.2</b>	<b>1.4</b>	<b>0.0</b>	<b>14.3</b>	<b>-9.3</b>	<b>-5.2</b>	<b>-2.0</b>	<b>0.0</b>		

V stĺpcoch kategorizácia vidíme zaradenie LC z hľadiska podpriemernosti (-) a nadpriemernosti (+) potenciálneho zlepšenia alebo zhoršenia analyzovaných funkcií. Kombinácie týchto hodnotení potom umožnili roztriedenie LC do 4 kategórií podľa efektivity kompenzácií:

- (i) LC s kombináciou nadpriemerného zlepšenia plnenia mimoprodukčných funkcií a biodiverzity (+) a podpriemerného zhoršenia produkcie dreva (-) predstavujú najracionálnejšiu alternatívu z pohľadu potenciálnej kompenzácie výpadku príjmov pre vlastníkov lesa – menší objem prostriedkov môže priniesť podstatné zlepšenie plnenia mimoprodukčných funkcií a biodiverzity lesa a teda môže (krátkodobo) výrazne zlepšiť ekologický stav lesa.
- (ii) LC s kombináciou nadpriemerného zlepšenia mimoprod. funkcií a biodiverzity (+) pri nadpriemernom zhoršení plnenia produkcie dreva (+) sú považované za druhú najvhodnejšiu alternatívu, pretože napriek vyšším finančným nákladom vedú k podstatnému zlepšeniu plnenia mimoprodukčných funkcií a/alebo biodiverzity,
- (iii) LC s kombináciou podpriemerného zlepšenia mimoprod. funkcií a biodiverzity (-) pri podpriemernom zhoršení plnenia produkcie dreva (-) sú považované za menej vhodné alternatívy, keďže nevedú k podstatnému zlepšeniu situácie v ekologickej oblasti (i keď si podpora plnenia mimoprodukčných funkcií nevyžaduje veľký objem finančných prostriedkov),
- (iv) LC s kombináciou podpriemerného zlepšenia mimoprod. funkcií a biodiverzity (-) pri nadpriemernom zhoršení plnenia produkcie dreva (+) sú zreteľne neefektívne, pretože na pomerne slabé vylepšenie ekologickej situácie by bolo potrebné vynaložiť neproporcionálne množstvo financií.

*Tabuľka 22 Kategorizácia LC podľa efektivity kompenzácií pri plnom obmedzení výšky ťažieb.  
Zdroj: vlastné spracovanie*

Lesný celok	Zlepšenie plnenia mimoprodukčných funkcií a biodiverzity v %	Zhoršenie plnenia produkčnej funkcie v %	Kategorizácia		Stupeň efektívnosti kompenzácií
			Mimopr. funkcie a biodiverzita	Produkcia	
Mestské lesy Pezinok	11.6	-19.4	+	+	efektívne
Mestské lesy Modra	7.4	-13.3	+	-	vysoko efektívne
Píla	5.8	-11.3	-	-	málo efektívne
Martinský Háj	6.9	-18.1	+	+	efektívne
Záruby - Malá Skalka	12.2	-22.8	+	+	efektívne
Balunky	1.7	-4.2	-	-	málo efektívne
Šamorín	22.4	-19	+	+	efektívne
Lesy SR Bratislava	5.0	-13.6	-	-	málo efektívne
Mestské lesy Bratislava	2.6	-9.4	-	-	málo efektívne
Mestské lesy Svätý Jur	6.1	-14.6	-	+	neefektívne
Ost. subjekty Bratislava	6.2	-17.2	-	+	neefektívne
Stupava	7.1	-14	+	-	vysoko efektívne
Kostolište	6.1	-14.6	-	+	neefektívne
Lozorno	7.4	-16	+	+	efektívne
Sološnica	5.6	-12.6	-	-	málo efektívne
Moravský Ján	9.3	-20.4	+	+	efektívne
Projekt Vištuk	0.8	-3.4	-	-	málo efektívne
Galanta	5.6	-14.8	-	+	neefektívne
Pezinok	9.8	-17.6	+	+	efektívne

Tabuľka 22 predstavuje finálny výsledok optimalizácie plnenia produkčných a mimoprodukčných funkcií a biodiverzity na území BSK. Dva LC Modra a Stupava patria do kategórie vysoko efektívnych možností, ďalších 7 LC (ML Pezinok, Martinský Háj, Záruby, Šamorín, Lozorno, Moravský Ján a Pezinok) patrí do kategórie efektívnych LC, ktoré by mali byť v centre pozornosti, ak sa bude prioritizovať snaha o zlepšenie plnenia mimoprodukčných funkcií lesov. Na opačnej strane, podporou LC ML Svätý Jur, Ostatné subjekty Bratislava, Kostolište a Galanta sa dá dosiahnuť iba slabé zlepšenie plnenia mimoprodukčných funkcií lesa a to pri relatívne vysokých nákladoch. Uvedené lesné celky by preto mali byť do podporných programov zaradené až na konci.

## **6.a Opis všeobecných opatření na podporu mimoprodukčních funkcí lesov a možnosti ich financovania**

Využije sa analýza z kapitoly 2, ktorá analyzovala legislatívu a súčasné možnosti financovania podpory mimoprodukčných funkcií, tzv. platieb za ekosystémové služby lesov. Ďalej sa rozpracuje systém formulácie, implementácie a evalvácie opatrení s dôrazom na prvky spravovania ako je participácia, medzisektorová koordinácia, viacúrovňové spravovanie a vedecké poradenstvo. Pripraví sa prehľad možných opatrení v štruktúre: opis platby za ekosystémové služby, výhody, nevýhody, vhodnosť pre BSK, finančná náročnosť, časová náročnosť, stav rozpracovania, podporované ekosystémové služby.

### **6.a.1 Opis opatrení na podporu mimoprodukčních funkcí lesov SR využitelných v lesoch BSK**

V tejto kapitole opíšeme v súčasnosti využívané ekonomické nástroje lesníckej politiky v SR, ktoré by mohli plniť úlohu platieb za ekosystémové služby aj na úrovni BSK. Na základe teórie platieb za ekosystémové služby zhodnotíme ich charakteristiky v porovnaní s ideálnou teoretickou platbou za ekosystémové služby.

#### **6.a.1.1 Teória platieb za ekosystémové služby lesov**

Trhovým mechanizmom zabezpečovania ekosystémových služieb lesov sa stali platby za ekosystémové služby (PES). Koncept PES ponúka finančné stimuly jednotlivcom alebo komunitám, aby dobrovoľne prijali správanie, ktoré nie je právne záväzné, a ktoré zlepšujú poskytovanie vopred definovaných a kvantifikovateľných ekosystémových služieb, ktoré by inak bolo ekonomicky nevýhodné poskytnúť (Sommerville et al. 2009; Muradian et al. 2013). V súčasnosti sa PES stávajú čoraz významnejším spôsobom ako spravovať ekosystémy pomocou ekonomických stimulov (Farley, Constanza 2010; Gómez-Baggethun, Muradian 2015; Prokofieva 2016). Podľa Wundera (2005, 2007, 2015) možno PES charakterizovať pomocou nasledovných 5 znakov:

1. dobrovoľná transakcia,
2. je pri nej exaktne definovaná ekosystémová služba (alebo využitie územia, ktoré pravdepodobne zabezpečuje túto službu),
3. je „kupovaná“ (minimálne jedným) kupujúcim,
4. existuje (minimálne jeden) poskytovateľ ekosystémovej služby,
5. poskytovateľ služby naozaj zabezpečuje poskytovanie ekosystémovej služby.

Hoci sa vo všeobecnosti pripúšťa, že všetky tieto podmienky nie sú úplne splnené, hlavným predpokladom je, že jednotlivé ekosystémové služby je možné izolovať, oceniť

a zabezpečovať prostredníctvom špecifických postupov využívania pôdy, a teda s nimi aj obchodovať. Zachovanie ekosystémov je v konečnom dôsledku lacnejšie ako budovanie infraštruktúry, ktorá prevezme svoje funkcie ako napríklad čistiarne odpadových vôd. Keďže PES sú stimulované motiváciou, podľa logiky *homo economicus* si vyžadujú súkromnú zmluvu medzi poskytovateľom ekosystémových služieb a jeho používateľom a nie regulačný prístup, považujú sa za účinnejší nástroj ako politika vyžadujúca dohľad vládou (Henkel 2017).

Diskusia prebiehajúca o PES je veľmi jednoduchá a obsahuje tieto spoločné charakteristiky:

- obhospodarovateľom lesov by sa malo platiť, aby podnikli kroky, ktoré vedú k zabezpečeniu požadovaných ekosystémových služieb lesov,
- platby by mali vykonávať jednotlivci alebo komunity, ktoré využívajú výhody poskytovania týchto ekosystémových služieb,
- platby by mali vychádzať z ochoty príjemcu platiť a / alebo od ochoty vlastníka pôdy prijať platbu za poskytnuté dodatočné ekosystémové služby (Klemperer 2003).

Iní autori ako napr. Mercer et al. (2011) uvádzajú, že koncept PES tvoria formálne a neformálne zmluvy, v ktorých sú majitelia lesných pozemkov odmeňovaní za to, že spravujú svoj majetok, tak aby zabezpečovali jednu alebo viaceré ekosystémové služby.

Transakcie PES musia pozostávať zo skutočných platieb medzi aspoň jedným kupujúcim (strana dopytu), ktorý je ochotný platiť a jedným predávajúcim (strana ponuky), ktorý na základe platby posilní vopred definovanú ekosystémovú službu. V mnohých zaužívaných PES schémach, zohrávajú dôležitú úlohu aj vládne a mimovládne organizácie, ktoré vystupujú ako poskytovatelia informácií alebo ako sprostredkovatelia slúžiaci ako agenti spájajúci kupujúcich a predávajúcich a môžu pomôcť pri navrhovaní a implementácii schémy (Engel et al. 2008; Vatn 2010; Huber-Stearns et al. 2013; Smith et al. 2013).

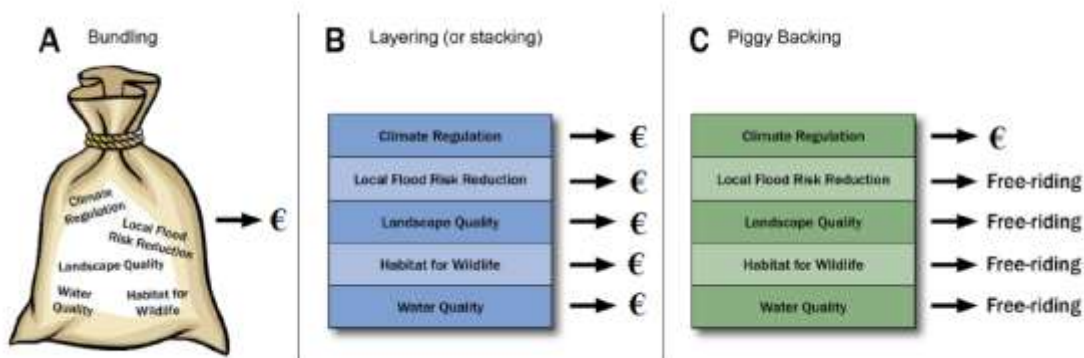
PES schémy môžeme popísať pomocou rôznych teórií, uvádzame niektoré z nich:

PES schémy z pohľadu zastrešovania ekosystémových služieb (Smith et al. 2013; Obrázok 20):

- *Bundling* (zokupovanie služieb) – jeden kupujúci alebo konzorcium kupujúcich platí za celý balík ekosystémových služieb, ktoré vznikajú z rovnakej parcely pôdy. Napríklad agroenvironmentálny systém financovaný vládou v mene širšej verejnosti. V tomto prípade sa vyplácajú platby za celý balík poskytovaných ekosystémových služieb, pretože zo všetkých bude mať prospech určitá skupina obyvateľstva (napr. prínosy môžu byť pocitované miestnymi obyvateľmi alebo prínosy pre ľudí v príslušnom povodí).
- *Layering* (vrstvenie) – viacerí kupujúci platia oddelene za ekosystémové služby, ktoré vznikajú z rovnakej parcely pôdy alebo vodného útvaru; vrstvenie sa niekedy označuje ako „stohovanie“. Napríklad obnova rašelinísk prináša množstvo obchodovateľných ekosystémových služieb. Úžitky zo sekvestrácie oxidu uhličitého sú realizované na trhu s obchodovateľnými emisnými kvótami, výhody kvality vody dodávateľmi pitnej vody, pričom prínos pre riadenie povodňových rizík zo strany vlády ide v prospech lokálneho obyvateľstva a prínos pre biodiverzitu ide v prospech celej spoločnosti prostredníctvom mimovládnych organizácií na ochranu prírody. Prínos pre riadenie povodňových rizík ide aj v prospech celej spoločnosti, a to úsporou prostriedkov vynakladaných na povodňové zabezpečovacie a povodňové záchranné práce a ďalších

náhrad. Napriek tomu, že existujú niektoré príklady vrstvených schém PES, stále zostávajú hlavne v hypotetickej rovine.

- *Piggy Backing* („priživenie“) – v tomto prípade nie všetky ekosystémové služby vytvorené z jednej parcely pôdy sa predávajú kupujúcim. Namiesto toho sa jediná ekosystémová služba (alebo možno niekoľko služieb) predáva ako zastrešujúca služba, zatiaľ čo výhody poskytované inými službami sú bezplatne získavané ich užívateľmi. Napríklad podnik zaplatí obhospodarovateľovi lesa za to, aby znížil povodňové riziko pre svoje pobrežné zariadenia. Tieto vylepšenia súčasne zlepšujú kvalitu vody, zvyšujú rekreačné hodnoty a zabezpečujú biotopy pre voľne žijúce zvieratá. Neboli však nájdení žiadni kupujúci týchto dodatočných služieb a výhody, ktoré poskytujú, sú koncovým užívateľom prijímané bezodplatne. Jedná sa teda o predaj jednej služby, ktorej podpora zastrešuje tvorbu ostatných služieb.



Obrázok 20 Zastrešovanie ekosystémových služieb lesov. Zdroj: Smith et al. 2013 (upravené)

PES schémy z pohľadu financovania (Schomers, Matzdorf 2013; Matzdorf et al. 2013; Mavsar et al. 2008; UNECE 2014) delíme na:

- Verejné PES schémy – verejné programy alebo PES financované verejným sektorom, prostredníctvom ktorých verejný sektor platí obhospodarovateľom lesa, aby podporovali ekosystémové služby v mene širšej verejnosti (schémy Pigouvského typu).
- Súkromné PES schémy – PES financované užívateľmi ekosystémových služieb (schémy Coasianského typu). Ide o samoorganizované súkromné obchody v regióne, ktoré príjemcovia ekosystémových služieb priamo zmluvne dohodli s ich poskytovateľmi.
- Zmiešané PES schémy – schémy kombinácií verejného a súkromného financovania.

PES schémy podľa vzťahov predávajúcich a kupujúcich ESL, ktoré popisujú situáciu na trhu (Lockie 2013):

- „one-to-one“: ESL sú zabezpečované jedným kupujúcim pre jedného predávajúceho. Platba medzi kupujúcim a predávajúcim, napríklad, keď spoločnosť uzavrie zmluvu s jedným obhospodarovateľom lesov, aby zabezpečil zvýšenú sekvestráciu uhlíka;
- „one-to-many“: ESL sú zabezpečované viacerými predávajúcimi jednému kupujúcemu. Platí jeden kupujúci viacerým predávajúcim, napríklad, keď vodárenský podnik robí dohody prostredníctvom sprostredkovateľa, aby platil viacerým poľnohospodárskym podnikom za manažmentové postupy citlivé na spravovanie vody v kľúčovom povodí;



- „*many-to-one*“: ESL sú zabezpečované jedným predávajúcim pre viacerých kupujúcich. Platba od viacerých kupujúcich alebo ich zástupcu jednému predávajúcemu, napríklad, keď viacerí kupujúci spoločne investujú do vývoja a údržby mestského zeleného priestoru;
- „*many-to-many*“: ESL sú zabezpečované viacerými predávajúcimi pre viacerých kupujúcich, napríklad, keď štát platí lesným podnikom za podporu prírode blízkeho hospodárenia v lesoch vo verejnom záujme. V tomto prípade štát reprezentuje svojich obyvateľov, ktorí sú považovaní za viacerých kupujúcich.

Z pohľadu Wunderových (2005) kritérií môžeme PES schémy deliť do troch skupín (Zendersen 2009):

- „*PES Core*“ schémy – typické PES schémy, ktoré spĺňajú všetkých 5 znakov (väčšinou súkromné schémy).
- „*PES-like*“ schémy – PES schémy, ktoré je možné charakterizovať na základe niektorých hlavných znakov.
- Ostatné ekonomické stimuly – všetky ostatné platby, ktoré spĺňajú hlavný princíp PES (finančná/nefinančná podpora ekosystémových služieb).

Celosvetovo však bola prijatá aj široká škála nástrojov verejnej politiky na podporu trvalo udržateľného lesného hospodárstva vrátane technickej pomoci, vzdelávania v teréne, finančných stimulov a nariadení. Medzi týmito politikami a programami zohrávajú významnú úlohu ekonomické nástroje (Kilgore et al. 2007). Na Slovensku je v súčasnosti trendom podpora ekosystémových služieb lesov prostredníctvom nástrojov verejnej politiky, pričom cieľom je práve popísať, či na Slovensku existujú PES mechanizmy.

#### **6.a.1.2 Platby za ekosystémové služby lesov v SR**

Skupinu ekonomických nástrojov lesníckej politiky na zabezpečovanie ekosystémových služieb môžeme medzi sebou ďalej diferencovať a vybrať tak z nich tie, ktoré majú charakter finančných podpôr v užšom zmysle a ich cieľom je podpora kategórií lesov ochranných a osobitného určenia, ktoré plnia ekologické a spoločenské funkcie, teda je predpoklad, že by mohli plniť funkcie platieb za ekosystémové služby lesov a sú využiteľné obhospodarovateľmi lesov v BSK:

- Úľavy na dani z lesných pozemkov, ktoré dostane obligatórne vlastníci lesov ochranných a osobitného určenia.
- Náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania v prípade ochrany prírody, ktoré vychádzajú z ústavne garantovaného vlastníctva.
- Náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania v prípade vyhlásenia subkategórie lesov osobitného určenia podľa lesného zákona.
- Podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov, ktoré dostávajú obhospodarovatelia v prípade, ak hospodária v lese prírode blízokým spôsobom.

- Environmentálne platby Programu rozvoja vidieka, ktoré môže získať obhospodarovateľ lesa, ktorý sa zmluvne zaviazá vykonať opatrenia predpísané európskym programom Natura 2000 (5. a 4. stupeň ochrany) alebo sa zaviazá zalesniť poľnohospodársku pôdu.

Náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania v prípade vyhlásenia subkategórie lesov osobitného určenia podľa lesného zákona nebude analyzovaný, aj keď podľa jeho charakteristík ide o opatrenie, ktoré je veľmi blízko platbám za ekosystémové služby. Dôvodom je, že sme nezistili, že by opatrenie bolo aspoň raz v praxi uplatnené.

#### 6.a.1.2.1 Úľava na dani z lesných pozemkov

Daň z lesných pozemkov patrí rovnako ako daň zo stavieb, bytov a nebytových priestorov do sústavy dane z nehnuteľnosti. Je upravená zákonom č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady v znení neskorších predpisov (Tabuľka 23).

Tabuľka 23 Daň z lesných pozemkov a jej špecifiká

Daň z lesných pozemkov = základ dane x sadzba dane			
<b>Daňovník</b>	Vlastník pozemku.		
	Správca pozemku vo vlastníctve	štátu,	ktorý je zapísaný v katastri nehnuteľností.
		obce,	
		VÚC,	
<b>Predmet dane</b>	Lesné pozemky, na ktorých sú hospodárske lesy.		
	Rybníky s chovom rýb.		
	Ostatné hospodársky využívané vodné plochy.		
<b>Základ dane</b>	Hodnota pozemku bez porastov (výmera pozemku v m <sup>2</sup> x zistená hodnota 1 m <sup>2</sup> pozemku podľa platných predpisov)-		
<b>Sadzba dane</b>	Ak správca dane neurčí inak tak je 0,25% . Možnosť 10 násobného zvýšenia za zákonom stanovených podmienok.		
<b>Úľava na dani</b>	Zníženie/oslobodenie od dani z lesných pozemkov za zákonom stanovených podmienok (fakultatívna úľava).		
	Lesné pozemky (lesy ochranné a osobitného určenia), ktoré nie sú predmetom dane z LP (obligatórna úľava).		

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa zákona č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavby v znení neskorších predpisov

Daňové zákony často poskytujú aj osobitné výnimky a úľavy pre osoby, položky alebo transakcie, ktoré by inak boli zdanené. Výnimky sa môžu udeliť zo sociálnych, ekonomických

alebo iných dôvodov. V prípade podpory ekosystémových služieb lesov daňové stimuly zahŕňajú najčastejšie zníženie alebo oslobodenie od dane z nehnuteľnosti a dedičstva, daňové úľavy a zvýhodnené sadzby, zvýhodnené zaobchádzanie s príjmami z ťažby dreva, ako aj stimuly spojené s osobitnými praktikami ochrany prírody ako je rekreácia alebo opätovné zalesňovanie (Ma et. al. 2014). Preto je predmetom výskumu úľava na dani z lesných pozemkov za nasledovných podmienok (výber zo zákona č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavby v znení neskorších predpisov):

- obligatórna úľava na dani pre lesy ochranné a osobitného určenia (obligatórna úľava na dani),
- fakultatívne možnosti úľavy na dani, ktorých cieľom je podpora vybraných funkcií lesov a úžitkov z nich plynúcich:
  1. močiare, plochy slatín a slancov, rašeliniská, remízky, háje, vetrolamy a pásma hygienickej ochrany vodných zdrojov I. stupňa a II. stupňa, pásma ochrany prírodných liečivých zdrojov I. stupňa a II. stupňa a zdrojov prírodných minerálnych vôd stolových I. stupňa a II. stupňa,
  2. pozemky verejne prístupných parkov, priestorov a športovísk,
  3. pozemky v národných parkoch, chránených krajinných oblastiach, chránených areáloch, prírodných rezerváciách, národných prírodných rezerváciách, prírodných pamiatkach, národných prírodných pamiatkach, chránených krajinných prvkoch, vo vyhlásených ochranných pásmach s tretím a štvrtým stupňom ochrany a územiach medzinárodného významu,
  4. lesné pozemky od nasledujúceho roka po vzniku holiny do roku plánovaného začatia výchovnej ťažby (prvej prebierky),
  5. pozemky, ktorých hospodárske využívanie je obmedzené vzhľadom na podkopanie, ich umiestnenie v oblasti dobývacích priestorov alebo pásiem hygienickej ochrany vody II. a III. stupňa, ochranu a tvorbu životného prostredia, ich postihnutie ekologickými katastrofami, nadmerným imisným zaťažením, na pozemky rekultivované investičným zúrodňovaním okrem rekultivácií plne financovaných zo štátneho rozpočtu, na rokliny, výmole, vysoké medze s kroviskami alebo kamením, pásma ochrany prírodných liečivých zdrojov II. a III. stupňa a zdrojov prírodných minerálnych vôd stolových II. a III. stupňa, na genofondové plochy, brehové porasty a iné plochy stromovej a krovinatej vegetácie na nelesných pozemkoch s pôdoochranou, ekologickou alebo krajínotvornou funkciou.

### **Blízkosť úľavy na dani z lesných pozemkov ku konceptu PES**

Úľava na dani z lesných pozemkov je v rámci štúdie považovaná za platbu za ekosystémové služby, a to z dôvodu, že je platená len z hospodárskych lesov, v ktorých je primárna funkcia produkčná. Lesy ochranné a lesy osobitného určenia, v ktorých sú primárne funkcie mimoprodukčné, sú od tejto dane oslobodené (obligatórna úľava). Úľava na dani je nástroj štátu, ktorého cieľom je podpora špecifických ekosystémových služieb lesov z pohľadu konkrétnych subkategórií lesov ochranných a osobitného určenia (Tabuľka 24).

Uvedený prehľad poskytovaných ekosystémových služieb lesov je založený na prevládajúcej funkcii lesa v jednotlivých kategóriách a subkategóriách. Je dôležité podotknúť, že aj napriek prvoradej funkcii lesy poskytujú širokú škálu iných ekosystémových služieb v rámci funkcií druhoradých a ostatných. Naopak, sú služby, ktoré lesy plnia v každej kategórii. Príkladom môžu byť náboženské a spirituálne hodnoty, ktoré ľudia odvodzujú z lesných ekosystémov (MEA 2005, TEEB 2010, CICES 2013). Ich vnímanie je subjektívne a ťažko oceniť (Hernández-Morcillo et al. 2013) a možno ich k jednotlivým kategóriám priradiť len na teoretickej úrovni.

Tabuľka 24 Mimoprodukčné funkcie lesov a ich úžitky z pohľadu medzinárodnej klasifikácie ekosystémových služieb. Zdroj: vlastné spracovanie

Funkcie lesa (Zákon č. 362/2005 o lesoch)	Kategória	Subkategórie	Funkčná typizácia (Dezoro, Schwartz 2001)	Úžitok funkcie = ESL (MA, 2005)	
			Prevažujúca funkcia		
Ekologické	Lesy ochranné	Lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach, vysokohorské lesy pod hornou hranicou stromovej vegetácie (HHSV), lesy nad HHSV s prevládajúcim zastúpením kosodreviny, ostatné lesy s prevažujúcou funkciou ochrany pôdy	Protierózna	Regulačné ESL	Podporné ESL
			Protideflačná		
			Protilavínová		
			Brehoochranná		
			Vodohospodárska		
Spoločenské	Lesy osobitného určenia	Lesy v ochranných pásmach vodárenských zdrojov	Vodoochranná	Regulačné ESL	Podporné ESL
		Kúpeľné lesy	Kúpeľno-liečebná		
		Protiimisné lesy	Protiimisná		
		Lesy v chránených územiach a na lesných pozemkoch s výskytom biotopov európskeho významu alebo chránených druhov	Prírodoochranná		
		Lesy v uznaných zverníkoch a samostatných bažantniciach	Poľovná	Kultúrne ESL	
		Rekreačné lesy	Rekreačná		
		Lesy určené na lesnícky výskum a výučbu	Výchovno-výskumná		
		Vojenské lesy, lesy v zriadených génových základniach lesných drevín	Iných spoloč. objektov		

Zdroj: Spracovanie podľa Bálíková a kol. 2018

Obligatórna úľava na dani pre lesy ochranné a osobitného určenia podporuje širokú škálu ekosystémových služieb hlavne v kategórii služieb regulačných a kultúrnych na národnej úrovni. Avšak pri bližšej špecifikácii je podpora zameraná na konkrétne ekosystémové služby lesa. Ako príklad uvádzame obligatórnu úľavu pre lesy v ochranných pásmach vodárenských zdrojov. Prvoradá funkcia v týchto lesoch je vodoochranná a tá je z hľadiska medzinárodných delení zdrojov ekosystémovej služby čistenie povrchových vôd (lokálna úroveň). Z lokálneho hľadiska sú úľavy na dani z lesných pozemkov teda zamerané na podporu špecifických

ekosystémových služieb lesov (podľa jednotlivých subkategórií lesov), avšak vzhľadom na jej národný charakter a množstvo subkategórií lesov, pre ktoré si ju vlastník lesov môže uplatniť, je zameraná na globálnu podporu ESL. Odpustenie daňovej povinnosti pre lesy ochranné a osobitného určenia predstavuje podporu všetkých služieb, ktoré sú na danom lesnom pozemku tvorené lesným ekosystémom. V prípade fakultatívnej úľavy, sa tiež jedná o podporu špecifických ESL, ktoré sú zabezpečované diferencovaným hospodárením v hospodárskych lesoch (sú uplatňované priame zmeny s spôsobom hospodárenia). Hospodársky spôsob v ochranných lesoch a lesoch osobitného určenia sa prispôsobuje prvoradej funkcií a jej úžitkom čo značí podporu ESL formou „Piggy Backing“ – tzv. príživenia. Úľava na dani je poskytnutá pre špecifickú kategóriu a subkategóriu lesov (od tejto možno odvodiť prvoradú funkciu a jej úžitok) avšak z daného lesa plynú úžitky aj pre iných obyvateľov bezplatne („free-ride“).

Aj napriek tomu, že pri úľavách na dani sa nejedná o platbu za plnenie ekosystémových služieb lesov, ale o jej odpustenie, viditeľnosť tejto platby pre predávajúceho (vlastníka lesov) je vysoká (Tabuľka 25), avšak nízka pre verejnosť. Tieto závery sú podporené aj prípadovou štúdiou od Giertlovej a Dobšinskej (2018), ktoré priblížili predpokladanú výšku daňovej povinnosti pre Vysokoškolský lesnícky podnik TUZVO (VŠLP) podľa jednotlivých katastrálnych území a lesných hospodárskych celkov VŠLP na úrovni 45 746,59 €.

Tabuľka 25 Odhadovaná výška úľav z lesných pozemkov za roky 2013-2016 v SR.

Rok	Výmera ochranných lesov v ha	Výmera lesov osobitného určenia v ha	Spolu	Priemerná daň z lesných pozemkov v €	Obligatórna úľava (odhad v €)
2013	332 501.00	226 216.00	558 717.00	8.49	4 745 706.56
2014	333 409.00	219 079.00	552 488.00	7.81	4 317 200.23
2015	334 541.00	210 665.00	545 206.00	7.50	4 088 105.64
2016	335 187.00	204 552.00	539 739.00	7.92	4 273 586.99

Zdroj: Datacentrum 2017, vlastné spracovanie

Výška úľavy na dani z lesných pozemkov je rovná výške dani z lesných pozemkov, čo predstavuje ocenenie z pohľadu kupujúceho (obec) v zmysle hodnoty pozemku určenej v platnom VZN alebo predávajúceho v prípade, že si lesný podnik nechal vypracovať znalecký posudok na vlastnú žiadosť.

V prípade kategórií lesov ochranných a osobitného určenia je dodržaný aj princíp „dodatočnosti“, avšak nie je vyvolaný prijatím/odpustením platby, v prípade úľav sa vzťahuje na reguláciu v spôsobe hospodárenia vo vybraných kategóriách lesov. Vlastník lesa v týchto lesoch uplatňuje diferencované hospodárenie, ktoré je odlišné od bežného v hospodárskych lesoch.

Z pohľadu blízkosti ku konceptu PES schém úľavy na dani z lesných pozemkov predstavujú ostatné verejné ekonomické stimuly na podporu ekosystémových služieb lesa (Tabuľka 26).

Tabuľka 26 Blízkosť úľavy z dane z lesných pozemkov ku konceptu PES schém. Zdroj: vlastné spracovanie

Kritérium / Nástroj	Úľavy
Podpora ESL: globálne (1) / niečo medzi (2) / špecifické (3)	2
Balíkovanie služieb: "zoskupovanie" (1) / "priživenie" (2) / "vrstvenie" (3)	2
Dobrovoľnosť transakcie: povinná (1) / niečo medzi (2) / dobrovoľná (3)	1
Kompenzačný mechanizmus: verejný (1) / verejno-súkromný (2) / súkromný (3)	1
Viditeľnosť platby pre predávajúceho: nízka (1) / stredná (2) / vysoká (3)	3
Viditeľnosť podpory ESL pre konečného užívateľa: nízka (1)/ stredná (2)/ vysoká (3)	1
Pohľad ocenenia: žiadny (1) / kupujúci alebo predávajúci (2) / obidve strany (3)	2
Priame zmeny s spôsobe hospodárenia vyvolané prijatím platby: nie (1)/ áno (3)	1
<b>Typ PES: ostatné ekonomické stimuly (8-13) / kvázi PES (14-19) / jadrové PES (20-24)</b>	<b>13</b>

#### 6.a.1.2.2 Náhrada za obmedzenie vlastníckych práv

Zmena politických a ekonomických podmienok po roku 1989 radikálne zasiahla aj oblasť ochrany prírody. Najvýznamnejšou zmenou bol vznik samostatného rezortu životného prostredia v roku 1992 (Burkovský 2006). Tieto zmeny zasiahli aj právnu úpravu spoločenských vzťahov v lesnom hospodárstve. Po čiastočnej novelizácii dovedty platných právnych predpisov v oblasti lesného hospodárstva, v 90-tych rokoch minulého storočia postupne začal prevládať názor, že je nevyhnutné pripraviť novú komplexnú úpravu spoločenských vzťahov k lesom. V júni 2005 bol tak v slovenskom parlamente schválený vládny návrh nového zákona o lesoch. Jednou z najvýznamnejších zásad pre vypracovanie nového zákona o lesoch malo byť vytvorenie rovnováhy medzi verejnými záujmami a požiadavkami vlastníkov lesov, vrátane legislatívneho riešenia náhrady škôd a náhrad za obmedzenie vlastníckych práv. Z týchto základných ustanovení vychádza aj účel súčasnej právnej úpravy starostlivosti o lesy, ktorým je, okrem iného, aj zosúladienie záujmov spoločnosti a vlastníkov lesov, resp. dosiahnutie vyváženého stavu medzi oprávnenými záujmami vlastníkov lesa a verejnými záujmami (Šulek 2013). Nespokojnosť vlastníkov pozemkov v chránených územiach vyvolalo zdĺhavé niekoľkoročné hľadanie vhodného spôsobu výpočtu ujmy a odškodňovania, k čomu sa pridružila názorová nejednotnosť na oprávnený subjekt náhrady (najskôr len neštátne subjekty, potom aj štátne na základe rovnoprávnosti vlastníctva, a napokon opäť len neštátne), v dôsledku čoho sa menili aj príslušné predpisy. Predpokladom pre zlepšenie situácie by mala byť intenzívnejšia

komunikácia s vlastníkmi, pričom výška a spôsob náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania by mali byť zabezpečené už v rámci prípravy vyhlásenia akéhokoľvek chráneného územia (Burkovský 2006). To poukazuje na viac ako dvadsaťročný boj súkromných vlastníkov lesov v Slovenskej republike za riadne kompenzácie za obmedzenie obhospodarovania v dôsledku požiadaviek zo strany ochrany prírody (Šálka, Dobšínská, Hubo 2015).

Náhrada ujmy za obmedzenie vlastníckych práv predstavuje kombináciu regulatívneho a ekonomického nástroja verejnej politiky. Jej podstata vychádza z ústavnej garancie vlastníckych práv. Ak sú tieto vlastnícke práva obmedzované, vlastníkovi patrí za to primeraná náhrada.

### **Blízkosť náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania k mechanizmu PES**

Náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania sú silným nástrojom financovania širokej škály ekosystémových služieb lesov, ktoré plynú z územia, ktoré spadá pod národnú sústavu chránených území. Nástroj zastrešuje ekosystémové služby lesov formou „zoskupovania“ (z angl. originálu „*bundling*“). V tomto prípade jeden alebo viac kupujúcich (v našom prípade Ministerstvo životného prostredia) kompenzuje vlastníkovi lesov stratu výnosov na celé územie, z ktorého plynú úžitky verejnosti. Tento nástroj môže byť verejný alebo zmiešaný, na Slovensku sú známe hlavne prípady, kedy na strane dopytu (kupujúci) stojí štát, ktorý koná vo verejnom záujme (Šálka et. al. 2017). Zdrojom financovania je štátny rozpočet, pričom finančné prostriedky na náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania sú zabezpečené v rozpočte verejnej správy na jednotlivé rozpočtové obdobia. V prípade zmiešaného nástroja, by o vyhlásenie požiadala súkromná osoba, ktorá by majiteľovi kompenzovala stratu, pričom takýto prístup vo všeobecnosti vedie k zvyšovaniu výmery chránených území (Brechtin et. al. 2003). Podstata nástroja vychádza z ústavnej garancie vlastníckych práv. Ak sú tieto vlastnícke práva obmedzované, patrí za to primeraná náhrada, aj napriek tomu možno tento nástroj z pohľadu dobrovoľnosti definovať ako „niečo medzi“. Vlastník si môže, ale aj nemusí, uplatniť nárok na náhradu. Vlastníci vnímajú mechanizmus ako potrebný a nutný aj vzhľadom na ústavné porušovanie ich vlastníckych práv. Názory na výšku platby sa však rozchádzajú.



Tabuľka 27 Blízkosť náhrad ujmy za obmedzenie vlastníckych práv ku konceptu PES schém.  
Zdroj: vlastné spracovanie

Kritérium / Nástroj	Náhrady
Podpora ESL: globálne (1) / niečo medzi (2) / špecifické (3)	1
Balíkovanie služieb: "priživenie" (2) / "vrstvenie" (3) / "zoskupovanie" (1)	1
Dobrovoľnosť transakcie: povinná (1) / niečo medzi (2) / dobrovoľná (3)	2
Kompenzačný mechanizmus: verejný (1) / verejno-súkromný (2) / súkromný (3)	2
Viditeľnosť platby pre predávajúceho: nízka (1) / stredná (2) / vysoká (3)	3
Viditeľnosť podpory pre konečného užívateľa: nízka (1)/ stredná (2)/ vysoká (3)	2
Pohľad ocenenia: žiadny (1) / kupujúci alebo predávajúci (2) / obidve strany (3)	2
Princíp dodatočnosti ( <i>additionality</i> ): zmeny v spôsobe hospodárenia vyvolané platbou: nie (1)/ áno (3)	3
<b>Typ PES: ostatné ekonomické incentívy (8-13) / kvázi PES (14-19) / jadrové PES (20-24)</b>	<b>16</b>

Platba pokrýva ušlý zisk, v niektorých prípadoch je dokonca vyššia (FEPA, 2011). Ako na druhej strane uvádza Kovalčík et al. (2018), podľa názoru niektorých vlastníkov lesov v súčasnosti vyplácaná náhrada za obmedzenie obhospodarovania lesných pozemkov nie je adekvátna a primeraná. Uviedlo to až 66 % obhospodarovateľov v dotazníkovom prieskume, ktorý bol vykonaný odborníkmi z Národného lesníckeho centra. Viditeľnosť mechanizmu pre konečného užívateľa je stredná – verejnosť má informácie o národnej a európskej sústave chránených území, avšak o nástroji, ktorý kompenzuje vlastníkom straty nie je známy. Prenos informácií o kompenzačných mechanizmoch ku konečným užívateľom, supľujú občania, ktorí sa aktivizujú v danej oblasti (občianske združenia a iniciatívy, environmentálne organizácie). Platba sa vypočítava na základe Nariadenia vlády č. 7/2014 Z. z. o podrobnostiach o obsahu žiadosti o vyplatenie finančnej náhrady, spôsobe výpočtu finančnej náhrady a spôsobe určenia výšky nájomného a výšky odplaty za zmluvnú starostlivosť pri náhradách za obmedzenie bežného obhospodarovania pozemku, to značí ocenenie z pohľadu predávajúceho (vlastníka lesa). V prípade tohto nástroja je dodržaný princíp dodatočnosti, kedy zvýšené stupne ochrany vyžadujú zmenu hospodárenia v dotknutých lesných porastoch. Na základe daných kritérií môžeme nástroj náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania zaradiť medzi kvázi PES schémy (Tabuľka 27).

### 6.a.1.2.3 Finančná podpora v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky vypracovalo v priebehu roku 2017 vyhlášku č. 226/2017 Z. z. o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov, ktorá nadobudla účinnosť 1. októbra 2017 (ďalej len „podpora v LH“). Táto vyhláška bola vypracovaná na základe rozpracovania Programového vyhlásenia vlády Slovenskej republiky pre obdobie rokov 2016 – 2020. Cieľom vypracovania vyhlášky bolo stimulovať obhospodarovateľov lesa, aby zabezpečovali v súlade s programom starostlivosti o lesy ekosystémové služby, resp. mimoprodukčné funkcie lesov na území Slovenskej republiky (Kicko, 2017).

Podpora v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov sa poskytuje na lesné pozemky, ktorých výmera je najmenej 5 ha, a ktoré:

- Boli vedené, ako lesný porast v programe starostlivosti o les, ktorého platnosť skončila v roku predloženia žiadosti o poskytnutie podpory alebo v programe, ktorého prvá polovica platnosti sa skončila v roku, ktorý predchádza roku predloženia žiadosti.
- Neboli v priebehu platnosti programu trvalo alebo dočasne vyňaté z plnenia funkcií lesov ani v nich nebolo obmedzené využívanie funkcií lesov.

Podpora v LH sa poskytuje žiadateľovi ak podá žiadosť a spĺňa podmienky ustanovené vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka č. 226/2017 o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov. Sadzba pre výpočet výšky podpory v LH v eurách na hektár lesného porastu je uvedená v prílohe č. 1 danej vyhlášky. Výška podpory v LH sa vypočíta podľa prílohy č. 4 vyhlášky.

#### **Blízkosť finančnej podpora v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov ku konceptu PES**

Finančné podpory sú v princípe aplikovateľné na všetky ekosystémové služby lesov (Šálka a kol. 2017). Štát platí, aby motivoval obhospodarovateľov lesa k prírode blízkemu obhospodarovaniu lesov, ktoré bude viesť k nárastu úžitkov, ktoré plynú z mimoprodukčných funkcií lesov. Cieľom prírode blízkeho obhospodarovania je vytvárať les, ktorý sa so svojimi charakteristikami a vonkajším prejavom bližšie k predobrazu prírodného lesa. Jeho základným prvkom je stála prítomnosť lesného porastu v rôznych vývojových štádiách a v rôznej úrovni ich vertikálnej a horizontálnej previazanosti (Saniga, Bruchánik 2009). Trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov vytvára viacposchodové a bohaté zmiešané lesné porasty, pričom takéto obhospodarovanie lesov napodobňuje prírodné procesy a bezproblémovú výmenu generácií (Schütz et al. 2016). Pochopenie funkcií a procesov lesných ekosystémov je rozhodujúce pre udržateľné postupy obhospodarovania lesov (Machar 2013). Štát platí za celý balík ekosystémových služieb lesov, ktoré vyplývajú z konkrétneho lesného porastu podľa programu starostlivosti o les. Smith et al. (2013) uvádzajú, že takéto platby za postupy prírode blízkeho obhospodarovania lesov sa vyplácajú za celú sadu poskytnutých lesných služieb, prostredníctvom zoskupovania. „Balíček“ ESL môže vlastníkom lesov poskytnúť spôsob, ako dostať zaplatené za viac výhod, ktoré poskytujú (Deal et al. 2012). Spôsob výpočtu finančnej podpory vychádza z prílohy vyhlášky, čo predstavuje pohľad ocenenia zo strany štátu, pretože náklady na hospodárenie prírode blízkeho spôsobom nie sú stále zmapované. Ako pri iných nástrojoch, viditeľnosť platby pre prijímateľa úžitkov (spoločnosť) je nízka, môže za to hlavne

fakt, že verejnosť nemá odborné znalosti z problematiky hospodárskej úpravy lesov, takže nemôžu relevantne posúdiť, či prírode blízke hospodárenie podporuje rozsiahle procesy plnenia ESL. Navyše informácia o možnosti požiadať o podporu v LH bola verejnosti komunikovaná cez odborné portály (Lesmedium, Forestportal, Les a letokruhy a iné) a nie cez masmédiá ako napríklad pri opatreniach Programu rozvoja vidieka. Z pohľadu teórie PES schém možno finančné podpory zaradiť medzi kvázi PES schémy (Tabuľka 28).

Tabuľka 28 Blízkosť finančné podpory v LH ku PES. Zdroj: vlastné spracovanie

Kritérium / Nástroj	Podpory
Podpora ESL: globálne (1) / niečo medzi (2) / špecifické (3)	1
Balíkovanie služieb: "priživenie" (3) / "vrstvenie" (2) / "zoskupovanie" (1)	1
Dobrovoľnosť transakcie: povinná (1) / niečo medzi (2) / dobrovoľná (3)	3
Kompenzačný mechanizmus: verejný (1) / verejno-súkromný (2) / súkromný (3)	1
Viditeľnosť platby pre predávajúceho: nízka (1) / stredná (2) / vysoká (3)	3
Viditeľnosť podpory ESL pre konečného užívateľa: nízka (1)/ stredná (2)/ vysoká (3)	1
Pohľad ocenenia: žiadny (1) / kupujúci alebo predávajúci (2) / obidve strany (3)	2
Priame zmeny v hospodárení vyvolané prijatím PES schémy: nie (1)/ áno (3)	3
<b>Typ PES: ostatné ekonomické incentívy (8-13) / kvázi PES (14-19) / jadrové PES (20-24)</b>	<b>15</b>

#### 6.a.1.2.4 Lesnícke environmentálne opatrenia programu rozvoja vidieka

Ekosystémové služby lesov možno podporiť aj zo štrukturálnych fondov Európskej únie. Politika rozvoja vidieka sa v rámci EÚ zvyčajne chápe ako druhý pilier spoločnej pôdohospodárskej politiky (CAP – Common Agricultural Policy), pričom sa neustále vyvíja s cieľom reagovať na nové výzvy vo vidieckych oblastiach. Táto politika je prezentovaná ako integrovaná politika, ktorá bola vytvorená za účelom zaoberania sa potrebami multifunkčného rozvoja a riešením komplexných environmentálnych problémov a problémov spravovania vidieckych oblastí (Papadopoulos 2005).

Lesnícke opatrenia Programu rozvoja vidieka SR na roky 2007-2013 sú dôležitým ekonomickým nástrojom lesníckej politiky, pretože poskytujú finančné prostriedky na dosiahnutie cieľov stanovených v strategických lesníckych dokumentoch ako napr. Národný lesnícky program (Dobšinská 2013). V štúdii analyzujeme opatrenia, ktoré sú relevantné z pohľadu podpory ekosystémových služieb lesov. Sú to opatrenia spadajúce pod OS 2. V rámci osi 2 bola vytvorená kombinácia lesníckych neprojektových opatrení (221, 224, 225), ktorá v rámci zlepšenia životného prostredia mala prispieť k ochrane biodiverzity, zachovaniu

území s vysokou prírodnou hodnotou, zníženiu rizikám znečistenia vôd a nadmernej degradácii pôdy zavádzaním lesohospodárskych postupov, ako aj preventívnych opatrení. Výsledkom vybranej kombinácie opatrení malo byť zlepšenie súčasného stavu lesov, ktoré výrazne posilnia ekologickú stabilitu krajiny a zamedzia postupnému poklesu vzácnych biotopov (Ex post hodnotenie PRV SR 2007-2013). Opatrenia v programovacom období 2014-2020 sú veľmi podobné opatreniam v analyzovanom období, a pre tieto opatrenia už bola vykonaná ex post evalvácia.

Opatrenie 221 Prvé zalesnenie poľnohospodárskej pôdy klasickými drevinami bolo súčasťou koncepcného dokumentu lesníckej politiky SR a v súlade s opatreniami EÚ bolo zamerané na podporu lesníctva, ktoré má prispieť k obnove a rozvoju ekologických a sociálnych funkcií lesov vo vidieckych oblastiach.

Prvým zalesnením stanovenej poľnohospodárskej pôdy by sa mali rozšíriť a skvalitniť lesné zdroje s cieľom chrániť životné prostredie, ako aj zmierňovať klimatické zmeny. Poľnohospodárska pôda navrhovaná na zalesnenie, v súlade s vypracovanou štátnou koncepciou, predstavuje v dlhodobom horizonte výmeru približne 23 000 ha. Podpora mala formu platby za hektár zalesnenej poľnohospodárskej pôdy a bolo možné ju poskytnúť na zabezpečenie vysadených lesných porastov počas 5 rokov a náhradu straty príjmov vzniknutých zalesnením počas 15 rokov. Prijímateľ podpory musel okrem iného zalesňovanú plochu dva predchádzajúce roky od zalesnenia poľnohospodársky využívať, realizovať výsadbu v súlade s miestnymi podmienkami a zabezpečovať riadne ošetrovanie vysadených porastov počas celej doby podpory v súlade s lesnými praktikami. Opatrenie malo charakter „dobiehajúceho“ opatrenia, vzhľadom na fakt, že bolo zaradené v skrátenom programovacom období ako opatrenie č. 8 pre roky 2004-2006 (aj výzvy prebehli v tomto období, v období 2007-2013 neboli otvorené nové výzvy). Čerpanie finančných prostriedkov prebieha aj v PRV 2014-2020.

Schválenie sústavy chránených území Natura 2000 otvorilo otázku financovania zvýšených nákladov hospodárenia pre dotknutých vlastníkov lesov. Vzhľadom na to, že finančný nástroj podporujúci tieto územia chýbal, pri navrhovaní programu sa vyčlenili financie v rámci opatrenia č. 224 Sústava platieb Natura 2000 na lesnej pôde. Cieľom opatrenia 224 Platby v rámci sústavy Natura 2000 – lesná pôda bolo pomôcť súkromným vlastníkom lesov a ich združeniam pri riešení špecifických znevýhodnení vyplývajúcich z implementácie smerníc pre sústavu Natura 2000, konkrétne v 5. stupni ochrany, čo predstavuje okolo 30 000 ha lesnej pôdy. Podpora osobitných metód manažmentu lesníckych činností na daných územiach by mala prispievať k trvalo udržateľnému rozvoju s cieľom chrániť prírodné prostredie a krajinu, hlavne biodiverzitu a územia s vysokou pridanou hodnotou. Aj toto opatrenie bolo vypracované v súlade s Národným lesníckym programom SR. Podpora mala formu ročnej platby na hektár lesnej pôdy v oblasti Natura 2000 (v 5. stupni ochrany). Prijímateľ podpor musel okrem iného prijať záväzok, že bude realizovať lesnícku činnosť minimálne 5 rokov od prijatia prvej platby. Opatrenie sa realizuje aj v PRV 2014-2020.

Cieľom opatrenia 225 Lesnícko-environmentálne platby bolo realizovať lesnícke manažmentové postupy zlučiteľné s ochranou a zlepšením životného prostredia, ktoré sú nad rámec príslušných povinných noriem. Lesnícko-environmentálna podpora je vyplácaná za spôsob osobitného obhospodarovania lesov s cieľom zachovania a zvyšovania biologickej biodiverzity, zachovania pôvodných lesov, zmiernenia klimatickej zmeny a ochrany vodných

zdrojov. Realizácia navrhovaných činností je nad rámec príslušných povinných požiadaviek upravujúcich hospodárenie v lesoch. Aj táto podpora je smerovaná do oblastí Natura 2000 s cieľom chrániť prírodné prostredie a krajinu, hlavne biodiverzitu a územia s vysokou pridanou hodnotou. Prijímateľ podpory musel okrem iného prijať a plniť záväzky opatrenia počas stanovenej doby 5 rokov od vstupu do záväzku. Celková výmera oblastí Natura2000 na lesnej pôde súkromných vlastníkov lesa podľa smerníc 79/409/EHS a 92/43/EHS predpokladá plochu 470 000 ha (prekryv smerníc predstavuje 130 000 ha). Z toho 30 000 ha území spadá pod plnenie opatrenia 224 a 310 000 ha území pod opatrenie 225. Toto opatrenia bolo tvorené kombináciou opatrení č. 5.3.2.2.3.2 Ochrana biotopov vybraných druhov vtákov a č. 5.3.2.2.3.1 Zachovanie priaznivého stavu lesných biotopov a je povinné realizovať ich spolu. Opatrenie sa realizuje aj v PRV 2014-2020.

### **Blízkosť lesníckych opatrení PRV ku konceptu PES**

Opatrenie č. 221 prvé zalesnenie poľnohospodárskej pôdy je zamerané na podporu globálnych ekosystémových služieb lesov, čo poukazuje na zoskupovanie rôznych ESL, ktoré budú plynúť zo založenia lesných porastov. Opatrenia č. 224 Platby v sústave Natura 2000 a č. 225 Lesnícko-environmentálne platby sú zamerané na podporu a ochranu biodiverzity, ako determinantu zlepšovania životného prostredia. Kvantitatívny vzťah medzi biodiverzitou, fungovaním ekosystémov a ekosystémovými službami je stále chápaný rozdielne. Neustále sa diskutuje o tom, či biodiverzita je (alebo by sa mala chápať ako) samotná ekosystémová služba (Mace et al. 2012) alebo či je základným konceptom poskytujúcim ES (TEEB, 2010). Z toho dôvodu je podpora biodiverzity chápaná ako „niečo medzi“ s dôrazom na ostatné úžitky plynúce zo zlepšovania jej stavu (princíp „priživenia“).

Opatrenie č. 221 je charakteristické svojou dobrovoľnosťou, pričom opatrenia č. 224 a č. 225 v tomto smere môžeme charakterizovať ako „niečo medzi“. Vyplýva to hlavne z povahy sústavy Natura 2000, kedy obhospodarovateľ lesa musí dodržiavať zásady starostlivosti o biotopy druhov rastlín európskeho významu, čo zvyšuje jeho náklady. Pohľad ocenenia predstavuje stranu kupujúceho, pričom v programe je uvedené, že platba je ekonomicky efektívna s dôrazom na celkovú výšku podpory, ktorá je rovná alebo vyššia ako vynaložené náklady.

Na rozdiel od ostatných hodnotených ekonomických nástrojov, je viditeľnosť podpory ESL formou opatrení zo štrukturálnych fondov EU pre konečného užívateľa (občanov) vyššia. Môže za to hlavne fakt, že prijímatelia týchto podpôr (z EU fondov vo všeobecnosti) majú ustanovený spôsob ako tieto lokality označiť. Informovanosť verejnosti je zvyšovaná aj prostredníctvom realizovaných marketingových činností, zameraných na zvyšovanie povedomia o EÚ fondoch, a to hlavne audiovizuálnymi médiami a online (MPRV, 2013 – strednodobé hodnotenie PRV 2007-2013).

Schválenie finančnej podpory formou opatrení z PRV je podmienené vo všetkých troch prípadoch zmenou v spôsobe hospodárenia, ktorá ma za cieľ zvýšiť dosahovanie environmentálnych cieľov (podpora ESL). Spomedzi hodnotených nástrojov, sú to práve opatrenia PRV, ktoré sú svojím charakterom najbližšie ku konceptu PES schém (kvázi PES schémy s najvyšším počtom bodov; Tabuľka 29).

*Tabuľka 29 Blízkosť opatrení PRV ku konceptu PES schém. Zdroj: vlastné spracovanie*

Kritérium	PRV	221	224	225
-----------	-----	-----	-----	-----

Podpora ESL: globálne (1) / niečo medzi (2) / špecifické (3)	2	2	2	1
Balíkovanie služieb: "priživenie" (2) / "vrstvenie" (3) / "zoskupovanie" (1)	2	2	2	1
Dobrovoľnosť transakcie: povinná (1) / niečo medzi (2) / dobrovoľná (3)	3	3	2	2
Kompenzačný mechanizmus: verejný (1) / verejno-súkromný (2) / súkromný (3)	1	1	1	1
Viditeľnosť platby pre predávajúceho: nízka (1) / stredná (2) / vysoká (3)	3	3	3	3
Viditeľnosť podpory ESL pre konečného užívateľa: nízka (1) / stredná (2) / vysoká (3)	3	2	2	3
Pohľad ocenenia: žiadny (1) / kupujúci alebo predávajúci (2) / obidve strany (3)	2	2	2	2
„Additionality“ Priame zmeny v hospodárení: nie (1)/ áno(3)	3	3	3	3
<b>Typ PES: ostatné ekonomické incentívy (8-13) / kvázi PES (14-19) / jadrové PES (20-24)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>17</b>

#### 6.a.1.2.5 Porovnanie nástrojov podľa skutočných finančných tokov v SR

Porovnanie nástrojov z pohľadu vyčíslenia platieb na 1 ha podporenej plochy prinieslo zaujímavé výsledky (Tabuľka 30). Najnižšiu platbu za sledované obdobie predstavuje podpora vo forme úľavy na dani z lesných pozemkov (necelých 8 €/ha). Vzhľadom na novelizáciu zákona č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady, kedy sa v roku 2014 zmenili sadzby pre výpočet dane z lesných pozemkov (Dobšínská et al. 2018, Štěrbová et al. 2018), sme ako sledované obdobie vybrali rok 2016, v ktorom už boli zmeny z predchádzajúcich daňových období implementované. Úľavy na dani v prípade lesov osobitného určenia však vnímame ako efektívne, vzhľadom na fakt, že v tejto kategórii lesov sú uplatňované diferencované spôsoby hospodárenia, avšak stále sú aj produkčne efektívne. V prípade národných platieb sú najvyššou platbou náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania. Avšak tu je dôležité spomenúť, že úľava na dani z lesných pozemkov, ktoré spĺňajú kritériá priznania náhrad, sa od výšky priznanej náhrady odčítava. Presne podporené výmery v jednotlivých rokoch nie sú k dispozícii, z toho dôvodu sme ako referenčný rok zoberali v poradí najnovší, kde sme dostali aj údaje o podporených plochách. Podpory v lesnom hospodárstve predstavujú v sledovanom období v priemere takmer 40 €/ha. Na výšku priemernej platby na hektár mala najvyšší vplyv neformálna dohoda medzi štátnym podnikom a zástupcami ministerstva, že nebudú žiadať o túto formu podpory. Najvyššiu plošnú platbu na hektár lesa predstavuje opatrenie č. 221 Prvé zalesnenie poľnohospodárskej pôdy, v tomto prípade je však smerodajná neporovnateľná výška nákladov s ostatnými nástrojmi a opatreniami. Pri porovnaní opatrení č. 224 a č. 225 s národným mechanizmom náhrad predstavujú v priemere nižšiu platbu za podporený hektár.

Tabuľka 30 Porovnanie nástrojov z pohľadu výšky platby na ha.

Nástroj	Sledované obdobie	Skutočne podporené v ha	Platba v €/ha za sledované obdobie	Platba na ha podporenej plochy €/ha (priemer)
Úľavy	2016	539739.00	4273586.99	7.92
Podpory	2017-2019	174263.20	6819433.28	39.13
Náhrady	2017	9312.11	3208568	344.56
Opatrenie č. 221	2007-2013	255	354710	1391.02
Opatrenie č. 224	2007-2013	19132	5173000	270.38
Opatrenie č. 225	2007-2013	16552	850000	51.35

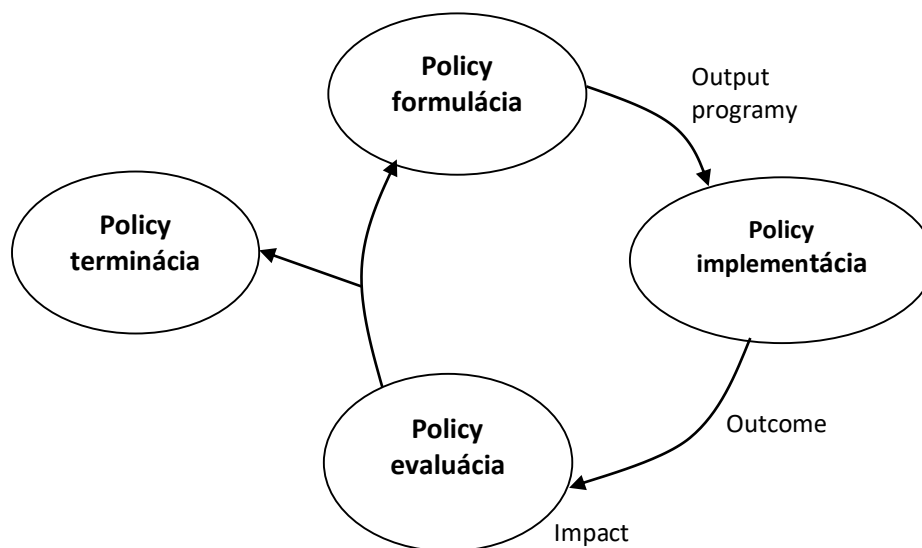
Zdroj: vlastné spracovanie

## 6.a.2 Princípy a zásady PES schém v policy cykle

V tejto kapitole opíšeme systém formulácie, implementácie a evalvácie opatrení s dôrazom na prvky spravovania ako je participácia, medzisektorová koordinácia, viacúrovňové spravovanie a vedecké poradenstvo. Zároveň navrhne aj systém governance pri navrhovaných opatreniach pre BSK.

### 6.a.2.1 Politický cyklus

Verejná politika sa snaží zabezpečiť pre rôzne skupiny obyvateľstva optimálne poskytovanie všetkých ekosystémových služieb lesa, a to prostredníctvom rôznych nástrojov. Základom analýzy verejnej politiky je sledovať logiku a kauzálne súvislosti procesu vstupu, formulácie politiky (*policy formulation*) a výstupu v podobe realizácie politiky (*policy implementation*), ako aj účinnosti politiky (*policy evaluation*). Tvorba politiky môže byť takto analyzovaná ako fázový, štruktúrovaný proces formulovania, riešenia a zhodnotenia konkrétnych politík, ako analýza obsahu ich jednotlivých prvkov, ktoré spolupôsobia (vládne, mimovládne inštitúcie, aktéri verejného i súkromného sektoru, politici, byrokracia), a ktoré smerujú k napĺňaniu/nenapĺňaniu očakávaných cieľov. Policy analysis sa ako súčasť politológie zaoberá opatreniami verejnej politiky, ktorá zahŕňa všetky opatrenia štátu od opatrení a programov makroekonomickej politiky cez opatrenia odvetvových politík až po konkrétne nástroje (Windhoff-Heritier, 1987). Model tvorby verejnej politiky predstavujeme prostredníctvom policy cyklu v jeho zjednodušených fázach: formulácie, čiže tvorby politických programov, realizácie prijatého programu (implementácie) a hodnotenia účinnosti programu (evalvácie) (Obrázok 21).



Obrázok 21 Fázy politického cyklu. Zdroj: Šálka (2006)

Tvorba agendy a formulácia politiky je často spájaná do spoločnej fázy formulácie (Malíková, Daško 2018). Je to vlastne fáza spracovania politického problému, kde sa definujú problémy, ktoré je záujem riešiť a vyberú sa vhodné nástroje, opatrenia alebo programy na ich riešenie (Krott 2001). Na nastolení politického problému sa podieľajú viaceré subjekty inštitucionalizovanej a neinštitucionalizovanej sféry spoločnosti, ktoré majú záujem ovplyvniť



spoločenský a politický vývoj spoločnosti (Malíková, Daško 2018). Sú to hlavne politické elity s väzbou na politické strany, verejná správa či záujmové združenia, ktoré vznikli na základe potreby presadzovania záujmov svojich členov (Šálka et al. 2015). Fáza formulácie sa uskutočňuje formálne, t.j. na základe pravidiel legislatívneho procesu a neformálne, t.j. rôznymi spôsobmi interakcie medzi aktérmi. Výsledkom fázy formulácie je tzv. policy output, ktorý obsahuje strategické dokumenty, zákony nariadenia, ale aj vyhlášky, smernice alebo metodické pokyny. Definuje problémy a normuje opatrenia na ich riešenie (Šálka et al. 2017). Policy output predstavuje pokyn pre aktivitu daných inštitúcií vo fáze implementácie. Nasledovná realizácia politiky je veľmi dôležitá a zložitá etapa cyklu, v ktorej sa vládne organizácie snažia použiť potrebné materiálne, finančné, ľudské a informačné prostriedky na splnenie stanovených cieľov so snahou ovplyvniť správanie cieľových skupín (Malíková 2003).

Fáza implementácie je proces premeny sformulovaných politických zámerov na merateľné aktivity v záujme dosahovania stanovených cieľov (Malíková, Daško 2018). Implementácia sa uskutočňuje v policy sieti a v zásade sa jej uskutočňujú tieto typy aktérov:

- tí, ktorí formulovali opatrenie (tzv. „formulátori“),
- realizátori opatrenia, ktorí ho uskutočňujú,
- adresáti opatrenia, ktorí sú ním ovplyvňovaní,
- cieľová skupina, ktorá je účinkami opatrenia zvýhodnená/znevýhodnená.

Implementácia môže mať dve dimenzie vertikálnu a horizontálnu, tieto sa rozvinuli do dvoch modelov implementácie: „zhora nadol“ (*top-down*) a „zdola nahor“ (*bottom-up*). Model implementácie „zhora nadol“ predstavuje realizáciu politiky cez vertikálnu štruktúru štátnej moci. Vertikálna dimenzia predpokladá, že stanovenie politických cieľov sa uskutočňuje na vrchole organizácie, kde dominantní aktéri vlády naplánujú všetky kroky fázy implementácie. Model „zdola nahor“ predstavuje realizáciu politiky prostredníctvom mobilizácie horizontálnych štruktúr verejnej správy (Malíková, Daško 2018). Jeho základom je vstup lokálnych sietí aktérov do procesu tvorby politiky. Konanie týchto sietí je založené na spoločnom záujme, pričom sa predpokladá, že samotní aktéri nie sú na sebe mocensky závislí (Hjern 1982).

V dôsledku realizácie opatrení verejnej politiky a procesov s ňou spojených reagujú adresáti zmenou svojho správania, tzv. *policy impacts (dopad)*. Policy impacts teda predstavujú výstupy v správaní alebo dopady. Príkladom môže byť prijatie finančnej podpory či uskutočnenie pestovných prác podľa lesného zákona. Celkové dôsledky opatrení označujeme ako *policy outcomes (výsledok)*. Policy outcomes sú výsledky a predstavujú celkové účinky opatrenia verejnej politiky, ktoré boli formulované alebo implementované. Príkladom môže byť zlepšenie kvality pestovných prác v neštátnych lesoch. Pre racionálne chápanie politiky predstavuje hodnotenie policy impacts a outcomes základnú požiadavku, ktorá predstavuje výskumný objekt tzv. evalvačného výskumu (Šálka 2006; Šálka et al. 2017). Evalvacia policy impacts, popisuje krátkodobé zmeny v správaní, informovanosti, postojoch alebo vedomostiach cieľových skupín. Evalvacia policy outcomes popisuje dlhodobé zmeny ukazovateľov, pričom ukazovatele sú špecifické, pozorovateľné, merateľné charakteristiky zmien, ktoré preukazujú dosahovanie želaných cieľov, ktoré v našom prípade subsumujú zabezpečovanie ekosystémových služieb lesov (Le Velly, Dutilly 2016). Evalváciu možno charakterizovať ako systematické a objektívne hodnotenie prebiehajúceho alebo

dokončeného projektu, programu alebo politiky, jeho návrhu, realizácie a výsledkov (DAC OECD 2010). Fáza evalvácie by mala poskytnúť dôveryhodné a užitočné informácie umožňujúce začlenenie získaných skúseností do rozhodovacieho procesu. Evaluácia tiež odkazuje na proces určenia hodnoty alebo významu aktivity, politiky alebo programu. Literatúra sa pokúša odhadnúť kauzálny účinok týchto programov použitím techník hodnotenia policy impact a policy outcomes (Le Velly, Dutilly 2016). Evalváciu rozlišujeme predbežnú (ex ante), tá je zameraná na fungovanie politík pred začiatkom procesu tvorby verejnej politiky, priebežnú (ongoing alebo mid-term), ktorá sleduje/hodnotí procesy implementácie bez dopadov, a následnú (ex post), ktorá je zameraná na dopad politík, ktoré sa prejavujú po dlhšom časovom období (Malíková, Daško 2018). Ako uvádzajú Malíková a Daško (2018) dôležité z pohľadu evalvácie je, aby sa jej výsledky dostali späť k aktérom tvorby politiky, pretože len tak možno overiť kvalitu výstupu, vyvarovať sa predchádzajúcich chýb a správne formulovať nové programy. Celý cyklus sa tak uzatvára novými poznatkami o probléme.

### **6.a.2.2 Governance PES schém**

Teória governance (spravovania) prostredníctvom nových prístupov k politike akými sú viacúrovňové spravovanie, participácia, medzisektorová koordinácia a poradenstvo v lesníckej politike (Šálka et al. 2017) hľadá riešenie ako zabezpečiť poskytovanie ekosystémových služieb lesov. Governance spočíva v delegovaní štátnej moci na rôzne úrovne štátnych orgánov ako aj smerom „von“ do občianskej spoločnosti – medzi rôzne súkromné záujmové skupiny, ktorých záujem môže byť v niektorých prípadoch vyšší ako u štátnych aktérov (Stoker 1999 in Keping 2018).

#### **Viacúrovňové spravovanie**

Pri tvorbe adresných opatrení verejnej politiky je dôležitý stupeň (úroveň) rozhodovania. Ako Rhodes (1997) uvádza základnou myšlienkou viacúrovňového spravovania je nová charakteristika štátu, ktorý stratil dominantné postavenie pri rozhodovaní a postavenie centrálného aktéra v procese prijímania politických rozhodnutí. Viacúrovňové spravovanie predstavuje kombináciu správy minimálne dvoch úrovní. Môže sa jednať o globálny governance (globálna a národná alebo regionálna úroveň), európsky governance (európska, lokálna, regionálna a národná úroveň) a regionálny a lokálny governance (regionálna, lokálna, národná a európska úroveň). Z geografického hľadiska prebieha tvorba a implementácia politík týkajúcich sa lesného hospodárstva na rôznych úrovniach (Šálka et al. 2017):

- globálna úroveň (napr. globálne schémy certifikácie lesov),
- supraregionálna úroveň (napr. pan-európsky proces FOREST EUROPE),
- sub-regionálna úroveň (napr. procesy v rámci EÚ),
- národná úroveň (napr. národná lesnícka politika),
- úroveň regiónu v rámci štátu (napr. politika regionálnej samosprávy),
- miestna (lokálna úroveň) (napr. komunálna politika).

Viacúrovňové spravovanie možno popísať na základe nasledovných charakteristík:

- v spravovaní môžu byť zapojené dve alebo viac úrovní,
- v spravovaní sú zapojení len verejní, verejní a súkromní alebo len súkromní aktéri,

- aktéri jednotlivých úrovní majú svoje inštitucionalizované pravidlá na svojej úrovni, akým spôsobom sa zúčastňujú spravovania,
- koordinačný mechanizmus medzi úrovňami je založený na vyjednávaní, ale môžu obsahovať aj hierarchické, trhové alebo súťažné prvky.
- druh závislosti úrovní vo viacúrovňovom spravovaní podľa záväznosti pravidiel môže byť voľný alebo viazaný.

### Medzisektorová koordinácia

Skúsenosti v lesníctve ukázali, že medzisektorové vzťahy sú dôležité pri vytváraní a zabezpečovaní trvalo udržateľného obhospodarovania lesov (Šálka et al. 2015). Medzisektorová politická koordinácia predstavuje zosúladenie politík a programov medzi sektormi (Gluck et. al. 2002). Riešenie vzťahov medzi rôznymi verejnými politikami môžeme zjednodušene chápať ako zoskupovanie rôznych úloh a snáh aktérov z rôznych odvetví a sektorov za účelom dosiahnutia stanovených cieľov. Jeho úlohou je zabezpečiť koherentnosť v politike (Šálka et al. 2017) – čiže aby programy vykazovali čo najmenšiu mieru nadbytočnosti a ciele boli koordinované v rámci dotknutých sektorov. Medzisektorová koordinácia má nasledovné znaky (Dobšinská 2013; Šálka et al. 2017):

- Počet integrovaných sektorov – jeden (vnútrosektorová) a niekoľko (dotýkajúca sa viacerých sektorov).
- Doba trvania koordinácie – koordinácia môže byť časovo obmedzená alebo trvať dlhšie. Rozlišujeme krátkodobú (do 1 roka), strednodobú (1-5 rokov) a dlhodobú koordináciu (5 a viac rokov).
- Doba opakovania koordinácie (jednorazová, opakovaná s otvoreným koncom a pod.).
- Podľa fáz policy cyklu (formulácia, implementácia, evalvácia).
- Spôsob použitia moci – rozlíšenie prístupov rozhodovania v smere top-down a bottom-up. *Top-down prístup* znamená, že o koordinácii rozhoduje centrálny orgán, spravidla ministerstvo. *Bottom-up prístup* predpokladá, že požiadavka na koordináciu prichádza od aktérov pochádzajúcich zo systému sprostredkovania záujmov (rôzne združenia, spoločnosti...).
- Použité interakčné mechanizmy (trh, hierarchia a vyjednávanie). *Trh* je základný koordinačný mechanizmus v trhovom hospodárstve, ktorý rozhoduje o alokácii a distribúcii statkov, služieb a výrobných faktorov. *Hierarchická koordinácia* predstavuje tradičné ponímanie štátnej správy ako spravovať veci verejné (Walsh, Steward 1992 in Dobšinská 2013). Tento prístup predpokladá, že keď vznikne potreba riešenia medzisektorových vzťahov, podnet bude vychádzať práve z centrálnej úrovne (verejnej/štátnej správy). *Vyjednávanie* je uplatňované hlavne, ak je dôležité dosiahnuť konsenzus medzi rôznymi skupinami. Vo verejnej politike sa rozhodovacie mechanizmy často kombinujú, lebo každý má svoje výhody a nevýhody.
- Spôsob použitia moci na riešenie rozporov medzi koordinovanými sektormi (top-down prístup, vyjednávanie na rovnocennej báze, bottom-up prístup na ovplyvnenie rozhodnutí v rámci integrovaných sektorov).

- Stupeň inštitucionalizácie koordinácie (na základe zákona alebo bez neho; koordinácia môže byť formálna alebo neformálna, môže ale nemusí byť vyčlenený objem zdrojov pre koordinujúcu inštitúciu).

Koordináčny mechanizmy môžeme chápať aj ako politické štruktúry a procedúry. Pod politickými štruktúrami a procedúrami rozumieme jednotlivé organizačné, administratívne a inštitucionálne aparáty, usporiadania a mechanizmy poskytnuté pre implementáciu politik (Briassoulis 2005). Z tohto hľadiska môžeme mechanizmy medzisektorovej koordinácie rozdeliť na centrálny a decentrálnej mechanizmus. Centrálny mechanizmus prebieha výlučne hierarchicky v rámci politicko-administratívneho systému (Peters 1998, Metcalfe 1994) a decentrálnej mechanizmus medzi politicko-administratívnym systémom a systémom sprostredkovania záujmov), teda vyjednávaním a v sieťach. Centrálny mechanizmus je hierarchický a uskutočňuje sa pomocou zakotvenia koordinácie v nadradených zákonných normách (napr. ústava, právne normy EÚ), spájaním štátnych organizácií alebo vytvorením nových nadradených štátnych organizácií. Decentrálnej mechanizmus sa uskutočňuje prostredníctvom vyjednávania medzi rôznymi sektormi, oddeleniami, inými aktérmi a ich sieťami (Jacob, Volkery 2004).

Koordinácia politik sa uskutočňuje formálnymi a neformálnymi procesmi (Wolf 2004). *Formálne procesy* súvisia s pravidlami, ktoré sú zakotvené v legislatíve a neformálne procesy spočívajú na interakciách medzi sektorálnymi aktérmi mimo legislatívne zakotveného procesu.

Formálne koordináčny mechanizmy je možné rozdeliť do nasledujúcich skupín (Weiss et al. 2008):

- formálny (centrálny) koordináčny orgán,
- medzisektorová pracovná skupina,
- medzisektorový pomocný orgán,
- formálny koordináčny proces,
- formálny dobrovoľný konzultačný proces.

Zvyčajne sa pri koordináciách politik určí jeden *centrálny koordináčny orgán*, ktorý má všetky, alebo väčšinu kompetencií a povinností, ktoré z nej vyplývajú (najčastejšie sa jedná o určité ministerstvo, alebo vládu). Pre doplnenie sa môže vytvoriť jeden, alebo viacero medzisektorových pomocných orgánov, ktoré dopĺňajú centrálny. Pomocný orgán môže mať rôznu formu, najčastejšie sú to rôzne výbory, pracovné skupiny, komisie a pod. *Medzisektorová pracovná skupina* (komisia) je mechanizmom, ktorý najlepšie zabezpečuje komunikáciu medzi sektormi, čím sa stáva veľmi potrebným koordináčnym mechanizmom (napr. pracovná skupina pre trvalý rozvoj). Ďalšími typmi koordináčnych mechanizmov, ktoré zlepšujú podmienky pre komunikáciu medzi sektormi sú *konzultačné procesy*. Môže sa jednať o formálny záväzný konzultačný proces, alebo o formálny dobrovoľný konzultačný proces. *Dobrovoľné konzultačné procesy* prebiehajú medzi jednotlivými ministerstvami pri riešení problémov, ktoré presahujú hranice pôsobnosti daného ministerstva napríklad pri zmene zákonov. *Neformálne koordináčny mechanizmy* sú napríklad neformálne záujmové skupiny, pracovné obedy, vzťahy vysokých štátnych úradníkov atď. Význam neformálnych vzťahov je najmä v tom, že už počas jednoduchého neformálneho rozprávania a informovania sa navzájom medzi aktérmi, vzniká spoločné zmýšľanie a nadhľad, ktoré sú

nevyhnutné pre spoločné pôsobenie a koordináciu ich aktivít, čo v konečnom dôsledku vedie k integrovaným riešeniam ich spoločných politických problémov. Toto sa môže taktiež diať aj na lokálnej úrovni, kde lokálni aktéri využívajú kombináciu formálnych a neformálnych procedúr a zdrojov k napomáhaniu presadiť jednotlivé ciele.

### **Vedecká expertíza**

Úlohou vedeckej expertízy je poskytnúť riešenia problémov v lesníckej politike. Tieto riešenia by mali byť založené na vedeckých faktoch a politickí aktéri by im mali rozumieť. Mali by byť realizovateľné na politickej a praktickej úrovni. Vedecká expertíza a vedci, ktorí poskytujú poradenstvo lesníckym aktérom a lesníckej praxi, zohrávajú dôležitú úlohu v oblasti manažmentu prírodných zdrojov a lesníckej politiky. Preto je dôležité skúmať, ako môže prenos vedeckých poznatkov podporovať zainteresované strany v oblasti lesníckej politiky, aby využívali vedecké poznatky. Aktéri lesníckej politiky očakávajú od politologických výskumov a štúdií predovšetkým legitimitu vlastných koncepcií a stratégií, menej ich poteší kritika alebo návrhy nových netradičných riešení (Šálka et al. 2018). Napriek rýchlemu pokroku v rozvoji informačných technológií, ktoré majú potenciál výrazne zlepšiť tok výsledkov výskumu pre tvorcov politík a obhospodarovateľov lesov, komunikácia a interakcia medzi výskumnou komunitou a užívateľmi informácií často nie sú dostatočné (Parrotta, Campos Arce 2003). Birot et al. (2002) uvádzajú, že zlepšenie poznatkov o lesníckej politike by malo prebiehať prostredníctvom fór medzi vedcami a rozhodovacími orgánmi. Návrhy riešení, ktoré vychádzajú z vedeckej expertízy a ich implementácie môže pomôcť skvalitniť tvorbu politiky v sektore lesného hospodárstva (Šálka et al. 2018).

Poradenská orientácia vedy o lesníckej politike vyžaduje v závislosti od fázy výskumu rôzne predpoklady, ktoré musia byť zohľadnené (Krott 2001):

- Pri výbere výskumných otázok majú veľký vplyv aktéri lesníckej politiky, lebo to súvisí s ich záujmami a financujú výskumné projekty. Výskumníci by sa mali podieľať na formulácii výskumných otázok a mali by dokumentovať aj očakávané výsledky.
- V rámci vedeckej analýzy by mali výskumníci pracovať nezávisle, bez vplyvu aktérov, lebo len tak môžu splniť nároky empiricko-analytickej vedy, ktorá využíva politologické teórie a metódy. Dôležitým prvkom „objektívneho výskumu“ sú kvantitatívne a kvalitatívne metódy empirickej sociológie.
- Použitie výsledkov výskumu v politických stratégiách leží opäť v kompetencii aktérov lesníckej politiky. Výsledky výskumov v prírodných alebo ekonomických vedách by mali byť dopĺňané politologickými poradenskými projektmi, lebo práve z praxe prichádzajú správy o problémoch realizácie rôznych opatrení, ktoré závisia od politických procesov.
- Spolupráca medzi politikou a vedou je nevyhnutná. Politika je ovplyvňovaná novými spôsobmi riešenia a pri definícii „želaného“ musí akceptovať aj „politicky realizovateľné“. Výskum sa obohacuje v chápaní hodnôt rôznymi politickými aktérmi z praxe. Dostatočná dištancia k politickej praxi by však mala vede umožniť kriticky analyzovať aj hodnotové orientácie lesníckych aktérov.

Pre správne fungovanie prenosu vedeckých poznatkov do praxe je dôležité, aby bola vedecká expertíza prítomná vo všetkých fázach politického cyklu.

### **Participácia**

Participácia je považovaná za dôležitý aspekt trvalo udržateľného obhospodarovania lesov. Cieľom je zvýšiť spoločenskú akceptáciu a demokraciu rozhodovacích procesov. Od participácie sa očakáva, že prispeje k efektívnemu rozhodovaniu tým, že vytvorí legitimitu pre konečné rozhodnutia, že prispeje k tvorbe lepších politík, pretože podporuje výmenu informácií a myšlienok medzi aktérmi, spoločné vzdelávanie o problémoch a ich možných riešeniach. Podľa FAO (2000) je participácia „dobrovoľný proces, v ktorom môžu ľudia individuálne alebo prostredníctvom organizovaných skupín vyjadrovať názory, prejavovať záujmy, ktoré majú potenciál ovplyvniť rozhodnutia alebo vecné vstupy verejnej správy“. Participáciu verejnosti na lesníckej politike definujeme ako rôzne formy priameho zapojenia občanov do rozhodovania o špecifických lesníckych problémoch (Šálka et al. 2017).

V literatúre je možné nájsť rôzne druhy a prístupy k participácií. Podľa Buttoud (1999) rozlišujeme aktívnu a pasívnu participáciu. Pasívna participácia nie je považovaná za reálnu metódu participácie, pretože účastníci nemajú vplyv na konečné rozhodnutie. Pri pasívnej participácii ide skôr o symbolickú účasť, keď sú aktéri oslovení informovať širokú verejnú správu k riešenej téme, ktorá má byť rozhodnutím ovplyvnená. Je to väčšinou konzultačný postup, kde vzťah medzi tvorcom rozhodnutí a ostatnými zúčastnenými je jednostranný, pričom verejná správa (tvorca) nemá povinnosť zúčastnených informovať o prijatom rozhodnutí. Aktívna participácia predpokladá, že účastníci prispievajú viac či menej priamo do rozhodovania a to prostredníctvom rôznych mechanizmov (napr. vyjednávanie). Tento prístup je využívaný aj v lesníctve. Jednotliví aktéri sú zapájaní do diskusií, kde ciele ktoré je potrebné dosiahnuť a súvisiace výsledky sú definované dopredu spolu s konkrétnymi oficiálnymi termínmi.

Medzi najznámejšie **metódy participácie** podľa literatúry patria (Brescansin et al., 2017):

1. **Verejnú stretnutie:** je fórum, verejná akcia pre výmenu informácií a diskusia o vnímaní navrhovaných alternatív hospodárenia. Cieľom je informovať a byť informovaný.
2. **Skupina zainteresovaných aktérov (focus groups):** je skupinová diskusia, ktorej cieľom je zistiť názory zainteresovaných skupín ohľadom navrhovaných scenárov. Focus groups sa spoliehajú na dynamiku interakcií v skupine a odhalenie spoločných a rozdielnych názorov jednotlivcov.
3. **Brainstorming:** je bežná metóda používaná v skupinách na pomoc členom vymyslieť toľko nápadov ako je to len možné. Členovia sa vyzývajú, aby povedali nápady, tak rýchlo, ako je to možné bez toho, aby brali ohľad na obsah myšlienky. Dôraz je kladený na množstvo nápadov, nie ich kvalitu.
4. **Pracovná skupina:** malá skupina odborníkov s cieľom diskutovať o konkrétnych tematických otázkach.
5. **Sprostredkovanie/facilitačné techniky:** sú techniky, v ktorých moderátor je neutrálna tretia strana, ktorá zabezpečuje, že sú dodržiavané postupy a pomáha účastníkom ustúpiť z ich individuálnych názorov a snaží sa o dosiahnutie spoločného stanoviska.
6. **Návrh scenárov:** sú to techniky, ktoré používajú rôzne scenáre umožňujúce zúčastneným stranám riešiť rôzne problémy naprieč rôznymi geografickými územiaми a v rôznych mierkach.

Participáciu posudzujeme aj z pohľadu úrovne zapojenia občanov do politického procesu. **Stupne participácie** sú (Brescansin et al., 2017):

1. **Informácie:** úroveň účasti, ktorá poskytuje verejnosti objektívne informácie, aby im pomohla v pochopení problému, alternatív, príležitostí a / alebo riešení (napr. brožúrky, webové stránky, verejné stretnutia, atď.).
2. **Konzultácia:** miera účasti, pri ktorej sa získa názor verejnosti na analýzu, alternatívy a/alebo rozhodnutia (napr. zainteresované skupiny, prieskumy, verejné zasadnutia).
3. **Spolupráca:** miera účasti, ktorá spája znalosti a zdroje zúčastnených strán (napr. podujatia v konkrétnych lokalitách).
4. **Spolurozhodovanie:** miera účasti, ktorá určí právomoci a zodpovednosť za rozhodovanie jednotlivým subjektom.

Pri participácii sa využívajú nasledovné formy rozhodovania (Brescansin et al., 2017):

1. **Autoritatívne rozhodnutie:** jedna osoba rozhodne
2. **Menšinové rozhodnutie:** malý počet členov skupiny rozhodne
3. **Väčšinové rozhodnutie:** každý volí a väčšina vyhrá
4. **Konsenzus:** každý podporuje riešenie, aj keď nie je jeho prioritné
5. **Jednohlasné rozhodnutie:** každý musí s daným rozhodnutím súhlasiť

Participácia je prítomná v rôznych fázach policy cyklu. Politický cyklus má tri fázy – formuláciu, implementáciu a evalváciu (hodnotenie). Účasť verejnosti je najčastejšia vo formulačnej fáze (napr. medzirezortné pripomienkové konanie). V tejto fáze často verejnosť alebo aktéri definujú problémy, ktoré by mali byť riešené za aktívnej účasti verejnosti. Zriedkavejšia je pri implementácii rozhodnutí, pričom existujú mechanizmy participácie ako napríklad monitorovanie, ktoré pomáha včas odhaliť problémy v implementácii (Monitorovací výbor v rámci PRV). Najmenej častá je participácia v záverečnej, evalvačnej fáze. Je však ťažké zabezpečiť aktívnu účasť, ktorá ovplyvní rozhodovanie a rovnakú účasť rôznych záujmových skupín.

### 6.a.3 Governance pri zabezpečení ESL v Bratislavskom samosprávnom kraji

Navrhované opatrenia sú zamerané na zabezpečenie konkrétnych ES (drevo, voda, rekreácia, biodiverzita, uhlík). V zmysle vyššie popísaných teoretických východísk navrhujeme štruktúru spravovania PES schém podľa tabuľky 31. Pre každú fázu politického cyklu je potrebné zvoliť si uplatňovanie nasledovných prvkov governance:

- forma viacúrovňového spravovania
- forma medzisektorovej koordinácie
- spôsobe rozhodovania v rámci riadiaceho orgánu
- forme vedeckého poradenstva
- spôsobe participácie laickej/odbornej verejnosti podľa stupňov participácie
- vhodnom nástrojovom mixe

#### Formulácia

Pre každé opatrenie je potrebné stanoviť úroveň spravovania, z ktorej bude opatrenie zabezpečované. V Akčnom pláne sa sústredíme na tvorbu opatrení v regionálnej politike (VÚC). V rámci kompetencií BSK môže byť rozhodovanie o opatreniach ponechané na úrovni samosprávneho kraja alebo delegované na mestské časti v Bratislave alebo mestá/obce v rámci BSK. Následne je potrebné určiť koordinačný mechanizmus – centrálny alebo decentrálny (napr. pracovná skupina, monitorovací výbor), ktorý bude zodpovedný za celý priebeh opatrenia od jeho formulácie až po evalváciu. Úlohou koordinačného orgánu bude definovať ciele opatrenia (ekonomické, environmentálne a sociálne), navrhnúť podmienky pre čerpanie finančných prostriedkov a definovať indikátory, na základe ktorých sa bude hodnotiť úspešnosť opatrenia (indikátory výsledku a dopadu sú uvedené v popise jednotlivých navrhnutých opatrení). Schváli sa spôsob fungovania koordinačného orgánu (stretávanie, zasielanie materiálov a pod.). Koordinálny orgán môže byť zložený buď z interných zamestnancov BSK alebo členmi môžu byť aj zainteresovaní aktéri podľa konkrétneho opatrenia (vlastníci lesov, obhospodarovatelia, NGO, cyklokluby, atď.), experti z praxe a akademickej sféry. Následne sa koordinačný orgán dohodne na forme vedeckého poradenstva, či už formou osobnej prítomnosti experta na práci koordinačného orgánu, využitím konzultácií mimo členstva alebo externom hodnotení opatrenia. Bude potrebné určiť, aké formy participácie verejnosti (ak vôbec) sa využijú (workshop, okrúhly stôl, verejná diskusia a pod.), a akým spôsobom budú prípadne návrhy a pripomienky verejnosti zohľadnené v texte opatrenia. Samotný text vypracuje pracovná skupina. Text bude zaslaný na pripomienkovanie v rámci pracovnej skupiny a následne interne v rámci BSK. Konečné znenie opatrenia schváli pracovná skupina. Určí sa spôsob rozhodovania v rámci koordinačného orgánu. Rozhodovanie môže byť hierarchické. V tom prípade bude mať koordinačný orgán len poradnú úlohu a konečné rozhodnutie prijme BSK. Ak sa rozhodovacia právomoc deleguje na koordinačný orgán, ten bude rozhodovať kolektívne (väčšinovo, kompromisom alebo konsenzom). Na záver sa určí vhodný nástrojový mix na zvýšenie účinnosti opatrenia.

#### Implementácia

V procese implementácie môže ostať zachovaná úroveň spravovania ako vo fáze formulácie, alebo sa môže preniesť na nižšiu úroveň. Nastavená medzisektorová koordinácia ostáva



zachovaná. Pre úspešnú implementáciu je dôležité informovať zainteresovaných aktérov o prijatých opatreniach a možnostiach čerpania finančných prostriedkov. Koordinačný orgán si určí vhodný spôsob informovania cieľovej skupiny. Koordinačný orgán vykonáva priebežné hodnotenie opatrenia a môže v prípade potreby prehodnotiť súčasné podmienky pre čerpanie finančnej pomoci podľa ne/zájmu adresátov. Môže pri tom využiť informácie získané od adresátov, expertov z praxe alebo s využitím vedeckej expertízy.

### **Evalvácia**

Hodnotenie bude prebiehať priebežne počas celého trvania opatrenia. Každý rok sa bude vyhodnocovať plnenie cieľov a indikátorov. Hodnotenie môže prebiehať neformálne (na základe neformálneho styku členov koordinačného orgánu a zodpovedných zamestnancov s adresátmi finančnej podpory) a/alebo formálne na základe kvantitatívneho a kvalitatívneho zberu dát. O vykonaní hodnotenia sa vydá správa, ktorá zhodnotí výsledky a navrhne prípadné zmeny. Po ukončení doby trvania opatrenia sa vykoná záverečné hodnotenie ex post, ktoré zhodnotí celkovú účinnosť opatrenia a navrhne pokračovanie alebo ukončenie opatrenia.

## **6.a.4 Prehľad všeobecných opatrení na podporu mimoprodukčných funkcií lesov SR využiteľných v lesoch BSK**

Najbežnejšie opatrenia na zabezpečenie ES zahŕňajú priame náhrady ujmy, príspevky založené na prerozdelení daní, podpory z investičných alebo rozvojových fondov, zmluvné projektové podpory, dary a sponzorské príspevky, daňové úľavy ale aj nákup pôdy (Forest Europe, 2019). Na základe prehľadu v tabuľke 32 boli následne navrhnuté a popísané konkrétne opatrenia pre BSK. Všeobecné opatrenia sú zhrnuté na základe nasledovných kritérií: opis platby za ekosystémové služby, výhody, nevýhody, vhodnosť pre BSK, finančná náročnosť, časová náročnosť, stav rozpracovania, podporované ekosystémové služby.

Tabuľka 31 Matica governance PES schém na podporu ekosystémových služieb na území BSK podľa jednotlivých fáz politického cyklu. Zdroj: vlastné spracovanie

Prvok spravovania / fáza cyklu		Formulácia	Implementácia	Evalvácia
Viacúrovňové spravovanie	BSK			
	mestské časti			
	obce			
Medzisektorová koordinácia	centrálny koordinačný orgán			
	decentrálny koordinačný mechanizmus	MSK pracovná skupina		
		MSK pomocný orgán		
	formálny koordinačný proces			
	formálny dobrovoľný konzultačný proces			
Rozhodovanie	hierarchia			
	väčšinové			
	kompromis			
	konsenzus			
Vedecká expertíza	osobná účasť vedeckého experta			
	konzultácia s vedeckým expertom			
	externé hodnotenie vedeckou inštitúciou			
Participácia	informácie			
	konzultácie			
	spolupráca			
	spolurozhodovanie			
Nástrojový mix	regulatívne			
	ekonomické			
	informačné			
	dobrovoľné			

Tabuľka 32 Prehľad všeobecných opatrení na podporu mimoprodukčných funkcií lesov SR využiteľných v lesoch BSK. Zdroj: vlastné spracovanie

Opatrenia	Opis PES	Výhody	Nevýhody	Vhodnosť pre BSK	Náročnosť finančná, časová	Stav rozpracovania	Podporované ES
Náhrady ujmy, daňové úľavy, podpory, dotácie	Verejné PES, iniciované kupujúcim	Paušálnosť, jednoduchosť	Slabá motivácia poskytovateľa	Plošne v závislosti od dostupných zdrojov	Zaťažujú rozpočet	Implementované na národnej úrovni	Všetky, biodiverzita
Zmluvné vzťahy	Súkromné, alebo zmiešané, uzavreté zmluvou	Jasná pravidlá, silná motivácia	Potrebná presná metodika a monitoring	V malom rozsahu	BSK môže figurovať ako sprostredkovateľ	Len lokálne schémy, známe zo zahraničia	Jednotlivé ES
Projektová podpora ES	Verejné alebo zmiešané na základe projektu	Vypracovaný projekt, overený treťou stranou	Dôležitý monitoring a kontrola	Na základe zmluvy v kombinácii s aktérmi z iných oblastí	Časovo náročné, potrebné fondy	Implementované z EU programov	všetky
Nákup alebo prenájom pôdy	Súkromné alebo zmiešané, uzavreté dohodou	Jednorazový náklad	Následný manažment, strata trhovej hodnoty pôdy	Nepravdepodobné	Finančne aj časovo náročné	Len vo verejnom záujme	všetky
Kredity a bony	Súkromné alebo zmiešané, iniciované znečisťovateľom alebo bankou	Trhový mechanizmus	Metodické problémy	Ako pilotný projekt	Časovo náročné	Len podpora v legislatíve EU	Uhlík, všetky
Certifikácia	Súkromné alebo zmiešané so sprostredkovateľom	Dôveryhodnosť, štandardizácia	Vyvolané náklady	Na základe záujmu	Finančná náročnosť	Implementované	Všetky, drevo
Sponzorstvo	Súkromné iniciované kupujúcim	Zvyšovanie povedomia, rôznorodé aktivity	Netrhové opatrenie	Individuálne, závislé na zdrojoch	BSK môže figurovať ako sprostredkovateľ	Individuálne príklady mimo BSK	Biodiverzita, rekreácia, uhlík, všetky

## 6.b Návrhy konkrétnych opatrení na ochranu lesov a podporu ekosystémových služieb lesa na území BSK

V tejto kapitole je spracovaný návrh konkrétnych opatrení využívania mimoprodukčných funkcií lesov na území BSK. V prvej časti je navrhnutý postup kompenzácie za obmedzenie tržieb dreva. V druhej časti sú opísané konkrétne opatrenia na podporu analyzovaných ekosystémových služieb lesa v nasledovnej štruktúre: stručný opis opatrenia, výhody (prínosy), nevýhody (riziká), vhodnosť pre územie BSK, prepojenie na dokumenty BSK, väzba na regulatívy územného plánu BSK, finančná náročnosť, schéma platby za ekosystémové služby, indikátory plnenia opatrenia, časová náročnosť, stav rozpracovania/implementácie.

### 6.a.1 Kompenzácia za obmedzenie tržieb z dreva

Kompenzácie za zníženie príjmov z dreva a zvýšenie nákladov na plnenie ostatných mimoprodukčných funkcií lesa z pohľadu obhospodarovateľov lesa je možné odhadovať pomocou rôznych metód a postupov, ktoré sú založené na metóde alternatívnych nákladov (Šálka et. al. 2008). Legislatívny postup výpočtu kompenzácie sa uskutočňuje na základe Nariadenia vlády č. 7/2014 Z. z. o podrobnostiach o obsahu žiadosti o vyplatenie finančnej náhrady, spôsobe výpočtu finančnej náhrady a spôsobe určenia výšky nájomného a výšky odplaty za zmluvnú starostlivosť pri náhradách za obmedzenie bežného obhospodarovania pozemku. Tento postup je analyzovaný v časti 6a ako jeden zo súčasných mechanizmov platieb za ekosystémové služby zabezpečujúci náhradu ujmy za obmedzenie vlastníckych práv.

Metodický postup tejto štúdie je založený na práci Sedmák et al. (2019) a navrhujeme ho po malej modifikácii (Holécý, Halaj 2017) ako postup, ktorý by mal byť uplatňovaný aj v prípade opatrení na posilnenie rôznych mimoprodukčných funkcií lesov na území BSK, ak tieto opatrenia vyvolajú znížené výnosy z dreva alebo zvýšené náklady. Tento postup by mal byť obligatórne používaný pri príprave alebo obnove PSL. Postup je možné ho zhrnúť do nasledujúcich krokov:

1. **Stratifikácia jednotiek priestorového rozdelenia lesa (JPRL)** - vytvorenie skupín porastov jednotných z pohľadu územnej polohy, porastovej skladby a veku a zostavenie prehľadov environmentálnych a porastových charakteristík JPRL uvedených v platnom PSL podľa jednotlivých skupín.
2. **Simulácia rastu vzorových porastov** – vygenerovanie virtuálnych vzorových porastov pre každú skupinu a nasimulovanie rastu vzorových porastov pri použití vhodného počtu manažmentových systémov podľa počtu optimalizovaných funkcií lesa aspoň na 10 rokov dopredu a odvodenie relatívnych charakteristík vzorových porastov (napr. relatívnych prírastkov, ťažby, mortality ai. podľa jednotlivých drevín).
3. **Návrh PSL odpovedajúcich preddefinovaným hospodárskym koncepciám** – uskutočňuje sa dvoma spôsobmi, buď ako (a) expertné určenie rozvrhu manažmentových systémov (MS) a ťažbovo-dopravných technológií (TDT) do jednotlivých JPRL alebo ako (b) náhodné vygenerovanie alternatívnych rozvrhov MS a TDT do jednotlivých JPRL pri rešpektovaní obmedzení vyplývajúcich z okolností daných preverovanou manažmentovou koncepciou.

4. **Simulácia rastu konkrétnych JPRL** - priradenie vzorových porastov ku konkrétnym JPRL a nasimulovanie rastu konkrétnej JPRL pri uplatnení MS a TDT daných preverovanou hospodárskou koncepciou - prepočet relatívnych charakteristík vzorových porastov na absolútne charakteristiky jednotlivých porastov a zistenie stavu veličín konkrétnej JPRL vstupujúcich do kalkulácií indikátorov plnenia produkčnej a ostatných mimoprodukčných funkcií lesa.

5. **Kvantifikácia indikátorov produkcie dreva a ostatných požadovaných funkcií lesov** - kvantifikácie tržieb, nákladov a krycieho príspevku I z dreva a indexov iných požadovaných funkcií lesov pre každú JPRL a za priestorovú jednotku (väčšinou LC) pre každú preverovanú hospodársku koncepciu, príp. alternatívny PSL.

6. **Analýza a porovnanie plnenia produkcie a ostatných požadovaných funkcií lesov pre rozličné hospodárske koncepcie a alternatívne PSL** - zostavenie rozhodovacej mapy s vyznačením polohy preddefinovaných PSL a identifikácia polohy a výber optimálnych PSL zo súboru alternatívnych PSL v cieľovom priestore (na jeho hranici).

7. **Analýza vzájomných zámen v plnení produkcie a ostatných požadovaných funkcií lesov** – popis priebehu zámen v množine optimálnych PSL voči sebe navzájom a voči aktuálne platnému PSL alebo bežnému hospodáreniu.

8. **Kalkulácia finálnych ekonomických charakteristík stupňovitej kalkulácie** – zohľadnenie ostatných variabilných a fixných nákladov na hospodárenie a dopočet krycích príspevkov II.-IV.

9. **Kalkulácia finálnych ekonomických charakteristík preddefinovaných a optimálnych hospodárskych koncepcií a PSL** – zohľadnenie úrokovej miery vo výpočte čistej súčasnej hodnoty projektu zmeny obhospodarovania lesov ako platby na začiatku obdobia za obmedzenie bežného hospodárenia alebo anuity a vytvorenie konečného podkladu pre rokovania o usporiadaní hospodárenia.

## **6.b.2 Návrh konkrétnych opatrení na podporu ES: produkcia dreva, sekvestrácia uhlíka, zabraňovanie povodňovým vlnám a suchu, pitná voda, rekreácia, biodiverzita**

Konkrétne opatrenia sú navrhnuté pre analyzované ekosystémové služby: produkcia dreva, sekvestrácia uhlíka, zabraňovanie povodňovým vlnám a suchu, produkcia pitnej vody, podpora rekreácie a biodiverzity v nasledovnej štruktúre:

- Opatrenia pre podporu produkcie dreva a sekvestrácie uhlíka
  - Uplatňovanie prírody blízkeho hospodárenia v lesoch
  - Certifikácia lesov a spotrebiteľských reťazcov
  - Uhlíkové kredity
- Opatrenia pre zabraňovanie povodňovým vlnám a suchu
  - „Dobrá“ starostlivosť o lesné cesty
  - Rozptýlenie a brzdenie odtoku vody na zemných lesných cestách
  - Systémy hrádzok a prehrádzok na drobných vodných tokoch
- Opatrenia pre podporu produkcie pitnej vody
  - „Vodný cent“

- Opatrenia pre podporu rekreácie
  - Zvýšenie **atraktívnosti lesa pre rekreáciu**
  - Rozvoj podmienok ekoturizmu
- Opatrenia pre podporu biodiverzity
  - Zlepšenie biodiverzity
  - Investície do zelenej infraštruktúry (na lesných pozemkoch)

### **6.b.2.1 Opatrenia pre podporu produkcie dreva a sekvestrácie uhlíka**

Pre podporu priaznivého stavu lesov v podmienkach zmeny klímy a moderného biohospodárstva na báze dreva a lesných produktov sú navrhnuté opatrenia pre ES produkcie dreva a zmierňovanie zmeny klímy. Ide o mitigačné opatrenia zamerané na znižovanie emisií skleníkových plynov viazaním uhlíka v dreve a adaptačné opatrenia lesov na dôsledky zmeny klímy (Mindáš a kol. 2011). Konkrétne ide o vytváranie prírode blízkych lesov, podporu FSC certifikácie lesov a podpory projektov sekvestrácie uhlíka vrátane možnosti vytvorenia trhu s uhlíkovými kreditmi.

#### **Názov: Uplatňovanie prírode blízkeho hospodárenia v lesoch**

##### *Stručný opis opatrenia*

Prírode blízke hospodárenie v lesoch (PBHL) je považované za robustné adaptačné opatrenie na zmenu klímy, ktoré vo všeobecnosti zvyšuje odolnosť (rezistenciu) a regeneračnú schopnosť (rezilienciu) lesov po poškodení. Zároveň je PBHL mitigačným opatrením, ktoré má potenciál zvyšovať prírastok, kumulovať v priemere vyššie zásoby dreva ako bežné hospodárenie, a tým priaznivo ovplyvňovať bilanciu uhlíka.

PBHL je definované zákonom č. 326/2005 Z. z. o lesoch v platnom znení a súčasne naň odkazujú niektoré ustanovenia zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v platnom znení. Pri PBHL sa uplatňuje výberkový hospodársky spôsob alebo podrastový hospodársky spôsob maloplošnou formou, pri ktorej plocha jedného obnovného prvku (rúbaniska) nesmie presiahnuť 0,2 hektára. V osobitných prípadoch (napr. pri prebudovaní lesa) je možné použiť aj maloplošnú formu podrastového hospodárskeho spôsobu s väčšou výmerou obnovného prvku do 1,5 ha. Úmyselnou ťažbou je možné znižovať zakmenenie lesného porastu pod 7/10 plného zakmenenia.

##### *Výhody (prínosy)*

Postupy PBHL v maximálnej možnej miere využívajú prírodné procesy, najmä prirodzenú obnovu drevín, regeneračnú schopnosť lesného ekosystému, individuálny výškový a hrúbkový rast stromov, schopnosť autoredukcie a tvarovú premenlivosť lesných drevín. Výsledkom sú druhovo a priestorovo rozrôznené (diverzifikované), trvalo viacetážové, mozaikové a/alebo výberkové lesy viac pripomínajúce divú prírodu, a lepšie plniace požiadavky na ekosystémové služby lesov. Prístupy PBHL majú pozitívny vplyv na podporu regulačných ES, najmä vodohospodárskej a pôdoochranej, ale aj estetickej (rekreačnej) hodnoty lesov a zachovania biodiverzity.

##### *Nevýhody (riziká)*

Medzi slabé stránky PBHL patrí vyššia odborná, organizačná aj ekonomická náročnosť niektorých lesníckych činností pri prechode na PBHL (získovanie, plánovanie, sprístupnenie,

vyznačovanie a evidencia ťažby, kontrola). Zavádzanie PBHL ďalej sťažuje nedostatočné dopravné sprístupnenie a rozčlenenie porastov pre technológie PBHL, a vysoké stavy raticovej zveri limitujúce prirodzenú aj umelú obnovu. V dôsledku chýbajúcich všeobecne akceptovaných odborných pracovných postupov, nie je možné vylúčiť chyby pri prechode na PBHL. Môže dôjsť k nadmernému presvetleniu a následnému zaburineniu porastov, alebo neodôvodneným nadmerným ťažbám.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

PBHL sa v praxi uplatňuje asi na 5 % lesov Slovenska. V rámci BSK sa už PBHL uplatňuje v územiach zaradených do siete Pro Silva Slovakia na výmere viac ako 2 710 ha (LC Bratislava, Pezinok, Sološnica, Lozorno a Stupava). Vhodnými subjektami sú najmä mestské a obecné lesy, ale aj súkromné spoločnosti s výmerou vstupujúcou do záväzku prebudovy aspoň na 50 ha súvislej plochy.

#### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo svojich návrhoch opatrení na zabezpečenie, udržiavanie a rozširovanie plochy prírody blízkyh lesov, resp. prirodzených lesov (opatrenie 6.4.11).

V Stratégii rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 sa počíta s aktivitou „Investície do zlepšenia životaschopnosti lesov“ (opatrenie 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva).

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

2.2.4. zohľadňovať pri územnom rozvoji výraznú ekologickú a environmentálnu funkciu, ktorú poľnohospodárska a lesná pôda popri produkčnej funkcii plní so sústredením pozornosti na výraznú vodozadržnú funkciu trvalých kultúr a lesa obhospodarovaného prírodou blízkyh spôsobom

5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK

#### *Finančná náročnosť*

Prechod na PBHL predstavuje zvýšené náklady spojené najmä s investíciami do sofistikovaného zisťovania stavu lesov, plánovania, riadenia, kontroly a evidencie hospodárenia a systému sprístupnenia lesov. Doteraz bolo PBHL podporované na základe vyhlášky č. 226/2017 Z. z. o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov vo výške 50 až 100 EUR na ha raz za 5 rokov. Finančná náročnosť je overovaná pri žiadaní o finančný stimul na základe Projektov prechodu na PBHL, ktorý bude potrebné pre každý prípad vypracovať.

#### *Schéma PES*

Realizácia konkrétnych aktivít bude závislá od vypracovaného Projektu prechodu na PBHL a overenia záväzku na prechod k PBHL. Projekt prechodu na PBHL, môže vypracovať pre konkrétny subjekt príslušný Odborný lesný hospodár (OLH). Následne sa overí jeho uskutočniteľnosť nezávislou odbornou inštitúciou a schváli štátnou správou. Z pohľadu platieb za ekosystémové služby ide o verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi subjektom prijímajúcim záväzok prechodu na PBHL a kupujúcim (BSK). Forma podpory PBHL je za tzv. zoskupovanie ekosystémových služieb. Finančný stimul by mal predstavovať úhradu 100% nákladov prípravy Projektu prechodu na PBHL a vyvolaných

administratívnych nákladov (potrebná je zmena PSL). Výška podpory formou dohodnutej paušálnej platby na hektár záväzku by mohla byť analogická v závislosti od podmienok uvedených vo Vyhláske MPRV SR č. 226/2017 Z. z. Jej vyplatenie je závislé od splnenia cieľov Projektu prechodu na PBHL rok pred koncom platnosti PSL.

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet projektov prebudovy, výmera záväzku v ha

Indikátory dopadu: zlepšenie finálneho indexu plnenia ES na základe zmeny naturálnych indikátorov (zásoba dreva, ťažba dreva, prírastok)

#### *Časová náročnosť*

Ide o dlhodobé opatrenie ktorého implementácia je časovo mimoriadne náročná. Proces prebudovy lesa trvá desiatky rokov (spravidla viac ako 50). Podpora jednotlivých lesníckych činností, ktorých výsledkom budú trvalo viacetážové lesné porasty môže byť podporovaná priebežne (napr. ročných intervaloch) prostredníctvom podpory maloplošného podrastového hospodárskeho spôsobu, výberkového hospodárskeho spôsobu, alebo účelového hospodárskeho spôsobu ako bude stanovené v Projekte prechodu na PBHL.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

Vzhľadom na doterajší vývoj sa nedá predpokladať dobrovoľný prechod na PBHL mimo národných parkov, kde sa to priamo v zmysle § 14 ods. 1 písm. l) zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v platnom znení vyžaduje tiež v súlade s MŽP SR, 2019: Zelenšie Slovensko, preto je možné predpokladať aj podporu z operačných programov pre životné prostredie. Predpokladá sa postupné vypracovanie vzorových technologických projektov uplatnenia PBHL resp. prechodu na PBHL v rôznych podmienkach Slovenska (NLC, MPRV SR, 2019: Konceptia ). Vzorové projekty by mohli byť využité pri tvorbe a hodnotení návrhov projektov PBHL v BSK.

### **Názov: Certifikácia lesov a spotrebiteľských reťazcov**

#### *Stručný opis opatrenia*

Zavádzanie certifikácie lesov je spôsob ako presadiť a kontrolovať obhospodarovanie lesov a výrobu lesných produktov v súlade s environmentálnymi, ekonomickým a sociálnym štandardmi podľa nezávislých, medzinárodne uznaných kritérií (Šálka a kol., 2017). Certifikovať možno kvalitu hospodárenia v lesoch, alebo spotrebiteľské reťazce (pôvod produktov z lesa). Memorandum BSK predpokladá rozšírenie uplatňovania certifikácie FSC (Forest Stewardship Council). FSC certifikát zaručuje, že drevná surovina nepochádza z neznámych zdrojov, alebo z nelegálnej ťažby alebo hospodárenia v lesoch, pri ktorom sa poškodzuje životné prostredie alebo záujmy miestnych obyvateľov.

#### *Výhody (prínosy)*

Výhodou systému je uplatnenie certifikačných systémov, ktoré sú monitorované a kontrolované nezávislou akreditovanou inštitúciou. Transparentnosť a dôveryhodnosť systému je daná požiadavkami na všetkých zapojených aktéroch (riadiaci orgán, certifikovaný subjekt, certifikačný orgán, akreditačná organizácia). Vystavený certifikát potvrdzuje zhodu



hospodárenia s požiadavkami certifikačných schém (Princípy a kritériá FSC), alebo pôvod drevných a nedrevných produktov pochádzajúcich z certifikovaných lesov. To prináša jednak ekonomické výhody producentom a spracovateľom dreva na trhu, ale aj neekonomické výhody vyplývajúce zo zmeny hospodárenia v lesoch alebo naplňania environmentálnych požiadaviek spotrebiteľov na drevné produkty. Certifikácia je nástrojom environmentálnej politiky, podporuje participatívne zapojenie rôznych skupín a aktérov a zároveň slúži na nezávislé overovanie dodržiavania právnych predpisov. FSC certifikácia má obzvlášť význam k celému balíku ES, zvlášť k ochrane proti vodnej erózii alebo ochrane biodiverzity.

#### *Nevýhody (riziká)*

Spotrebiteľia nerozlišujú medzi významom rôznych environmentálnych označení, certifikácia vyžaduje prácu s verejnosťou a vzdelávanie spotrebiteľov. Akceptácia na trhu a u spotrebiteľov je podmienená dopytom po certifikovanom dreve. Rizikom je splnenie požiadavky na vykonanie konzultácií s jednotlivcami a skupinami, ktoré majú svoje záujmy v lesoch určených na certifikáciu, čo môže proces značne predĺžiť a komplikovať. Certifikát je platný 5 rokov, po ktorom je vyžadovaná úplná obnova certifikátu.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

Na území BSK sú subjekty s certifikovanými lesmi. PEFC certifikácia je na celom území obhospodarovanom štátnymi lesmi. FSC certifikované sú Mestské lesy Bratislava, lesy v správe štátnych lesov OZ Šaštín. Ďalšie rozšírenie je možné v závislosti od splnenia podmienok a dopyte po certifikovanom dreve.

#### *Prepojenie na strategické dokumenty BSK*

Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo svojich návrhoch opatrení na zabezpečenie, udržiavanie a rozširovanie plochy prírody blízkyh lesov, resp. prirodzených lesov (opatrenie 6.4.11).

V Stratégii rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 sa počíta s aktivitou Investície do zlepšenia životaschopnosti lesov (opatrenie 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva) a odporúča sa v rámci budovania regionálnej značky kvality uvažovať aj nad certifikáciou environmentálne priaznivého manažmentu lesa certifikačnou schémou FSC.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

2.2.4. zohľadňovať pri územnom rozvoji výraznú ekologickú a environmentálnu funkciu, ktorú poľnohospodárska a lesná pôda popri produkčnej funkcii plní so sústredením pozornosti na výraznú vodozadržnú funkciu trvalých kultúr a lesa obhospodarovaného prírodou blízkyh spôsobom.

5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK.

#### *Finančná náročnosť*

Certifikácia predstavuje zvýšené náklady certifikovanému subjektu, náročná je najmä pre malé súkromné subjekty. Vstupné náklady na certifikáciu FSC sú za vykonanie hodnotiaceho auditu (predbežné a hlavné hodnotenie), ďalej sú to náklady súvisiace so zmenami v hospodárení, ktoré vznikajú z titulu prispôsobenia sa certifikačným požiadavkám (napr. premostenie vodných tokov) a náklady za monitoring a pravidelnú recertifikáciu.

### *Schéma PES*

Finančný stimul BSK na podporu certifikácie lesov je verejný mechanizmus na podporu skupiny ekosystémových služieb zabezpečovaných certifikovaným subjektom. Finančný stimul by mal predstavovať úhradu 80-100% nákladov na vykonanie predbežného a hlavného hodnotiaceho auditu v závislosti od príjmu subjektu uchádzajúceho sa o certifikáciu alebo obnovu certifikátu. Na základe zmluvy s BSK by už FSC certifikované subjekty mohli mať preplatené náklady na každoročný monitoring. Pre subjekty s ročným príjmom nižším ako 50 tis. EUR by mala byť podpora v plnej výške nákladov na predbežný a hlavný aj ročné hodnotiace audity.

### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet certifikačných schém, výmera certifikovaných lesov v ha.

Indikátor dopadu: zlepšenie finálneho indexu plnenia ES na základe zmeny obhospodarovania lesov v súlade s požiadavkami FSC.

### *Časová náročnosť*

Časová náročnosť získania Certifikátu závisí od pripravenosti subjektu na audit spojený s certifikáciou, trvá obvykle najmenej 6 mesiacov. Celý proces má svoje presné kroky a časové limity. Po uskutočnení Predbežného auditu je potrebné vyriešiť všetky nedostatky a slabé miesta certifikovaného subjektu, ktoré môžu brániť certifikácii. Otvorenosť procesu pre tretie strany a ich požiadavky môžu proces tiež predlžovať.

### *Stav rozpracovania/implementácie*

Metodiky a štandardy pre certifikačné schémy sú na území Slovenska dlhodobo uplatňované. Každá organizácia, ktorá chce získať FSC certifikát musí spĺňať požiadavky definované v štandardoch a úspešne prejsť auditom, ktorý vykonávajú viaceré nezávislé akreditované certifikačné organizácie. Začiatkom roka 2020 bol spracovaný návrh kritérií a ukazovateľov Národného štandardu FSC pre Slovensko, ktorý je v súčasnosti v procese schvaľovania. Po nadobudnutí účinnosti budú mať všetky certifikované subjekty 12 mesiacov na prispôbenie sa a prípravu na audit podľa nového štandardu. **Názov: Uhlíkové kredity**

### *Stručný opis opatrenia*

Zdravé a stabilné lesy sú dôležitou zložkou krajiny aj z hľadiska ich významného podielu na sekvestracii uhlíka. Súbežne so zvyšovaním zásob dreva v lesoch a výmery lesnej pôdy dochádza aj k nárastu zásob uhlíka. Táto ich funkcia prispieva k zníženiu emisií skleníkových plynov, najmä oxidu uhličitého, nakoľko uhlík je na dlhý čas viazaný v lesnej biomase, pôde a v produktoch z dreva. Túto skutočnosť je možné využiť na získanie uhlíkových kreditov, klimatických bonov, alebo zelených certifikátov pre firmy znečisťujúce ovzdušie, ktoré tým znižujú svoje emisie, alebo zlepšujú svoj environmentálny imidž. Opatrenie môže byť implementované vo forme obchodovateľných certifikátov na regionálnom trhu (ktorý je potrebné vytvoriť), alebo ako „banková“ schéma, kde firmy môžu ukladať získané emisné kredity na použitie v budúcnosti (Forest Europe, 2019). Pre uplatnenie tohto trhového opatrenia v praxi je najprv potrebné vytvoriť vhodný legislatívny rámec na úrovni EÚ. Netrhovým opatrením je tzv. ekosponzoring zameraný napríklad na projekty zmierňovania zmeny klímy zalesňovaním alebo modifikáciou manažmentu lesa.

### *Výhody (prínosy)*

Projekty podporujúce sekvestráciu uhlíka v dreve a lesných ekosystémoch zvyšujú ekonomickú efektívnosť riadenia zdrojov tým, že umožňujú znečisťovateľom lacnejšie vyhovieť požiadavkám na emisné limity ako by to bolo novými technickými a technologickými opatreniami. Uhlíkové kredity, certifikáty a ekosponzoring firiem prispievajú k spoločenskej dôvere a k vytváraniu ekologického povedomia. Opatrenie prispeje k všetkým ES a udržateľnému využívaniu prírodných zdrojov.

#### *Nevýhody (riziká)*

Rizikom je dlhodobé udržanie výhod z uloženého uhlíka v rámci podporených projektov, ktoré môže byť znížené v dôsledku narušenia lesa nepredvídanými udalosťami, ako sú požiare, kalamity alebo nezákonná ťažba dreva. Pomerne zložitým problémom je technická stránka stanovenia referenčnej úrovne emisií a záchytov z lesov a produktov z vyťaženého dreva podľa metodík inventúr skleníkových plynov (EÚ, 2018) a vytvorenie celého systému obchodu a overovania (Baiges et al, 2020). Na Slovensku bola vypracovaná národná metodika započítavania záchytov uhlíka v lesoch a stanovená lesná referenčná úroveň podľa požiadaviek EÚ (Barka a kol., 2018), ale pretrvávajúcim problémom je jej začlenenie do rámca politik v oblasti klímy a energetiky. Miera využitia tohto opatrenia je závislá od záujmu so strany dopytu aj ponuky o projekty.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

Územie BSK je najrozvinutejším regiónom Slovenska s množstvom firiem emitujúcich znečisťujúce látky do ovzdušia a rozvinutou dopravou, čo vytvára predpoklad pre uplatnenie tohto opatrenia. Potrebné je identifikovať záujem zo strany obhospodarovateľov a vlastníkov lesa o takéto záväzok s prihliadnutím na identifikované riziká (udržateľnosť, overovanie emisií atď).

#### *Prepojenie na strategické dokumenty BSK*

Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vyslovene neuvádza opatrenia zamerané na sekvestráciu uhlíka, avšak stanovuje typové kategórie pre adaptačné intervencie. V rámci zelenej infraštruktúry odporúča využívať komplexné funkcie ekosystémov na zmierňovanie negatívnych dôsledkov klimatických zmien. Počíta tiež s využitím verejno-súkromných partnerstiev ako jedného z finančných nástrojov na realizáciu adaptačných opatrení. V Programe hospodárskeho a sociálneho rozvoja BSK na roky 2014-2020 je v rámci globálneho cieľa stanovené aj smerovanie k nízkouhlíkovému hospodárstvu, ktoré je premietnuté do opatrenia 4. Podpora prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK.

5.3.12. neznižovať výmeru lesných pozemkov s výnimkou celospoločenských záujmov.

#### *Finančná náročnosť*

Finančná náročnosť je závislá od dostupných zdrojov zo strany kupujúcich. Projekty môžu byť rôzneho rozsahu od sponzorovania sekvestrácie uhlíka prostredníctvom zalesňovania v rôznom rozsahu, až po komplexné projekty manažmentu lesa. Samotné riešenie a zavedenie systému s uhlíkovými kreditmi by si vyžadovalo samostatnú štúdiu, ktorá by

stanovila možnosti aktérov schémy, kvantifikovala objemy sekvestrácie uhlíka z jednotlivých projektov, popísala pravidlá a kritériá.

#### *Schéma PES*

Z pohľadu uhlíkových kreditov je možné vytvoriť súkromné a súkromno-verejné mechanizmy, kde ES bude zabezpečená na základe zmluvného vzťahu medzi kupujúcim (firma, BSK) a predávajúcim (obhospodarovateľ/vlastník lesa). BSK by bol sprostredkovateľskou inštitúciou medzi predávajúcimi, a kupujúcimi (sponzormi). Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. priživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. V prípade vytvorenia regionálneho trhu s uhlíkovými kreditmi je potrebné stanoviť transparentné účtovné pravidlá, základné referenčné úrovne emisií, metodiku započítavania, zoznam konkrétnych opatrení pre manažment lesa, systém obchodu a kritériá overovania.

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: objem finančných prostriedkov, počet podporených projektov, počet kreditov/certifikátov.

Indikátor dopadu: zlepšenie finálneho indexu plnenia ES na základe zmeny naturálnych indikátorov (zásoba dreva, ťažba dreva, prírastok, obnova lesa/zalesnenie, zmeny uhlíkovej zásoby v jednotlivých kategóriách).

#### *Časová náročnosť*

Ide o časovo mimoriadne náročné opatrenie. Uskladnenie uhlíka sa v závislosti od druhu dreviny a rubnej doby pohybuje v niekoľkých desiatkach rokov. Samotné dojednanie schémy, stanovenie kreditov a implementácia je tiež otázkou dlhšieho obdobia a vyžaduje dostatok motivácie aktérov. Jednoduchšie projekty napr. formou ekosponzoringu obnovy lesa alebo zalesnenia nelesnej pôdy sú realizovateľné v období do 2 rokov od začiatku realizácie.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

Obmedzenie globálneho otepľovania na 1,5°C si vyžaduje bezprecedentnú transformáciu energetického, dopravného systému a budov, hlboké zníženie emisií vo všetkých odvetviach, ako aj zmeny ľudského správania (UNFCCC, 2018). Na jeho dosiahnutie je potrebné vyvinúť väčšie úsilie, ktoré pôjde aj nad rámec ambícií ukotvených v Parížskej dohode (UNFCCC, 2015). Hľadanie všetkých možností na boj s klimatickou zmenou prispieva k podpore projektov zameraných medzisektorovo. Na Slovensku existujú príklady ekosponzoringu (napr. zalesňovanie s LIDL), ale trh s certifikátmi nefunguje. Pilotný program pre regionálny trh s uhlíkovými certifikátmi je pripravovaný v rámci projektu LIFE v Španielsku a Taliansku (Baiges et al, 2020).

### **6.b.2.2 Opatrenia na zabraňovanie povodňovým vlnám a suchu**

Nevyhnutným prostriedkom na zabránenie povodňových vln a zníženie erózneho potenciálu tečúcej vody z lesných oblastí je vybudovanie účinného systému odvodnenia povrchu lesných ciest s následným neškodným infiltrovaním takto zachytenej vody do pôdy a starostlivosti o povodia drobných vodných tokov. Objem tečúcej vody v lesnom prostredí je možné znížiť jej zachytením v telese cesty a rozptýlením po teréne resp. lesnom poraste, kde voda vsakuje pomalšie a udrží sa dlhšie obdobie, čo má efekt na zmiernenie dopadov sucha v období bez

zrážok. Navrhnuté opatrenia sú preto zamerané na dobrú starostlivosť o lesné cesty, uskutočňovanie opatrení na spomalenie a rozptýlenie vody na zemných lesných cestách a zadržiavaním vody v krajine budovaním systému hrádzok, hrádzi a prehrádzok v povodiach drobných vodných tokoch.

### **Názov: „Dobrá“ starostlivosť o lesné cesty**

#### *Stručný opis opatrenia*

Údržba priečných a pozdĺžnych odvodňovacích zariadení a odvodňovacích objektov, protierózna ochrana výkopových a násypových svahov, údržba vozovky napomáhajú zníženiu erózie telesa cesty a splavovaniu materiálu do vodných tokov, ale aj môžu zmiernovať povodňové vlny. Opatrenie súvisí s bežným hospodárením, je však vhodné vlastníkov a užívateľov lesa primerane motivovať k jeho dodržiavaniu. Vlastníci a obhospodarovatelia lesa veľmi často zanedbávajú starostlivosť o lesné cesty z dôvodu nedostatku zdrojov, či šetrenia nákladov s obrovskými dôsledkami na rôzne ekosystémové služby lesa.

Systém „dobrej“ starostlivosti o lesné cesty je spracovaný v technickom predpise STN 736108 Lesná dopravná sieť, alebo v publikácii Jurík et al. (1984), je rozdelená z časového hľadiska na letnú a zimnú údržbu, opravy, rekonštrukcie a asanácie, alebo z hľadiska technologického podľa druhu lesnej cesty, alebo z pohľadu využívaných ťažbovo-dopravných technológií.

#### *Výhody (prínosy)*

Hlavnou výhodou je existencia postupov starostlivosti o lesné cesty. Systém dobrej starostlivosti o lesné cesty je výhodný z pohľadu lepšieho plnenia rôznych ekosystémových služieb lesa. Udržiavaná lesná cesta predovšetkým umožní zmiernovanie odtokových pomerov v území zmiernením povodňových vln alebo zabránením vysušovania územia. Okrem toho funkčné, udržiavané a prevádzky schopné lesné cesty umožňujú ich využitie aj na rekreáciu obyvateľstva: turistika, cykloturistika, hipoturistika, atď. Nesporný prínos je aj v zlepšení plnenia klimatickej funkcie lesa, a to cieľovým ovplyvňovaním kolobehu vody v krajine (Mindáš a kol. 2011, Čaboun 2015).

#### *Nevýhody (riziká)*

Medzi slabé stránky dobrej starostlivosti o lesné cesty patrí vyššia odborná, personálna, organizačná aj ekonomická náročnosť, ktorá spôsobuje jej zanedbávanie. Ďalšou slabou stránkou je neexistencia normalizovaných postupov, nedodržiavanie postupov hlavne dodávateľmi ťažbovo-dopravných prác často aj ekonomicky podložené, ako napr. nízke vysúťažené ceny neumožňujúce ďalšie činnosti, či náklady ap. na každodennú údržbu lesnej cesty po ťažbe dreva, ktorá navyše veľmi zvyšuje náklady ťažbovej činnosti.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

Na základe odporúčaní štúdie Falťan et al. (2014) je opatrenie vhodné aj pre územie BSK, najmä pre oblasť CHKO Malé Karpaty a príslušné okolie. Vhodnými subjektami sú najmä obhospodarovatelia lesa, ako štátne, mestské a obecné lesy, ale aj súkromné a spoločenstevné lesy, ktoré majú v správe lesné cesty. Podľa kapitoly 5 nadpriemernú ochranu proti záplavám poskytujú lesné celky Mestské lesy Modra, Píla, Martinský Háj, Stupava a Sološnica. Najvyššie zlepšenie ochrany proti záplavám s poklesom výšky ťažieb bol zaregistrovaný na LC Mestské lesy Pezinok, Pezinok a Modra. Kvalitné naplánovanie takejto podpory by však vyžadovalo uskutočnenie podrobnej inventarizácie lesnej cestnej siete na

území BSK. Bolo by potrebné využiť inventarizáciu lesnej dopravnej siete formou Prieskumu lesnej dopravnej siete v rámci vypracovania Programu starostlivosti o les. Podľa kapitoly 5 s ohľadom na pomerne slabý a protichodný vplyv jednotlivých parciálnych funkcií súvisiacich s vodnými regulačnými službami lesa a pomerne malej rozdielovosti integrálneho ukazovateľa medzi lesnými celkami formulácia spoločných manažmentových opatrení nie je možná. Na konkrétnom území je vždy potrebné najprv stanoviť prevládajúcu parciálnu funkciu s kritickým významom a pre tú vykonať príslušné manažmentové opatrenia.

#### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Faltán et al. (2014) v Koncepcii ochrany a využívania zdrojov povrchovej a podzemnej vody v BSK zlepšenie praktických postupov pri hospodárení v lesoch zameraný na podporu vodozádržnej funkcie lesa. Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo svojich návrhoch opatrení predpokladá realizáciu drobných hydrotechnických opatrení (opatrenie 6.4.2), akými sú napr. úpravy lesných ciest. Ďalej sú to protipovodňové preventívne opatrenia (opatrenie 6.4.11) a budovanie a udržiavanie siete lesných ciest s účinnou protipovodňovou ochranou (opatrenie 6.4.12). V Stratégii rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 sa počíta s aktivitou ochrana lesa pred eróziou a posilnenie ochrannej funkcie lesov (opatrenie 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva). Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja BSK 2014 - 2020 obsahuje v rámci strategického cieľa 4, zlepšenie kvality životného prostredia opatrenie 5: Podpora prispôsobenia sa zmene klímy a predchádzania rizikám a ich riadenia podpora investícií na riešenie osobitných rizík s dôrazom na protipovodňovú ochranu. Aj Urbanisticko-krajinárska štúdia na ochranu proti prívalovým dažďom v Malokarpatskej oblasti stanovuje odporúčania zhodné s regulatívom územného plánu BSK 2.2.4.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

5.4.6 Zohľadňovať v územnom rozvoji a urbanizácii krajiny princíp zadržovania vôd v území a zamedzenia erózie pôdy.

6.2.6. Budovať protipovodňové opatrenia, napr. zatravnňovacie pásy, poldre na svahoch Malých Karpát, vrátane vinohradníckych území.

#### *Finančná náročnosť*

Odhad finančnej náročnosti dobrej starostlivosti o lesnú cestnú sieť musí vychádzať z príslušných technických a výkonových noriem ako aj skúseností obhospodarovateľov lesa. Finančná náročnosť je overovaná na základe vypracovaných projektov pri žiadaní o finančný stimul.

#### *Schéma PES*

Z pohľadu platieb za ekosystémové služby ide o verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme miernejších odtokov a ochrane pred suchom a jedným kupujúcim (BSK). Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. priživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Platba za ekosystémovú službu je vo forme ostatných finančných stimulov. Finančný stimul by mal predstavovať úhradu 30 až 70% nákladov projektu dobrej starostlivosti o lesné cesty s možnosťou úhrady 100% nákladov prípravy projektu. Výška podpory musí závisieť od kategorizácie lesov. Pri vyššom podiele hospodárskych lesov by mala

byť intenzita podpory nižšia a pri vyššom zastúpení lesov ochranných a lesov osobitného určenia by mala byť intenzita podpory vyššia.

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet projektov, počet km dobrej starostlivosti o lesné cesty podľa kategórií.

Indikátor dopadu: zlepšenie finálneho indexu plnenia ES na základe obmedzenia vodnej erózie a zníženia odtoku vody z lesa, pri súčasnom zvýšení kvality sprístupnenia lesa pre lesnú prevádzku a rekreáciu.

#### *Časová náročnosť*

Hydrické účinky dobrej starostlivosti o lesné cesty sa prejavujú za dlhšie obdobie. Fakultatívna podpora vyžaduje prípravu projektu na dlhšie obdobie, minimálne 3 roky, výhodnejšie 5 rokov.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

Vzhľadom na doterajší vývoj sa nedá predpokladať dobrovoľný prechod na systém dobrej starostlivosti o lesné cesty. V systéme národných alebo európskych podpôr neexistujú opatrenia, ktoré by bolo možné využiť. Predpokladá sa postupné vypracovanie vzorových technologických projektov uplatnenia dobrej starostlivosti o lesné cesty. Vzorové projekty by mohli byť využité pri tvorbe a hodnotení návrhov integrovaných projektov správnej praxe v BSK.

#### **Názov: Spomalenie a rozptýlenie odtoku vody na zemných lesných cestách**

##### *Stručný opis opatrenia*

Cieľom opatrenia je prerušenie a presmerovanie plošného povrchového odtoku vody na používaných zemných lesných cestách (Jurík et al. 1984. Kravčíková et al. 2013). Jedným z nástrojov sú priečne odvodňovacie zariadenia - odrážky zhotovené z materiálu ako drevo, príp. kov. Odrážky umiestňujeme na cesty v takých vzdialenostiach, aby voda stekajúca medzi jednotlivými odrážkami neprekročila kritickú rýchlosť a nepoškodzovala povrch cesty erodovaním. Na cestách s väčším sklonom umiestňujeme odrážky hustejšie, na cestách s menším sklonom vo väčších odstupoch. Pri výtokoch vody z odrážok do terénu je potrebné docieľiť spomalenie a rozptýlenie vody, napr. kamennou nahádzkou, či rovnaninou. Tam, kde je to možné, je vhodné následne vytvoriť zasakovací priestor vo forme vrstevnicových pásov, rýh, či jám, ktorý slúži na prvotnú akumuláciu vody a neskôr umožňuje pozvoľné vsakovanie alebo odparovanie vody. Takýto zasakovací priestor v kombinácii s vyložením kameňom pod vyústením odrážky zároveň obmedzuje eróziu pôdy. Z manažmentových opatrení v kapitole 5 treba určite spomenúť jemnejšie ťažbovo-dopravné technológie. Zemné lesné cesty, ktoré sú z dôvodu nadmernej devastácie, či nadbytočnosti nepotrebné a nevyužiteľné, je nutné asanovať. V prvom rade je potrebné ich protierózne zabezpečiť a zabrániť akumulácii vody na ich povrchu, a to nástrojmi ako bezpečné odvedenie a rozptýlenie povrchovo tečúcej vody z cesty alebo vsakovanie vody priečnym preoraním cesty alebo spomalenie rýchlosti vody a zachytávanie vyplavených sedimentov vybudovaním priečných objektov. Následne je potrebné takto zabezpečenej ploche prinavrátiť produkčnú, a tým aj hydrickú funkciu.

##### *Výhody (prínosy)*

Hlavnou výhodou je zmiernenie odtoku dažďovej vody v podobe povodňovej vlny a zabránenie vysušovania územia. Spomalenie a rozptýlenie odtoku vody na zemných lesných cestách sú výhodné z pohľadu lepšieho plnenia rôznych ekosystémových služieb lesa.. Nesporný prínos je aj v zlepšení plnenia klimatickej funkcie lesa, a to cieľným ovplyvňovaním kolobehu vody v krajine (Mindřáš a kol. 2011, Čaboun 2015).

#### *Nevýhody (riziká)*

Medzi slabé stránky navrhovaných opatrení vo forme rozptýlenia a brzdenia odtoku vody na zemných lesných cestách patrí vyššia odborná, personálna, organizačná aj ekonomická náročnosť.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

Na základe odporúčaní štúdie Falťan et al. (2014) je opatrenie vhodné aj pre územie BSK. Vhodnými subjektami sú najmä obhospodarovatelia lesa, ktorí majú v správe lesné cesty (štátne, mestské a obecné lesy, ale aj súkromné a spoločenské lesy). Kvalitné naplánovanie takejto podpory by však vyžadovalo uskutočnenie podrobnej inventarizácie lesnej cestnej na území BSK. Najvyššie zlepšenie ochrany proti záplavám s poklesom výšky ťažieb bol zaregistrovaný na LC Mestské lesy Pezinok, Pezinok a Modra. Bolo by potrebné využiť inventarizáciu lesnej dopravnej siete formou Prieskumu lesnej dopravnej siete v rámci vypracovania Programu starostlivosti o les. Podľa kapitoly 5 s ohľadom na pomerne slabý a protichodný vplyv jednotlivých parciálnych funkcií súvisiacich s vodnými regulačnými službami lesa a pomerne malej rozdielovosti integrálneho ukazovateľa medzi lesnými celkami formulácia spoločných manažmentových opatrení nie je možná. Na konkrétnom území je vždy potrebné najprv stanoviť prevládajúcu parciálnu funkciu s kritickým významom a pre tú vykonať príslušné manažmentové opatrenia.

#### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Falťan et al. (2014) v Konceptii ochrany a využívania zdrojov povrchovej a podzemnej vody v BSK odporúčajú zlepšenie praktických postupov pri hospodárení v lesoch zameraný na podporu vodozádržnej funkcie lesa. Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo svojich návrhoch opatrení predpokladá realizáciu drobných hydrotechnických opatrení (opatrenie 6.4.2), akými sú napr. budovanie zasakovacích pásov v lesnej krajine. V Stratégii rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 sa počíta s aktivitou ochrana lesa pred eróziou a posilnenie ochrannej funkcie lesov (opatrenie 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva). Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja BSK 2014 - 2020 obsahuje v rámci strategického cieľa 4, zlepšenie kvality životného prostredia opatrenie 5: Podpora prispôsobenia sa zmene klímy a predchádzania rizikám a ich riadenia podpora investícií na riešenie osobitných rizík s dôrazom na protipovodňovú ochranu. Aj Urbanisticko-krajinárska štúdia na ochranu proti privalovým dažďom v Malokarpatskej oblasti stanovuje odporúčania zhodné s regulatívom územného plánu BSK 2.2.4.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

2.2.4. zohľadňovať pri územnom rozvoji výraznú ekologickú a environmentálnu funkciu, ktorú poľnohospodárska a lesná pôda popri produkčnej funkcii plní so sústredením pozornosti na výraznú vodozádržnú funkciu trvalých kultúr a lesa obhospodarovaného prírodou blízkym spôsobom.



5.4.6 Zohľadňovať v územnom rozvoji a urbanizácii krajiny princíp zadržiavania vôd v území a zamedzenia erózie pôdy.

6.26. Budovať protipovodňové opatrenia, napr. zatrávňovacie pásy, poldre na svahoch Malých Karpát, vrátane vinohradníckych území.

#### *Finančná náročnosť*

Odhad finančnej náročnosti investícií do spomaľovania a rozptyľovania vody odtoku vody na zemných lesných cestách musí vychádzať z príslušných technických a výkonových noriem ako aj skúseností obhospodarovateľov lesa. Napríklad podľa Kravčíková et al. (2013) alebo programu BSK o zmene klímy sú náklady na vybudovanie odrážky so zasakovacou jamou okolo 100 až 500 € a náklady na 100 bežných metrov zasakovacieho pásu sú 60 až 120 €.

#### *Schéma PES*

Z pohľadu platieb za ekosystémové služby ide o verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme miernejších odtokov a ochrane pred suchom a jedným kupujúcim (BSK). Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. priživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Platba za ekosystémovú službu je vo forme ostatných finančných stimulov. Finančný stimul by mal predstavovať by mala predstavovať úhradu 30 až 90% nákladov projektu budovania spomalenia a rozptýlenia odtoku vody na zemných lesných cestách s možnosťou úhrady 100% nákladov prípravy projektu. Výška podpory musí závisieť od kategorizácie lesov podľa zákona o lesoch a potenciálu vzniku povodňovej situácie podľa Falčan et al. (2014). Pri vyššom podiele hospodárskych lesov by mala byť intenzita podpory nižšia a pri vyššom zastúpení lesov ochranných a lesov osobitného určenia by mala byť intenzita podpory vyššia. Vyššia intenzita podpory by mala byť v územiach s vyšším potenciálom vzniku povodňovej situácie.

#### *Časová náročnosť*

Hydrické efekty spomalenia a rozptýlenia vody na zemných lesných cestách sa prejavia za dlhšie obdobie. Fakultatívna podpora však vyžaduje prípravu projektu na dlhšie obdobie, môžu byť podporované na ročnej báze v závislosti od alokovaných finančných prostriedkov.

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet projektov, počet opatrení na rozptýlenie a brzdenie odtoku vody na zemných lesných cestách.

Indikátor dopadu: zlepšenie finálneho indexu plnenia ES na základe obmedzenia vodnej erózie a zníženia odtoku vody z lesa, pri súčasnom zvýšení kvality lesných ciest a ich využitia pre rekreáciu.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

Vzhľadom na doterajší vývoj sa nedá predpokladať dobrovoľné financovanie opatrení na spomalenie a rozptýlenie odtoku vody na zemných lesných cestách. V systéme národných alebo európskych podpôr neexistujú opatrenia, ktoré by bolo možné využiť, okrem malých projektov INTEREG a LIFE. Predpokladá sa postupné vypracovanie vzorových technologických projektov uplatnenia opatrení na spomalenie a rozptýlenie odtoku vody na zemných lesných

cestách. Vzorové projekty by mohli byť využité pri tvorbe a hodnotení návrhov integrovaných projektov správnej praxe v BSK.

### **Názov: Systémy hrádzok, hrádzi a prehrádzok v povodiach drobných vodných tokoch**

#### *Stručný opis opatrenia*

Ide o zadržiavanie vody v lesnej krajine v povodiach drobných vodných tokoch prostredníctvom rôznych typov vodozádržných prvkov ako hrádzok, hrádzi a prehrádzok s využitím prírodných materiálov (napr. Kravčíková et. al 2013). Tieto priečne objekty je potrebné budovať v horných úsekoch drobných vodných tokov, ale aj v rôznych terénnych depresiách, údoliach, či erózných ryhách a stržiach. V štruktúrach sedimentov sa budú vytvárať zásoby vôd, lebo tieto sedimenty budú napájané dažďovou vodou, ktorá sa v nich bude akumulovať. Z manažmentových opatrení v kapitole 5 treba určite spomenúť jemnejšie ťažbovo-dopravné technológie.

#### *Výhody (prínosy)*

Hlavnou výhodou je zabránenie odtoku dažďovej vody vo forme splošťovania povodňovej vlny alebo zabránenie vysušovania územia. V prípade rýchleho zanesenia sedimentmi sa hrádzky môžu stať umelými nivami, ktoré budú nasycované dažďovou vodou pri každom daždi. Vytvorením kaskády predkladaných hrádzok sa stabilizujú erózne ryhy a rokliny. Dno roklín sa dvihne, čo je zároveň prevencia pred zosuvmi a prehlbovaním dna erózných rýh. Sú výhodné z pohľadu lepšieho plnenia rôznych ekosystémových služieb lesa. Nesporný prínos je aj v zlepšení plnenia klimatickej funkcie lesa. Na sedimentoch hrádzí vznikne nový porast, čo významným spôsobom prispeje k obnove a kondícii porastov a celkove k podpore biodiverzity v lesných ekosystémoch.

#### *Nevýhody (riziká)*

Medzi slabé stránky budovania systému hrádzok, hrádzi a prehrádzok na drobných vodných tokoch patrí vyššia odborná, personálna, organizačná aj ekonomická náročnosť. Nevýhodou systémov vodozádržných objektov môže byť pri nedostatočnej údržbe ich zanášanie a strata ich funkcie.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

Na základe odporúčaní štúdie Falťan et al. (2014) je opatrenie vhodné aj pre územie BSK. Vhodnými subjektami sú najmä obhospodarovatelia lesa (štátne, mestské a obecné lesy, ale aj súkromné a spoločenstevné lesy). Kvalitné naplánovanie takejto podpory by však vyžadovalo uskutočnenie podrobnej inventarizácie územia BSK. Najvyššie zlepšenie ochrany proti záplavám s poklesom výšky ťažieb bol podľa kapitoly 5 zaregistrovaný na LC Mestské lesy Pezinok, Pezinok a Modra. Podľa kapitoly 5 s ohľadom na pomerne slabý a protichodný vplyv jednotlivých parciálnych funkcií súvisiacich s vodnými regulačnými službami lesa a pomerne malej rozdiferencovanosti integrálneho ukazovateľa medzi lesnými celkami formulácia spoločných manažmentových opatrení nie je možná. Na konkrétnom území je vždy potrebné najprv stanoviť prevládajúcu parciálnu funkciu s kritickým významom a pre tú vykonať príslušné manažmentové opatrenia.

#### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Faltán et al. (2014) v koncepcii ochrany a využívania zdrojov povrchovej a podzemnej vody v BSK odporúčajú zlepšenie praktických postupov pri hospodárení v lesoch zameraný na podporu vodozádržnej funkcie lesa. Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo svojich návrhoch opatrení predpokladá realizáciu drobných hydrotechnických opatrení (opatrenie 6.4.2), trvalé hradenia bystrín a ich údržba (opatrenie 6.4.15). V Stratégii rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 sa počíta s aktivitou ochrana lesa pred eróziou a posilnenie ochrannej funkcie lesov (opatrenie 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva). Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja BSK 2014 - 2020 obsahuje v rámci strategického cieľa 4, zlepšenie kvality životného prostredia opatrenie 5: Podpora prispôsobenia sa zmene klímy a predchádzania rizikám a ich riadenia podpora investícií na riešenie osobitných rizík s dôrazom na protipovodňovú ochranu. Aj Urbanisticko-krajinárska štúdia na ochranu proti prívalem daždí v Malokarpatskej oblasti stanovuje odporúčania zhodné s regulatívom územného plánu BSK 2.2.4.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

2.2.4. zohľadňovať pri územnom rozvoji výraznú ekologickú a environmentálnu funkciu, ktorú poľnohospodárska a lesná pôda popri produkčnej funkcii plní so sústredením pozornosti na výraznú vodozádržnú funkciu trvalých kultúr a lesa obhospodarovaného prírodou blízky spôsobom.

5.4.6 Zohľadňovať v územnom rozvoji a urbanizácii krajiny princíp zadržovania vôd v území a zamedzenia erózie pôdy.

6.26. Budovať protipovodňové opatrenia, napr. zatrávňovacie pásy, poldre na svahoch Malých Karpát, vrátane vinohradníckych území.

#### *Finančná náročnosť*

Odhad finančnej náročnosti investícií do hrádzok, hrádzi alebo prehrádzok musí vychádzať z príslušných technických a výkonových noriem ako aj skúseností obhospodarovateľov lesa. Príklady odhadov nákladov na vybudovanie rôznych vodozádržných objektov alebo prehrádzok sú s využitím štúdie Kravčíková et al (2013) nasledovné:

Prekladaná hrádza hrabľová	300-500 €
Prekladaná hrádza vzostupná	200-300 €
Prekladaná hrádza sklz	300-500 €
Prekladaná hrádza prechodová	250-350 €
Predkladaná hrádza fašinová	400-600 €
Predkladaná hrádza bobria	50-100 €
Kamenná prehrádzka s protiprahom	9000-11000 €

#### *Schéma PES*

Z pohľadu platieb za ekosystémové služby ide o verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme miernejších odtokov a ochrane pred suchom a jedným kupujúcim (BSK). Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. priživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Platba za ekosystémovú službu je vo forme ostatných finančných stimulov. Finančný stimul by mal predstavovať úhradu až 90% nákladov projektu budovania hrádzok, hrádzi alebo prehrádzok s možnosťou úhrady 100% nákladov prípravy projektu. Výška podpory musí závisieť od kategorizácie lesov podľa zákona o lesoch a potenciálu vzniku

povodňovej situácie podľa Falťan et al. (2014). Pri vyššom podiele hospodárskych lesov by mala byť intenzita podpory nižšia a pri vyššom zastúpení lesov ochranných a lesov osobitného určenia by mala byť intenzita podpory vyššia. Vyššia intenzita podpory by mala byť v územiach s vyšším potenciálom vzniku povodňovej situácie.

#### *Časová náročnosť*

Hydrické efekty hrádzok, hrádzi alebo prehrádzok z prírodných materiálov sa prejavajú za dlhšie obdobie. Fakultatívna podpora však nevyžaduje prípravu projektu na dlhšie obdobie, môžu byť podporované na ročnej báze v závislosti od alokovaných finančných prostriedkov.

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet projektov, počet hrádzok, hrádzi a prehrádzok.

Indikátor dopadu: zlepšenie finálneho indexu plnenia ES na základe naturálnych ukazovateľov zadržiavania vody v krajine (prírastok, obnova, biomasa) a biodiverzity (druhovú pestrosť, mokrade, biotopy).

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

Vzhľadom na doterajší vývoj sa nedá predpokladať dobrovoľné financovanie hrádzok, hrádzi alebo prehrádzok z prírodných materiálov. V systéme národných alebo európskych podpôr neexistujú opatrenia, ktoré by bolo možné využiť, okrem malých projektov INTEREG a LIFE. Predpokladá sa postupné vypracovanie vzorových technologických projektov uplatnenia hrádzok, hrádzi alebo prehrádzok z prírodných materiálov. Vzorové projekty by mohli byť využité pri tvorbe a hodnotení návrhov integrovaných projektov správnej praxe v BSK.

### **6.b.2.3 Opatrenia pre podporu produkcie pitnej vody**

Lesy, ktoré sú zdravé a dobre obhospodarované, ovplyvňujú nie len kvantitu vody, ale aj jej kvalitu. Ochrana vôd v BSK má obrovský význam z dôvodu podzemných zásob pitnej vody v CHVO Žitný ostrov a v oblasti Malých Karpát. Navrhnuté opatrenie pre podporu ES pitná voda je preto komplexné, zamerané na dobrú starostlivosť o lesy a ich hydrické funkcie vo forme finančného mechanizmu ktorý je známy zo zahraničia ako tzv. „vodný cent“.

#### *Názov: „Vodný cent“*

#### *Stručný opis opatrenia*

Les má vplyv na kvalitu a kvantitu vody, ktoré predstavujú ale netrhový statok, z ktorého obhospodarovatelia lesa nemajú žiadne príjmy napriek tomu, že musia znášať zvýšené náklady alebo znížené výnosy z produkcie trhových statkov (Trenčiansky 2010). V niektorých krajinách, napr. v Bádensku-Wurtmebersku (Henze, Teuscher 1990), zaviedli systém tzv. vodného centu, t.j. poplatku za spotrebu vody alebo za odpadové vody. „Vodný cent“ predstavuje prirážku k cene vody za výrobu a dodávku pitnej vody verejným vodovodom alebo k cene za odvedenie a čistenie odpadovej vody verejnou kanalizáciou vo výške niekoľko centov. Tieto finančné prostriedky sa využívajú na financovanie opatrení v lesnom hospodárstve alebo poľnohospodárstve na zlepšovanie kvality a kvantity vody, alebo na náhradu ujmy za obmedzovanie vlastníckych práv pri hospodárení s pôdou.

#### *Výhody (prínosy)*

Hlavnou výhodou je vybudovanie samofinancovateľného systému na zlepšovanie hydrických funkcií lesa, napr. aj tu navrhovaných: dobrá starostlivosť o lesné cesty, budovanie odrážok s zasakovacími jamami, zasakovacích pásov, systému hrádzok a prehrádzok z prírodných materiálov, prechod na prírode blízke hospodárenie v lese alebo iné manažmentové lesnícke opatrenia z kapitoly 5. V synergii by mohli byť by mohli byť zlepšované aj ostatné ekosystémové služby lesa ako rekreácia obyvateľstva: turistika, cykloturistika, hipoturistika alebo klimatická funkcia lesa.

#### *Nevýhody (riziká)*

Medzi slabé stránky tohto riešenia by mohlo byť zaradené nie celkom dôsledné dodržanie princípu environmentálnej politiky „znečisťovateľ platí“. Práve túto nevýhodu môžeme vnímať pre realizáciu tohto opatrenia ako kritickú a preto finančné zdroje bude potrebné získať z iných verejných zdrojov. Ďalšou nevýhodou je komplexnosť spravovania celého systému „vodného centu“. V neposlednom rade je potrebné očakávať odpor zo strany spotrebiteľov „hydrických funkcií alebo dodávateľov vody z dôvodu potreby navyšovania cien.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

Opatrenie by bolo vhodné aj na národnej úrovni, lebo regulácia cien vodného a stočného podlieha Úradu na reguláciu sieťových odvetví. Bolo by ale potrebné preveriť jej uskutočnenie na regionálnej úrovni. K najlepším LC môžeme priradiť Sološnicu, Stupavu, mestské lesy Pezinok a Modra a Píla. Mestské lesy Pezinok a LC Pezinok patria aj k celkom s najvyšším zlepšením plnenia kvality vody so znižujúcou sa intenzitou ťažieb. Mestské lesy Bratislava sa opätovne vymykajú. Toto LC sa vyznačuje priemerným plnením kvality vody, ktoré je však veľmi slabo ovplyvnené ťažbami. Z pohľadu výdatnosti vodných zdrojov analyzovanej v kapitole 5 z lesných celkov s nadpriemernou podporou výdatnosti pri redukcii ťažieb dreva môžeme spomenúť Kostolište, Lozorno a Moravský Ján. Súčasne LC Mestské lesy Pezinok, Pezinok, Modra a Martinský Háj vykazujú najväčší pokles plnenia s rastúcou intenzitou ťažby a Mestské lesy Bratislava naopak najmenší. Odporúčané manažmentové opatrenia podľa kapitoly 5 by mali byť aplikované najmä v oblastiach s vysokou intenzitou bežných a privalových zrážok, na stanovištiach s ľahko erodovateľnými pôdami, na dlhých a strmých svahoch. Osobitne dôležité je uplatňovanie v blízkosti nespevnených lesných ciest, pozdĺž vodných tokov a prameniští a v blízkosti samotných vodných zdrojov. Veľmi dôležité je aj udržiavanie dobrého fyziologického a zdravotného stavu líniových vegetačných prvkov v prevažne poľnohospodárskej krajine.

#### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Faltán et al. (2014) v Konceptii ochrany a využívania zdrojov povrchovej a podzemnej vody v BSK spomína zlepšenie praktických postupov pri hospodárení v lesoch zameraný na podporu vodozadržnej funkcie lesa. Katalóg adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo svojich návrhoch opatrení predpokladá realizáciu drobných hydrotechnických opatrení (opatrenie 6.4.2), akými sú napr. úpravy lesných ciest. Ďalej sú to protipovodňové preventívne opatrenia (opatrenie 6.4.11) a budovanie a udržiavanie siete lesných ciest s účinnou protipovodňovou ochranou (opatrenie 6.4.12). V Stratégii rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 sa počíta s aktivitou ochrana lesa pred eróziou a posilnenie ochrannej funkcie lesov (opatrenie 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva). Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja BSK 2014 - 2020 obsahuje v rámci strategického cieľa 4, zlepšenie kvality životného prostredia opatrenie 5: Podpora prispôsobenia sa zmene

klímy a predchádzania rizikám a ich riadenia podpora investícií na riešenie osobitných rizík s dôrazom na protipovodňovú ochranu. Aj Urbanisticko-krajinárska štúdia na ochranu proti privalovým dažďom v Malokarpatskej oblasti stanovuje odporúčania zhodné s regulatívom územného plánu BSK 2.2.4.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

5.4.6 Zohľadňovať v územnom rozvoji a urbanizácii krajiny princíp zadržievania vôd v území a zamedzenia erózie pôdy.

6.2.6. Budovať protipovodňové opatrenia, napr. zatravnňovacie pásy, poldre na svahoch Malých Karpát, vrátane vinohradníckych území.

#### *Finančná náročnosť*

Odhad finančnej náročnosti zavedenia systému „vodného centu“ by si vyžadovalo samostatnú štúdiu, lebo to vyžaduje zodpovedanie veľa technických, odborných, ekonomických, administratívnych a politických otázok.

#### *Schéma PES*

Z pohľadu platieb za ekosystémové služby ide o súkromno-verejný mechanizmus, ktorý je zabezpečený na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme miernejších odtokov a ochrane pred suchom a jedným kupujúcim (BSK). Okrem toho BSK by bola sprostredkovateľskou inštitúciou medzi predávajúcimi, t.j. obhospodarovateľmi lesa a kupujúcimi, t.j. platcami vodného centu. Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. príživienie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Celkovo môže byť systém „vodného centu“ jadrovým mechanizmom platieb za ekosystémové služby.

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: objem finančných prostriedkov, počet podporených projektov na zlepšenie ekosystémových služieb lesa.

Indikátor dopadu: zlepšenie finálneho indexu plnenia ES na základe naturálnych indikátorov maximalizácie kvality vody, reguláciu záplav, ochranu pred suchom, rovnomernosti dodávok vody a výdatnosti vodných zdrojov (zásoba dreva, ťažba dreva, zakmenenie lesa, drevinové zloženie).

#### *Časová náročnosť*

Hydrické účinky zavedenia systému „vodného centu“ sa prejavujú za dlhšie obdobie, minimálne 5 rokov. Je predpoklad, že len zavedenie systému by vyžadovalo dlhšie časové obdobie, minimálne 2 roky.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

Zatiaľ vôbec nerozpracované, existujú len príklady zo zahraničia.

### **6.b.2.4 Opatrenia pre podporu rekreácie**

Lesné prostredie vytvára priestor pre sociálne ES, z ktorých je spoločnosťou najviac využívaná rekreácia. Pobyt, pohyb a oddych v lese často využíva mestské obyvateľstvo, ktoré ho často spája s estetickými a prírodnými hodnotami lesa. Pre podporu rekreácie v lesoch nachádzajúcich sa na území BSK, rešpektujúc ostatné ES lesov sú navrhnuté opatrenia zamerané na zvýšenie atraktívnosti lesa pre rekreáciu skvalitnením rekreačnej infraštruktúry a úpravou lesníckych postupov a na menšie projekty založené na princípoch ekoturizmu.

#### **Názov: Zvýšenie atraktívnosti lesa pre rekreáciu**

##### *Stručný opis opatrenia*

Budovanie rekreačnej infraštruktúry patrí medzi zaužívané opatrenia na zabezpečenie požiadaviek verejnosti na rekreačné aktivity v lese. Predpokladá, že les navštevujú rekreanti buď za účelom pohybu po cestách resp. chodníkoch alebo pohyb po ploche lesných porastov (zber plodov, orientačný beh, a pod.). Využívanie ciest a chodníkov na rekreáciu spôsobuje vlastníkovi resp. užívateľovi lesa obmedzenia v bežnej činnosti a zvýšené náklady pri ich údržbe, aby bol zaručený bezpečný pohyb pre návštevníkov. Opatrenie bude zamerané na podporu investícií do vybudovania, udržiavania a skvalitnenia rekreačnej infraštruktúry, najmä náučných chodníkov, cykloturistických chodníkov a doplnkovej infraštruktúry (odpočinkové miesta, prístrešky, stojany na bicykle a pod.). Pre zlepšenie lesníckych dimenzií rekreačnej ES budú využívané aj zmenené manažmentové postupy uvedené v kapitole 5 (napr. ponechávanie výstavkov, predlžovanie obnovnej doby, skracovanie rubných pásov, prebudova na výberkový les a pod.).

##### *Výhody (prínosy)*

Prínosom opatrenia bude zabezpečenie spoločenskej požiadavky na sprístupnenie lesa pre rekreáciu. Skvalitnenie rekreačnej infraštruktúry umožní verejnosti bezpečne sa pohybovať v lesoch nachádzajúcich sa na území BSK. Poskytne príležitosti pre rozvoj prírodných a poloprírodných oblastí a možnosti zvýšenia príjmov pre vlastníkov/obhospodarovateľov lesa. Výhodou je aj existencia vhodných lesníckych manažmentových opatrení a postupov (bližšie popísané v kapitole 5) na zvýšenie atraktívnosti lesa pre rekreantov.

##### *Nevýhody (riziká)*

Rekreácia v zásade nevyklučuje bežné obhospodarovanie lesa. Napriek tomu sú však návštevníci pomerne citliví na známky hospodárskych aktivít. Infraštruktúra by preto nemala byť v blízkosti lesných ciest a zväznic, čo nie je vždy možné realizovať. Riziká spojené s realizáciou projektov môžu byť tak zo strany akceptácie verejnosti ako aj na strane realizátora. Verejnosť môže citlivo vnímať budovanie nových zariadení v lesných porastoch. Pre oprávnené subjekty môže byť problematické získavanie finančných zdrojov na realizáciu projektov rekreačnej infraštruktúry.

##### *Vhodnosť pre územie BSK*

Územie BSK je vhodné na rekreáciu v lesoch. Na území BSK sa nachádzajú turisticky atraktívne lokality, či už v oblasti hlavného mesta Bratislava alebo v oblasti malých Karpát. Podľa Stratégie rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020, je región Záhorie najmenej urbanizovaný a najmenej rozvinutý z hľadiska turistickej infraštruktúry, ktorý však zároveň disponuje cenným prírodným prostredím a tradičnou poľnohospodárskou a lesníckou produkciou vrátane rekreačnej infraštruktúry.

### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Koncepcia územného rozvoja cyklotrás Bratislavského samosprávneho kraja vo vzťahu k integrovanému dopravnému systému a významným bodom cestovného ruchu uvádza, že BSK má v súčasnosti okolo 880 km vyznačených cykloturistických trás, prevažne v lesnom prostredí a navrhuje trasy budúceho rozvoja cyklotrás. Stratégia rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 tiež uvádza cykloturistiku a rekreačnú infraštruktúru ako príležitosti pre rozvoj jednotlivých regiónov. Marketingová stratégia destinácie Bratislavský región doma i v zahraničí pre roky 2014 -2016 s výhľadom do roku 2020 označuje cykloturistiku, vodnú a pešiu turistiku za najperspektívnejšiu produktovú líniu BSK. Stratégia rozvoja turizmu v BSK do roku 2020 obsahuje opatrenie 3.2 Zabezpečiť výstavbu cyklotrás, doplnkovú infraštruktúru a zlepšiť orientáciu cyklistov na území s prepojením na hlavné centrá lokalizácie služieb. S budovaním cyklotrás a rekreačnej infraštruktúry počítajú aj ostatné strategické dokumenty ako Urbanistická štúdia cezhraničného prepojenia územia BSK a susediacich rakúskych obcí formou cyklolátok cez rieku Moravu, Stratégia rozvoja a marketingová stratégia turistickej destinácie MALÝ DUNAJ, Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja BSK 2014 – 2020 a Operačný program Bratislavský kraj, v ktorom je aj samostatná prioritná os zameraná na budovanie infraštruktúry.

### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

2.2.5. neuvažovať s novými športovo rekreačnými aktivitami na území ochranných lesov a v lesných masívoch nenavrhovať nové aktivity vyžadujúce zábery lesnej pôdy v ochranných lesoch.

5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK

4. Zásady funkčného využívania územia z hľadiska rozvoja rekreácie, cestovného ruchu a kúpeľníctva. Osobitne regulatív 4.12. Vytvárať územné a priestorové podmienky pre rozvoj nosných foriem cestovného ruchu, a to pre: 4.12.3. horskú pešiu turistiku, pobyt v horách a lesoch, 4.12.4. turistiku v poľnohospodárskej a podhorskej krajine, 4.12.7. poznávací turizmus, 4.12.11. špecifické druhy a formy cestovného ruchu /turizmu a rekreácie, 4.12.12. individuálnu rekreáciu, 4.12.13. prímestskú rekreáciu.

### *Finančná náročnosť*

Budovanie novej alebo údržba existujúcej rekreačnej infraštruktúry si vyžaduje zvýšené finančné náklady spojené s nákupom materiálu, cenou práce, prenájmom pozemkov a pod. Podpora vybraných manažmentových opatrení na posilnenie rekreácie (podľa kapitoly 5) si bude vyžadovať zvýšené náklady na uplatňovanie zásad PBHL a kompenzáciu ujmy v prípade obmedzenia hospodárenia.

### *Schéma PES*

Predpokladá sa podpora malých investičných projektov do rekreačnej infraštruktúry alebo projektov úpravy hospodárenia pre podporu ES rekreácia na základe projektu vypracovaného OLH. Realizácia konkrétnych aktivít bude závislá od vypracovania investičného projektu pre zvýšenie atraktívnosti lesnej rekreácie. Z pohľadu platieb za ekosystémové služby môže ísť o súkromný, verejný alebo súkromno-verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme vybudovania nových alebo údržby existujúcich rekreačných zariadení (náučné chodníky,



informačné tabule, prístrešky, ohniská a pod.) a viacerými možnými kupujúcimi (BSK, obce, združenia cyklistov, iné záujmové združenia). V prípade súkromného mechanizmu (napr. platba cykloklubu obhospodarovateľom lesa za údržbu lesných ciest) môže BSK vystupovať ako sprostredkovateľ medzi poskytovateľom a kupujúcim. Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. príživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Platba za ekosystémovú službu je vo forme ostatných finančných stimulov. Finančný stimul by mal predstavovať úhradu 50% až 80% nákladov projektu. Výška podpory musí byť závislá od druhu projektu (napr. úhrada 50% nákladov na manažmentové opatrenia zvyšujúce rekreačnú ES, vyššia podpora by mohla smerovať do údržby existujúcej infraštruktúry).

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet projektov alternatívnych lesníckych prístupov, počet vybudovaných alebo zrekonštruovaných zariadení rekreačnej infraštruktúry.

Indikátor dopadu: zlepšenie indexu plnenia ES rekreácia na základe zmeny naturálnych indikátorov v jednotlivých dimenziách podľa metodiky popísanej v kapitole 5 (napr. vnem starostlivosti o les, vnem zasahovania, otvorenosť priestorov, historicita, pestrosť a estetika).

#### *Časová náročnosť*

Ide o opatrenie, ktoré nie je časovo náročné. Realizácia je možná v priebehu niekoľkých mesiacov, nakoľko sa nejedná o veľkoplošné projekty. Realizácia je podmienená sezónnosťou, výstavba infraštruktúry sa nedá realizovať v zimných mesiacoch a za nepriaznivého počasia. Taktiež niektoré manažmentové opatrenia sú podmienené sezónnosťou.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

V súčasnosti existujú vybudované tak inštitucionálne ako aj legislatívne podmienky na realizáciu projektov týkajúcich sa vybudovania, zlepšovania alebo skvalitňovania rekreačnej infraštruktúry. V systéme regionálnych, národných alebo európskych podpôr existujú opatrenia, ktoré by bolo vhodné využiť (Program rozvoja vidieka 2014-2020, INTEREG, dotácie BSK, Envirofond a rôzne malé granty súkromných podnikov). Vzhľadom na doterajší vývoj sa dá predpokladať aj čiastočné dobrovoľné financovanie malých investičných projektov rozvoja rekreačnej infraštruktúry.

#### **Názov: Rozvoj podmienok pre ekoturizmu v lese**

##### *Stručný opis opatrenia*

Ekoturizmus je *zodpovedné cestovanie do prírodných oblastí, ktoré šetrí životné prostredie, udržiava blahobyt miestnych obyvateľov a zahŕňa vysvetľovanie a vzdelávanie* (TIES, 2015). Ekoturizmus predstavuje novú progresívnu, environmentálnu formu cestovného ruchu. Ekoturizmus, zážitkový a vedecký turizmus sa snaží podnecovať a využívať záujem verejnosti o prírodu, pri súčasnom obmedzení negatívnych zásahov do životného prostredia, ktoré turistický ruch prináša. Cieľom týchto foriem turizmu je zabezpečenie rozvoja regiónov so zachovalou prírodou tak, aby táto aj naďalej zostala zachovaná.

##### *Výhody (prínosy)*

Ekoturizmus stojí na **3 pilieroch: miestna komunita, biologická diverzita a turistika**. V praxi to znamená cestovanie do prírody, ktoré chráni životné prostredie a zároveň zlepšuje prosperitu miestnych ľudí, pretože im prináša ekonomické príležitosti. Opatrenie prináša výhody pre

miestne obyvateľstvo vo forme zvýšenia príjmu a tvorby pracovných miest na vidieku a zároveň celospoločensky napomáha k zachovaniu biodiverzity. Ekologická záťaž je v porovnaní s inými typmi turizmu minimálna.

#### *Nevýhody (riziká)*

Ekoturizmus má niekoľko podobných črt ako ktorékoľvek iné podnikanie v cestovnom ruchu. Ekoturizmus je náročný na prevádzku. Problematické môže byť zabezpečenie potrebného množstva ubytovacích a stravovacích kapacít, resp. vhodných miest na stanovanie, nedostatočná úroveň infraštruktúry, slabý marketing, nedostatočná škála doplnkových služieb či počet zamestnancov.

#### *Vhodnosť pre územie BSK*

Územie BSK má potenciál pre realizáciu ekoturizmu, najmä v oblasti Malých Karpát. Lesnatosť územia BSK, ako aj rurálny charakter častí územia BSK vytvára vhodné územie pre realizáciu projektov v oblasti ekoturizmu. Jeho rozvoj predpokladajú aj strategické dokumenty BSK predovšetkým v regiónoch Malokarpatsko, Podunajsko a Záhorie.

#### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Stratégia rozvoja cestovného ruchu v BSK do roku 2020 uvádza ekoturizmus ako progresívny produkt cestovného ruchu vo všetkých regiónoch BSK.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

2.2.5. neuvažovať s novými športovo rekreačnými aktivitami na území ochranných lesov a v lesných masívoch nenavrhovať nové aktivity vyžadujúce zábery lesnej pôdy v ochranných lesoch.

4. Zásady funkčného využívania územia z hľadiska rozvoja rekreácie, cestovného ruchu a kúpeľníctva. Osobitne regulatív 4.12. Vytvárať územné a priestorové podmienky pre rozvoj nosných foriem cestovného ruchu, a to pre: 4.12.11. špecifické druhy a formy cestovného ruchu /turizmu a rekreácie.

Všetky regulatívy v bode 5. Zásady a regulatívy starostlivosti o životné prostredie vrátane 5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK

#### *Finančná náročnosť*

Finančná náročnosť opatrenia závisí od druhu ekoturizmu. Malé projekty ako napr. fotografovanie v lese, stanovanie na určených plochách, pozorovanie lesných živočíchov, a pod. nepredstavujú finančne náročné projekty. Zvýšené náklady môžu byť spôsobené najmä pri realizácii ekoturizmu spojeného s poskytovaním ubytovacích a stravovacích služieb v lese.

#### *Schéma PES*

Predpokladá sa projektová podpora malých investičných projektov na rozvoj ekoturizmu. Z pohľadu platieb za ekosystémové služby môže ísť o súkromný, verejný alebo súkromno-verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme poskytnutia služby (poskytnutie ubytovania, umožnenie prenocovania v lese v stane, umožnenie fotografovania, a pod.) a viacerými možnými kupujúcimi (BSK, obce, organizácie cestovného ruchu, iné záujmové združenia). V prípade súkromného mechanizmu (napr. platba organizácie cestovného ruchu

obhospodarovateľom lesa za údržbu táborísk) môže BSK vystupovať ako sprostredkovateľ medzi poskytovateľom a kupujúcim. Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. priživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Platba za ekosystémovú službu je vo forme ostatných finančných stimulov. Finančný stimul by mal predstavovať úhradu 50% až 80% nákladov projektu. Výška podpory bude závislá od druhu projektu (napr. úhrada 50% nákladov na údržby existujúcich zariadení).

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet realizovaných projektov, počet aktivít, počet návštevníkov.

Indikátor dopadu: zlepšenie vnímania plnenia ES na základe spätnej väzby od užívateľov formou dotazníka o spokojnosti.

#### *Časová náročnosť*

Časová náročnosť závisí od druhu ekoturizmu. Spravidla sa nejedná o časovo náročné projekty. Dlhšie časové obdobie môže trvať vybudovanie ubytovacích a stravovacích kapacít ako aj budovanie „značky“ a povedomia obyvateľom BSK o výhodách ekoturizmu.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

V súčasnosti existujú vybudované tak inštitucionálne ako aj legislatívne podmienky na podporu cestovného ruchu. V systéme regionálnych, národných alebo európskych podpôr existujú opatrenia, ktoré by bolo vhodné využiť (Program rozvoja vidieka 2014-2020, INTEREG, dotácie BSK, Envirofond, a pod.). Vzhľadom na doterajší vývoj a možnosti, ktoré ekoturizmus ponúka pre rozvoj vidieka sa dá predpokladať aj čiastočné dobrovoľné financovanie malých investičných projektov rozvoja ekoturizmu na území BSK.

### **6.b.2.5 Opatrenia pre podporu biodiverzity**

Veľká časť biodiverzity sa viaže na lesné ekosystémy. Biodiverzita predstavuje ekosystémovú službu, ktorá môže byť zabezpečená aj pri opatreniach na podporu ostatných ES (drevo, uhlík, voda, rekreácia). Na zachovanie prírodného bohatstva a podporu priaznivého stavu lesov v podmienkach zmeny klímy sú navrhnuté opatrenia zachovania a zvýšenia biodiverzity vo forme platieb za zlepšenie biodiverzity a investícií do zelenej infraštruktúry v lese.

#### **Názov: Zlepšenie biodiverzity v lese**

##### *Stručný opis opatrenia*

Opatrenie je zamerané na zlepšenie biodiverzity v lesných porastoch na území BSK bez ohľadu na stupeň ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Jednalo by sa o projekt realizácie vybraných manažmentových opatrení vypracovaného OLH pre vybrané územie. V rámci tohto opatrenia by vlastník alebo obhospodarovateľ lesov vo vybraných porastoch prijal dobrovoľný záväzok buď nezasahovať do lesného porastu (pasívny manažment) alebo zabezpečovať lesnícko-environmentálne a klimatické záväzky uplatňovaním šetrného spôsobu hospodárenia (PBHL) na vybranom území v zmysle navrhnutých manažmentových opatrení na podporu ES biodiverzita v kapitole 5.

### *Výhody (prínosy)*

Výhodou opatrenia je finančná podpora viazaná na výmeru lesných pozemkov, na ktorých sa budú opatrenia vykonávať. Výhody takejto podpory spočívajú v zabezpečení stáleho príjmu pre prijímateľa, preto sú žiadané aj zo strany vlastníkov resp. obhospodarovateľov.

### *Nevýhody (riziká)*

Riziká spočívajú v problematickej a administratívnej náročnej kontrole plnenia záväzkov, na ktoré sa platby poskytuje. Nevýhodou môže byť aj zníženie produkcie dreva, keďže sa čerpaním podpory dobrovoľne zníži objem vyťaženeého dreva.

### *Vhodnosť pre územie BSK*

Územie BSK je veľmi zaujímavé z hľadiska biodiverzity. K územiám s najväčšou biodiverzitou patria napr. Mestské lesy Bratislava, LC Sološnica, Stupava a Modra.

### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Podpora biodiverzity je obsiahnutá v Katalógu adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy. Stratégia rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 v rámci opatrenia 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva uvádza ako jednu z aktivít Investície do zlepšenia biodiverzity lesov.

### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

2.2.5. neuvažovať s novými športovo rekreačnými aktivitami na území ochranných lesov a v lesných masívoch nenavrhnovať nové aktivity vyžadujúce zábery lesnej pôdy v ochranných lesoch.

Všetky regulatívy v bode 5. Zásady a regulatívy starostlivosti o životné prostredie vrátane 5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK

### *Finančná náročnosť*

Finančná náročnosť bude závisieť od výmery podporených lesných pozemkov a výšky platby za jeden hektár pretože sa bude jednať o jednorazovú platbu, ktorá sa bude periodicky opakovať každý rok počas trvania záväzku. Z toho dôvodu je nevyhnutná alokácia dostatočného množstva finančných prostriedkov.

### *Schéma PES*

Z pohľadu platieb za ekosystémové služby môže ísť o súkromný, verejný alebo súkromno-verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme záväzku buď nehospodáriť alebo aplikovať špecifické manažmentové opatrenia a viacerými možnými kupujúcimi (BSK, obce, NGO). V prípade súkromného mechanizmu (napr. platba NGO obhospodarovateľom lesa za pasívny manažment) môže BSK vystupovať ako sprostredkovateľ medzi poskytovateľom a kupujúcim. Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. príživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Platba za ekosystémovú službu je vo forme platby na hektár. Výška platby by mala predstavovať 100% nákladov projektu.

### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: objem vyplatených finančných prostriedkov, výmera lesných pozemkov v ha.

Indikátor dopadu: zlepšenie indexu plnenia ES biodiverzita na základe zmeny naturálnych indikátorov v jednotlivých dimenziách podľa metodiky v kapitole 5 (druhová, dimenzionálna, priestorová, mŕtve drevo, manažmentová podpora).

#### *Časová náročnosť*

Ide o dlhodobejšie opatrenie, ktoré je časovo náročné najmä na administratívne spracovanie a následnú kontrolu plnenia prevzatých záväzkov.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

V súčasnosti existuje na národnej aj európskej úrovni systém priamych platieb za plnenie environmentálnych záväzkov vyplývajúcich z územnej a druhovej ochrany podľa národnej a európskej legislatívy. Aj na úrovni BSK funguje systém poskytovania dotácií na základe VZN BSK o poskytovaní dotácií z rozpočtu BSK č. 5/2018. Vzhľadom na doterajší vývoj sa nedá predpokladať dobrovoľné financovanie záväzkov na zvyšovanie biodiverzity v lese.

#### **Názov: Investície do zelenej infraštruktúry na lesných pozemkoch**

##### *Stručný opis opatrenia*

Investície do budovania zelenej infraštruktúry sú významné z hospodárskeho hľadiska, najmä pre zachovanie schopnosti prírody zmierňovať negatívne účinky zmeny klímy. Zelená infraštruktúra napomáha zachovať cenné ekosystémy (EC, 2010). Cieľom opatrenia bude podporovať zachovanie poloprírodných a prírodných prvkov a rozličných prírodných ekosystémov hodnotných z hľadiska ochrany prírody (napr. lesné a mokradné spoločenstvá, prvky ÚSES, chránené územia vrátane území NATURA 2000 a i.) v lesoch na území BSK.

##### *Výhody (prínosy)*

Prínosy opatrenia spočívajú v zachovaní biodiverzity na podporovaných územiach. Podporované môžu byť aj iné ekosystémové služby ako napr. viazanie a uskladňovanie uhlíka aj rekreácia. Ďalším prínosom môže byť posilnenie mikroregionálnej spolupráce miest obcí a majiteľov/obhospodarovateľov lesov pri zavádzaní projektov zelenej infraštruktúry v lesoch.

##### *Nevýhody (riziká)*

Pojem zelená infraštruktúra sa používa vo viacerých politických dokumentoch a stratégiách EU, avšak na Slovensku ide stále o pomerne nový pojem. Dôvodom môže byť nielen terminologická novosť a nejednoznačnosť, ale aj chýbajúca metodika, ktorá by presne zadefinovala koncepciu zelenej infraštruktúry, najmä v lesoch, čo môže odradiť potenciálnych žiadateľov.

##### *Vhodnosť pre územie BSK*

Územie BSK má vhodné prírodné podmienky na podporu budovania zelenej infraštruktúry. Na jeho území sa nachádzajú rôzne prírodné a poloprírodné prvky ako napr. územia Natura 2000, mokrade, lužné lesy.

##### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Podpora biodiverzity je obsiahnutá v Katalógu adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy. Stratégia rozvoja vidieka BSK na roky 2016-2020 v rámci opatrenia 2.2 Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva uvádza ako jednu z aktivít Investície do zlepšenia biodiverzity lesov.

#### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

Všetky regulatívy v bode 5. Zásady a regulatívy starostlivosti o životné prostredie vrátane 5.3.11. zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch na území BSK

#### *Finančná náročnosť*

Finančná náročnosť bude závisieť od charakteru podporovaného projektu. Môže ísť napr. o rôzne technologické, stavebné, prípadne prírodné špecifiká, ktoré je potrebné zohľadniť. Spravidla sa jedná o finančne náročné projekty, pretože predpokladajú určitú formu manažmentu krajiny, ktorá je spojená so zvýšenými nákladmi (napr. použitie environmentálne vhodných technológií, šetrné hospodárske postupy, a pod.).

#### *Schéma PES*

Z pohľadu platieb za ekosystémové služby môže ísť o verejný alebo súkromno-verejný mechanizmus, ktorý zabezpečí na základe zmluvného vzťahu medzi viacerými poskytovateľmi ekosystémovej služby vo forme vybudovania zelenej infraštruktúry a viacerými možnými kupujúcimi (BSK, obce, NGO, iné subjekty). V prípade súkromno-verejného mechanizmu (napr. platba NGO obhospodarovateľom lesa za aktívnu ochranu mokradí) môže BSK vystupovať ako sprostredkovateľ medzi poskytovateľom a kupujúcim. Forma podpory ekosystémových služieb je tzv. priživenie, lebo sa očakáva pozitívny vplyv aj na iné ekosystémové služby. Platba za ekosystémovú službu je vo forme finančného stimulu. Výška platby by mala predstavovať 50-80% nákladov projektu v závislosti od typu projektu.

#### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet realizovaných projektov, objem investovaných prostriedkov.

Indikátor dopadu: zlepšenie indexu plnenia ES biodiverzita na základe zmeny naturálnych indikátorov v jednotlivých dimenziách podľa metodiky v kapitole 5 (druhovú, dimenzionálnu, priestorovú, mŕtve drevo, manažmentová podpora).

#### *Časová náročnosť*

Vyhotovenie kvalitného projektu zelenej infraštruktúry je časovo náročné, pretože je potrebné zohľadniť nielen špecifiká týkajúce sa hospodárenia v lesoch, ale je potrebné aj dôsledné uplatňovanie vybraných STN a odvetvových noriem, VZN príslušných miest/obcí, územný plán a pod.

#### *Stav rozpracovania/implementácie*

Na území SR sa projekty zelenej infraštruktúry financovali z operačných programov na roky 2014-2020 (OP Kvalita životného prostredia, Integrovaný regionálny operačný program), Environmentálneho fondu a rôznych nadnárodných programov ako napr. LIFE, EHP granty, Nórsky finančný mechanizmus, Programy cezhraničnej a nadnárodnej spolupráce 2014 – 2020, a pod. BSK dlhodobo podniká kroky na ochranu životného prostredia a zmierňovania negatívnych dôsledkov zmeny klímy. Na úrovni BSK existuje podpora pre budovanie projektov

zelenej infraštruktúry a biodiverzity z rôznych zdrojov (projekty, dotačná schéma BSK). Vzhľadom na doterajší vývoj sa nedá predpokladať dobrovoľné financovanie projektov zelenej infraštruktúry v lesoch, aj keď v určitých prípadoch možného dodatočného príjmu pre poskytovateľa služby sa to dá predpokladať (napr. čiastočná úhrada zvýšených nákladov zo strany BSK, obce).

#### *Opatrenia pre podporu zvyšovania povedomia o ES lesa v BSK*

Lesné ekosystémy spolu s vodou tvoria prírodné bohatstvo BSK. Strategická je ich ochrana a zveľaďovanie v zmysle zásad trvalo udržateľného obhospodarovania lesov tak, aby sa zlepšovala ich funkčnosť a maximalizovalo dosahovanie pozitívnych efektov na obyvateľov a návštevníkov. Pre zvýšenie povedomia a vzdelávania širokej verejnosti o lesoch a ich ES bolo navrhnuté opatrenia v oblasti environmentálnej výchovy a vzdelávania.

#### **Názov: *Výchova a vzdelávanie o ES lesa***

##### *Stručný opis opatrenia*

Opatrenie je zamerané na zvýšenie povedomia a vzdelávania širokej verejnosti v oblasti využívania a ochrany lesov, propagácie rekreačného potenciálu, prírodných a kultúrnych hodnôt lesov na území BSK. Vyžaduje spoluprácu medzi odbornou verejnosťou, kompetentnými orgánmi a širokou verejnosťou. Výchova a vzdelávanie o ES lesa je súčasťou environmentálnej výchovy zameranej na rôzne cieľové skupiny (deti, mládež, dospelých) a sú zabezpečované rôznymi aktérmi (štátny sektor, verejný sektor, nevládne organizácie, súkromný sektor). Oblasť environmentálnej výchovy a vzdelávania sa vyznačuje veľkou variabilitou aktivít (indoorové a outdoorové aktivity, krátkodobé, dlhodobé, zamerané na rôzne cieľové skupiny).

##### *Výhody (prínosy)*

Výhodou opatrenia je zacielenie aktivít na rôzne ES a využitie širokým okruhom cieľových skupín (vrátane seniorov a osôb so špeciálnymi požiadavkami). Priamy kontakt s odborníkmi a realizácia aktivít v prírodnom prostredí (les) umožňuje reagovať na aktuálne výzvy (napr. ťažba, obnova lesa, povodne, rekreácia). Aktivita je možné realizovať systematicky a dlhodobo, najmä pri využití formálneho vzdelávania detí a mládeže.

##### *Nevýhody (riziká)*

Opatrenie je závislé na zabezpečení kvalifikovaného personálu a adekvátnom financovaní zvolených aktivít. Záujem zo strany verejnosti je potrebné udržiavať dostatočnou informovanosťou a propagáciou, čo vyžaduje ďalšie vyvolané náklady.

##### *Vhodnosť pre územie BSK*

V zriaďovateľskej kompetencii BSK sú napríklad stredné školy, alebo domovy sociálnych služieb, ktoré sú vhodnými cieľovými skupinami pre realizáciu aktivít v lese. Aktivita Lesnej pedagogiky využívajú Lesy SR š.p. a mestské lesy (napr. OZ Smolenice, ML Bratislava, Svätý Jur) na území v BSK. Zvyšovanie povedomia o lese a ES je potrebné pre lepšiu informovanosť a akceptáciu rozhodnutí o otázkach životného prostredia v kompetencii BSK.

### *Prepojenie na dokumenty BSK*

Environmentálna výchova je spomenutá v Konceptii budovania siete environmentálno-vzdelávacích centier v BSK na obdobie 2018-2025, kde sa počíta s vytvorením modelu fungovania funkčnej hierarchickej siete centier environmentálnej výchovy. V Katalógu adaptačných opatrení miest a obcí BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy sa odporúča, aby sa začalo určitým informačným a vzdelávacím procesom, ktorý zvýši uvedomenie a znalosti všetkých dotknutých v danej oblasti.

### *Väzba na regulatívy územného plánu BSK*

4.12.13.4. podporovať rozvoj lesných škôl s funkciou športovo-rekreačnou, náučnou a vzdelávacou, s možnosťami organizovania viacdenných pobytov v prírodnom prostredí, spojených s aktívnou starostlivosťou o prírodu

### *Finančná náročnosť*

Opatrenie môže byť zamerané na nízko nákladové aktivity 50-100 EUR (lesné vychádzky, prednášky, exkurzie). Zvýšené nároky na financovanie sú na dlhodobé projekty s cieľovými skupinami detí a mládeže s cieľom zvýšiť environmentálne povedomie budúcich generácií (školské krúžky, tábory, sústredenia), ktoré môžu byť aj v tisíckach EUR. Významnou nákladovou položkou je zabezpečenie vzdelávacích materiálov a pomôcok.

### *Schéma PES*

Podpora sociálnej ES prostredníctvom Výchovy a vzdelávania o ES službách lesa je možná prostredníctvom verejného platobného mechanizmu, ako dotačný titul BSK z vlastných rozpočtových zdrojov, alebo z fondov. Týmto spôsobom je možné financovať krátkodobé aktivity – lesné vychádzky, ktorú by pre cieľovú skupinu realizovali certifikovaní lesní pedagógovia, v zmysle odporúčania Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR z roku 2017. Výška dotácie do 100% nákladov na prípravu a realizáciu lesnej vychádzky. Dlhodobé projekty a špeciálne aktivity je možné zabezpečiť viaczdrojovým financovaním kde BSK dotuje časť nákladov (50 %) a zároveň vystupuje ako sprostredkovateľ na strane kupujúceho. Formou súkromnej platobnej schémy medzi predávajúcim (obhospodarovateľom lesa) a kupujúcim je možné zabezpečiť aktivity súvisiace s zvyšovaním environmentálneho povedomia (napr. teambuildingy).

### *Indikátory plnenia opatrenia*

Indikátory výsledku: počet aktivít a projektov, počet účastníkov podľa cieľových skupín.  
Indikátor dopadu: zlepšenie povedomia o ES lesa na základe spätnej väzby od účastníkov environmentálneho vzdelávania formou dotazníka

### *Časová náročnosť*

Realizácia opatrenia je časovo náročná (zmena správania a postoje k ES), realizácia jednotlivých aktivít však nevyžaduje dlhé časové obdobie, je možné ich realizovať v priebehu roka.

### *Stav rozpracovania/implementácie*



Environmentálna výchova sa široko využíva v rôznych oblastiach. V lesníckom sektore je množstvo aktivít lesnej pedagogiky, ktoré je možné využiť v rámci tohto opatrenia, aj so začatím intenzívnej spolupráce s BSK a ďalšími organizáciami.

## 6.c Návrh možností participácie BSK pri tvorbe a obnove programu starostlivosti o lesy

Cieľom kapitoly je vo všeobecnej rovine a v zmysle platnej legislatívy a stavu poznania opísať, akým spôsobom sa BSK môže zapojiť do tvorby PSL.

### Program starostlivosti o lesy

Program starostlivosti o lesy (PSL) je nástrojom štátu na zabezpečenie trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch; nie je nástrojom na usporiadanie vlastníctva k pozemkom ani určenie obhospodarovateľov lesa (§ 40 ods. 1 zákona o lesoch). V súčasnosti sa PSL vyhotovuje pre všetky lesné pozemky na území Slovenska. PSL môžu vyhotovovať len odborne a technicky spôsobilé fyzické alebo právnické osoby so živnostenským oprávnením. Výberom vyhotovovateľov bola Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (MPRV SR) poverená ako verejný obstarávateľ, príspevková štátna organizácia Národné lesnícke centrum Zvolen (NLC), ktorá zabezpečuje aj ďalšie úlohy riadenia hospodárskej úpravy lesov. Náklady na vyhotovenie PSL hradí štát, obhospodarovateľ lesa hradí náklady v prípade, že sa rozhodne zabezpečiť vyhotovenie PSL ním vybranou fyzickou alebo právnickou osobou. PSL sa vyhotovujú spravidla na obdobie 10 rokov, v desaťročnom cykle sa teda vypracujú pre všetky lesné pozemky na Slovensku. PSL sa vyhotovuje pre jednotlivé lesné celky (LC). Súčasťami PSL vyhotoveného pre LC sú najmä:

- a) všeobecná časť,
- b) opis porastov,
- c) plán hospodárskych opatrení,
- d) plochová tabuľka,
- e) prehľadové tabuľky,
- f) obrysová a porastová mapa.

Súčasťou PSL vyhotovenou vyhotovovateľom v spolupráci s obhospodarovateľom lesa a dotknutými orgánmi štátnej správy môže byť aj

- a) ťažbová mapa,
- b) evidenčná časť programu starostlivosti,
- c) prieskum a plán lesnej dopravnej siete,
- d) prieskum a plán zahrádzania bystrín v lesoch,
- e) plán lesníckotechnických meliorácií,
- f) ekonomický prieskum vrátane vyčíslenia dosahov osobitného režimu hospodárenia,
- g) ocenenie lesného majetku; podľa požiadaviek môže zahŕňať určenie všeobecnej a spoločenskej hodnoty vrátane hodnoty efektov mimoprodukčných funkcií lesa.

## Proces vyhotovenia a schvaľovania PSL

Schvaľovanie PSL je konaním v procese jeho vyhotovenia. Celý proces je upravený zákonom o lesoch (§ 40 - 43 zákona o lesoch). Názorne je proces vyhotovenia schvaľovania PSL zobrazený na obrázku 22.

Účastníkmi konania sú v zmysle zákona o lesoch vlastníci, správcovia alebo obhospodarovatelia lesov. V zmysle správneho poriadku sú účastníkmi konania aj orgány štátnej správy. V širšom výklade sa konania môžu zúčastniť aj ďalšie odborné organizácie a verejnosť.

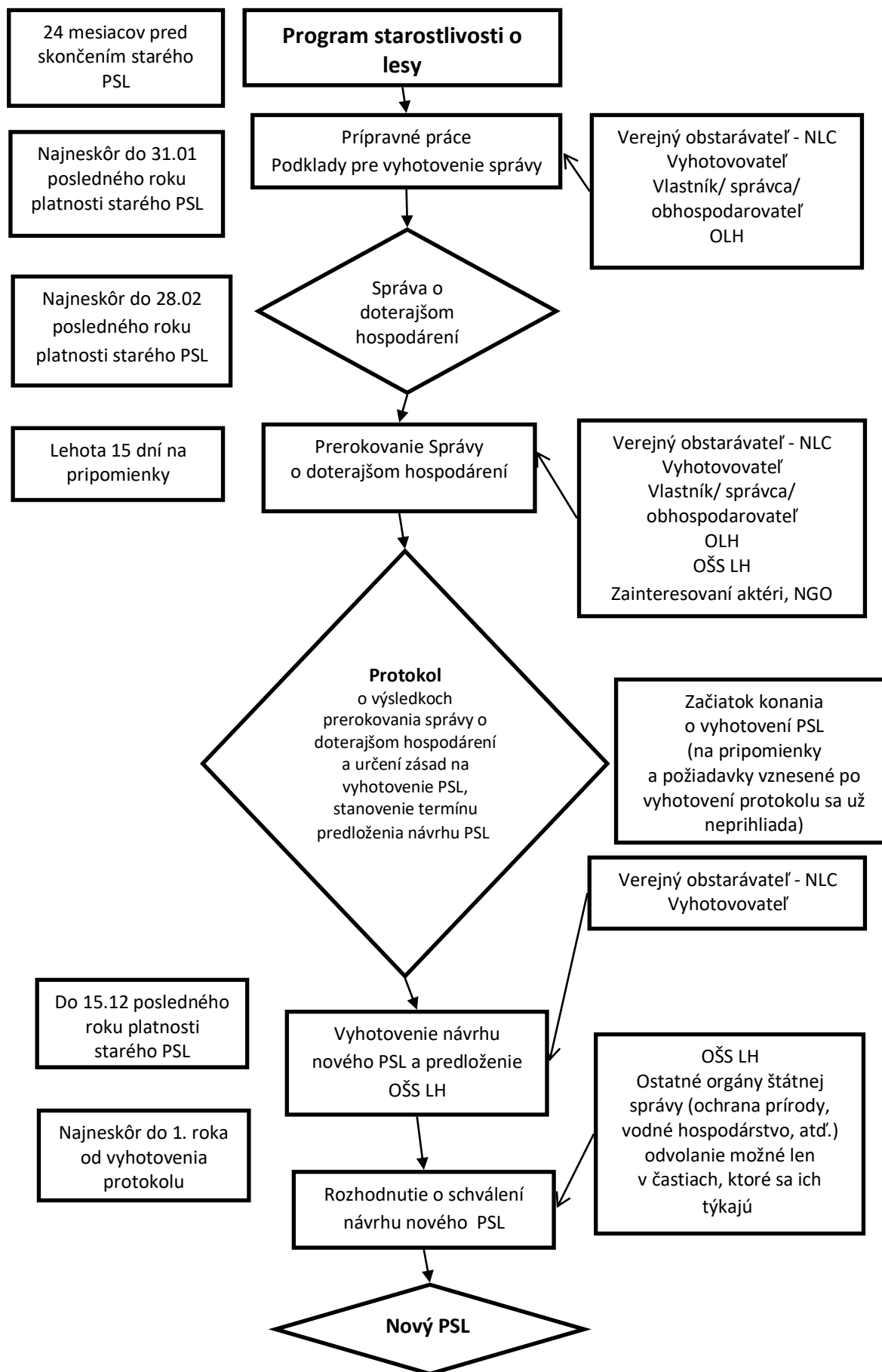
PSL sú schvaľované orgánom štátnej správy lesného hospodárstva (OŠS LH), konkrétne okresnými úradmi v sídle kraja – odbor opravných prostriedkov (OOP) na obdobie desať rokov. V prípade zistenia nových alebo odlišných skutočností sa pristupuje v priebehu platnosti PSL k ich zmenám, úpravám alebo predčasnej obnove (§ 43 zákona o lesoch).

OŠS LH oznámi najneskôr 24 mesiacov pred skončením platnosti PSL vlastníkovi, správcovi alebo obhospodarovateľovi lesa túto skutočnosť, ako aj skutočnosť, že NLC obstará vyhotovenie PSL. Vyhotovovateľ PSL vypracuje *Správu o doterajšom hospodárení a o určení zásad na vyhotovenie programu starostlivosti* pre príslušný LC (ďalej len „správa o hospodárení“), ktorú predloží OŠS LH, najneskôr do konca februára posledného roka platnosti PSL.

OŠS LH bezodkladne oznámi NLC, dotknutým orgánom štátnej správy (orgán ochrany prírody), právnickým osobám a fyzickým osobám, ktorých práva môžu byť vyhotovením programu starostlivosti dotknuté (v odôvodnených prípadoch aj VÚC), že do správy o hospodárení môžu nahliadnuť a zároveň ich vyzve na predloženie pripomienok k správe o hospodárení a požiadaviek na vypracovanie pokynov na vyhotovenie PSL v lehote do 15 dní od doručenia oznamu. Na pripomienky a požiadavky, ktoré neboli predložené v určenej lehote, sa neprihliada. V ozname uvedie dátum prerokovania správy o hospodárení a predloženie pripomienok a požiadaviek, ktoré sa uskutočnia najneskôr do siedmich dní od posledného dňa lehoty, určenej na ich predloženie. Vyjadrením orgánu ochrany prírody je OŠS LH v rozsahu podľa osobitného predpisu viazaný.

O výsledkoch prerokovania správy o hospodárení a pripomienok a požiadaviek sa vyhotoví *protokol*, ktorý obsahuje pokyny na vyhotovenie PSL a termín predloženia návrhu PSL OŠS LH, najneskôr do 15. decembra posledného roka platnosti PSL.

Konanie o vyhotovení PSL sa začína dňom vyhotovenia protokolu. Na pripomienky a požiadavky zúčastnených osôb uplatnené po vyhotovení protokolu sa neprihliada. Vyhotovovateľ PSL je pri vyhotovení PSL povinný postupovať podľa pokynov na vyhotovenie PSL obsiahnutých v protokole. Obhospodarovateľ lesa je povinný poskytnúť vyhotovovateľovi PSL podklady potrebné na vypracovanie správy o hospodárení a na vyhotovenie PSL zabezpečiť súčinnosť odborného lesného hospodára (OLH).



Obrázok 22 Postup vyhotovenia a schvaľovania PSL. Zdroj: vlastné spracovanie

Návrh PSL schvaľuje OŠS LH rozhodnutím, ktorého prílohou je PSL, po vydaní potvrdenia správcom informačného systému lesného hospodárstva (NLC) o správnosti a súlade väzieb medzi číselnými a grafickými údajmi návrhu PSL a po záväznom vyjadrení dotknutých orgánov štátnej správy, ktorým kontrolujú splnenie pripomienok a požiadaviek uplatnených v konaní. Ak ide o územia európskej sústavy chránených území (Natura 2000), OŠS LH rozhodne aj na základe posúdenia podľa osobitného predpisu (odborné stanovisko orgánu ochrany prírody), ktorého súčasťou je aj návrh opatrení, ktorými sa zabezpečí, že vykonanie PSL nebude mať negatívny vplyv na tieto územia.

Ak predložený návrh obsahuje nedostatky, ktoré zabraňujú jeho schváleniu, vráti ho OŠS LH vyhotovovateľovi PSL a určí požiadavky alebo podmienky, po splnení ktorých možno PSL predložiť na jeho schválenie.

O schválení PSL rozhodne OŠS LH najneskôr do jedného roka od začatia konania o vyhotovení PSL; MPRV SR môže v odôvodnených prípadoch túto lehotu predĺžiť.

Účastníkom konania a zúčastneným osobám sa doručuje len oznámenie o schválení PSL. Odvolanie proti rozhodnutiu o schválení PSL nemá odkladný účinok; účastník konania sa môže odvolať len v tej časti, ktorá sa ho týka.

Ak odvolací orgán rozhodnutie zruší a vec vráti na nové konanie, v rozhodnutí určí, ktorú súčasť PSL alebo jej časť nemožno vykonávať do vydania nového rozhodnutia; tým nie je dotknutá vykonateľnosť ostatných častí PSL.

### **Možnosti participácie BSK na tvorbe PSL**

BSK, nakoľko nie je vlastník, správca ani obhospodarovateľ lesa, nemôže byť účastníkom konania o vyhotovení PSL. Zákon o lesoch však pripúšťa, aby sa právnické a fyzické osoby, ktorých práva môžu byť vyhotovením programu starostlivosti dotknuté, mohli zúčastniť konania ako *zúčastnená osoba* (§ 67 ods. 4-6 zákona o lesoch).

Podľa § 67 ods. 4 zákona o lesoch: *Združenie s právnou subjektivitou (podľa občianskeho zákonníka aj orgán územnej samosprávy), nie je účastníkom správneho konania, je zúčastnenou osobou, ak predmet jeho činnosti súvisí s využívaním a ochranou lesného majetku a ak písomne oznámi svoju účasť v konaní najneskôr do 7 dní od upovedomenia o začatí konaní.*

Podľa § 67 ods. 5 zákona o lesoch: *Združenie môže písomne požiadať orgán štátnej správy lesného hospodárstva, aby ho upovedomil o začatých správnych konaniach, v ktorých môžu byť dotknuté jeho záujmy. Žiadosť musí obsahovať najmä názov združenia, jeho sídlo, identifikačné číslo, meno a priezvisko osoby oprávnenej konať v mene občianskeho združenia a určenie konania, o ktorého začatí chce byť združenie upovedomené, vrátane uvedenia záujmov, ktoré by mohli byť týmto konaním dotknuté.*

Podľa § 67 ods. 6 zákona o lesoch: *Orgán štátnej správy lesného hospodárstva, ktorému žiadosť bola doručená, je povinný upovedomiť združenie podľa odseku 4 o začatých správnych konaniach, v ktorých môžu byť dotknuté jeho záujmy, a to najneskôr do siedmich dní odo dňa začatia konania alebo odo dňa doručenia žiadosti, ak sa konanie už začalo.*

Štatút zúčastnenej osoby umožňuje BSK účasť na konaní o vyhotovení PSL len v etape prerokovania správy o doterajšom hospodárení a o určení zásad na vyhotovenie PSL pre príslušný LC. Zúčastnená osoba má právo nahliadnuť do správy a zároveň môže predkladať

pripomienky v lehote do 15 dní od doručenia oznamu. Na pripomienky a požiadavky, ktoré neboli predložené v určenej lehote, sa neprihliada.

Je však potrebné podotknúť, že OŠS LH nie je povinný akceptovať pripomienky vznesené zúčastnenými osobami. Viazaný je len vyjadrením orgánu ochrany prírody. Zúčastnená osoba v zmysle správneho poriadku nemá právo odvolať sa proti rozhodnutiu o schválení PSL. Avšak v súčasnosti, najmä v dôsledku žalôb uplatnených mimovládnyimi organizáciami ochrany prírody, majú priznané právo podať opravný prostriedok v konaniach týkajúcich sa ochrany prírody a životného prostredia.

Z hľadiska tvorby PSL však BSK môže participovať pred začatím konania o vyhotovení PSL (2 roky pred ukončením platnosti PSL) pri prácach na komplexnom zisťovaní stavu lesa. Vykonáva ho Národné lesnícke centrum.

Komplexné zisťovanie stavu lesa (KZSL) je zamerané na zisťovanie prírodných, spoločenských, technických a ekonomických podmienok hospodárenia a ekologické zisťovanie stavu a vývoja lesných pozemkov. Cieľom KZSL je zistiť a zhodnotiť stav lesných ekosystémov, prognózovať ich vývoj, vykonať rozbor hospodárenia posúdením funkčnej typizácie, ekologickej stability a stupňa ohrozenia lesných ekosystémov, stanoviť ciele hospodárenia a jeho ekologické zásady a navrhnúť ekologické opatrenia. Vykonáva sa bez ohľadu na vlastníctvo a obhospodarovanie lesných pozemkov jeden rok pred obnovou programu starostlivosti o lesy (PSL) prostredníctvom prieskumu ekológie lesa a špeciálnych zisťovaní.

BSK môže participovať pri návrhu kategórie lesov ochranných a osobitného určenia, pri ekologickom vyhodnotení lesných ekosystémov (z pohľadu ekologickej stability a vplyvu jednotlivých faktorov prostredia) a pri návrhu ekologických opatrení v lesných porastoch na danom území. Výsledky z komplexného zisťovania stavu lesa sú následne podkladom pre rámcové plánovanie, podrobné zisťovanie stavu lesa a plánovanie opatrení v jednotlivých porastoch.

## 7 Návrhy zásad záväzných regulatívov do platného UPN R BSK na podporu využívania ekosystémových služieb lesov

V tejto kapitole uvedieme v prvej časti návrh hlavných zásad regulatívov do platného UPN R BSK na podporu využívania ekosystémových služieb lesov. V druhej časti sú zhrnuté spresnené zásady pre manažmentové lesnícke opatrenia pre jednotlivé ekosystémové služby lesa.

Do kapitoly 2.2. V oblasti poľnohospodárstva a lesného hospodárstva vložiť ďalšie body:

- 2.2.6. *Podporovať prírode blízke hospodárenie lesov (PBHL).*
- 2.2.7. *Podporovať produkciu dreva z lesov obhospodarovaných trvalo udržateľným spôsobom a jeho využitie v zmysle zásad bio-hospodárstva (PBHL a certifikácia).*
- 2.2.8. *Podporovať systém certifikácie lesov (najmä podľa FSC).*
- 2.2.9. *Monitorovať a regulovať početnosť populácií raticovej zveri.*

Do kapitoly 4 Zásady funkčného využívania územia z hľadiska rozvoja rekreácie, cestovného ruchu a kúpeľníctva, podkapitoly 4.12.9. **agroturistika** doplniť:

- *„4.12.9.3. V rámci šetrných foriem netradičných športovo-rekreačných aktivít vo vzťahu ku životnému prostrediu a najmä lesu, podporovať rozvoj ekoturizmu.“*

V rámci kapitoly 6. Zásady a regulatívy priestorového usporiadania z hľadiska starostlivosti o krajinu doplniť novú podkapitolu **6.17. Ekosystémové služby lesa**

- *6.17.1. Rešpektovať a podporovať plnenie ostatných mimoprodukčných funkcií lesov.*
- *6.17.2. Podporovať vyhlasovanie lesov osobitného určenia s kompenzáciou pre obhospodarovateľov lesa*
- *6.17.3. Podporovať aktivity zamerané na zvyšovanie povedomia a informovanosti odbornej a laickej verejnosti o významne ekosystémových služieb lesov*
- *6.17.4. Rešpektovať a podporovať vedecký výskum pre hodnotenie, oceňovanie ekosystémových služieb lesa a vývoj mechanizmov platieb za ekosystémové služby lesa*
- *6.17.5. Rešpektovať a podporovať dôležitosť lesných ekosystémov pri zachovaní a zvyšovaní biodiverzity*
- *6.17.6. Podporovať budovanie prvkov zelenej infraštruktúry v lesoch*
- *6.17.7. Podporovať mitigačné a adaptačné opatrenia v lesoch zamerané na zmierňovanie zmeny klímy a zvýšenie odolnosti lesov na dôsledky zmeny klímy (najmä PBHL).*
- *6.17.8. Podporovať projekty zamerané na sekvestráciu uhlíka s potencionálnou možnosťou získania uhlíkových kreditov*
- *6.17.9. Podporovať zlepšovanie vodozadržnej funkcie lesa a akumuláciu vody v lesnej krajine.*
- *6.17.10. Rešpektovať a podporovať zásady dobrého manažmentu lesnej cestnej siete a drobných vodných tokov.*
- *6.17.11. Podporovať jemnejšie spôsoby ťažbovo-dopravných technológií*

**Spresnené manažmentové lesnícke opatrenia**

## **Biodiverzita**

- Prírodné lesy schopné autoregulácie a vhodné subkategórie lesov kategórie ochranných ponechať na samovývoj.
- V prírode blízkyh porastoch používať všetky hospodárske spôsoby a formy, ktoré udržujú a posilňujú druhovú, vekovú, dimenzionálnu a priestorovú variabilitu lesa.
- Vo všetkých porastoch začať s aktívnou podporou ponechávania mŕtveho dreva, prinajmenšom v rozsahu a podľa usmernení najrozšírenejších certifikačných schém.
- Ponechávať stromy a skupiny stromov na dožitie a následný samovoľný rozpad, ponechávať skupiny fyziologicky mladých stromov z predošlej generácie lesa na rast a produkciu v nasledovnej generácii.
- Dôsledne chrániť hniezdne stromy (výskyt hniezda, hniezdne dutiny) a realizáciu úmyselnej a náhodnej ťažby sústrediť primárne do mimohniezdného obdobia,
- V rovnovekých porastoch začať v zvýšenej miere uplatňovať princípy a zásady prírode blízkeho (napr. mozaikovitého) hospodárenia, neprirodzené monokultúry a výmladkové porasty intenzívne prevádzať a premieňať na prírode bližšie formy.

## **Produkcja dreva a sekvestrácia uhlíka**

- Prísne dodržiavať predpisy PSL týkajúce sa intenzívnej výchovy nárastov, kultúr a mladín v rovnovekých porastoch, prebierky vykonávať v intenzite zabezpečujúcej optimálne zakmenenie porastu v zmysle Assmanovej teórie prebierok.
- Na ťažbu dreva vo zvýšenej miere používať jemné ťažbovo dopravné technológie. K nim patrí zvýšené používanie sortimentovej metódy ťažby dreva v kombinácií s ľahkými vývoznými súpravami, v mladších porastoch mini vývozné súpravy a mini harvestery so širokými pásmi, železné alebo živé kone, v ťažších terénoch lanovkové sústreďovanie. Vo všetkých strojových zariadeniach používať biodegradovateľné oleje a náplne a striktné dbať na výborný technický stav a kvalifikovanú obsluhu.
- Podporovať prírode blízke postupy vedúce k tvorbe stanovištne prispôsobených a štruktúrne diverzifikovaných porastov schopných lepšie využiť disponibilný rastový priestor a vlastnosti stanovišťa.
- Preferovať prirodzenú a kombinovanú obnovu stanovištne vhodných drevín, na umelú obnovu používať kvalitný sadbový materiál zo stanovištne prispôsobených drevín.
- Vo vhodných lokalitách a prírodných podmienkach zakladať nové plantáže rýchlorastúcich drevín domácej proveniencie pri dodržaní všetkých zákonných obmedzení vyplývajúcich zo zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane a prírody a krajiny a smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín. K lokalitám osobitne vhodným pre zakladanie plantáží rýchlorastúcich drevín možno zaradiť nevyužitú príp. degradované poľnohospodárske pozemky, na lesnom pôdnom fonde bývalé lesné škôlky, políčka pre zver, nevyužitú plochy po ukončení dočasného vyňatia z kategórie lesných pozemkov ap.
- Monitorovať početnosť populácií jednotlivých druhov raticovej zveri použitím moderných kvantitatívnych metód z dôvodu výrazne pozitívnych trendov nárastu početnosti v záujmovom území, na Slovensku aj strednej Európe a ich negatívneho vplyvu na lesné dreviny a porasty, ako aj možnosť úspešnej aplikácie prírode blízkyh spôsobov obhospodarovania lesa.



- V poľovníckom plánovaní rešpektovať zistené početné stavy raticovej zveri, tieto zohľadniť v plánovaní lovu a prísne vyžadovať dodržiavanie regulácie početnosti raticovej zveri nielen z hľadiska početnosti, ale aj pohlavnej a vekovej štruktúry.

### **Rekreácia**

- Minimalizovať objemy ťažieb v kombinácií so zabezpečením vhodného množstva a rozloženia mŕtveho dreva v lesných porastoch.
- V rekreačne exponovaných porastoch dôsledne dbať na hygienu práce a prírodného prostredia a technologickú disciplínu, používať len strojové vybavenie v dobrom technickom stave.
- Dôsledne sanovať ťažbové zvyšky a dôsledne opravovať poškodenú dopravnú sieť a rekreačnú infraštruktúru po vykonaní ťažieb.
- Podporovať hospodárske postupy zvyšujúce vekovú, druhovú, štruktúrnu a priestorovú diverzitu lesa.
- Podporovať diferencovanú horizontálnu štruktúru lesa po ploche porastu a dosiahnuť striedanie otvorenejších a uzavretejších priestorov v lese, ponechávať v primeranom množstve čistinky (lúčky) a riedkoles.
- Zvyšovať historickú a estetickú hodnoty lesa pomocou zámerného ponechávania starých stromov a esteticky hodnotných častí porastu pri jeho obnove, avšak dôsledne dbať na odstraňovanie nebezpečných suchárov a suchých konárov v blízkosti chodníkov a frekventovane navštevovaných oddychových zón.
- V rekreačne exponovaných oblastiach vykonávať sadovnícke a parkovnícke úpravy vegetácie v okolí hlavných oddychových zón, špeciálnej rekreačnej infraštruktúry, prírodných a historických zaujímavostí.

### **Pitná voda**

- Obmedziť intenzitu ťažbových zásahov s cieľom zabezpečiť trvalý a dokonalý kryt lesnej pôdy a jej minimálnu eróziu.
- Ťažbové zásahy realizovať za pomoci jemnejších ťažbovo-dopravných technológií (ľahké vývozné súpravy, kone, lanovkové systémy ap.) pri prísnom dodržiavaní technologickej disciplíny, zabezpečení výborného technického stavu prostriedkov a maximálnej hygieny prírodného prostredia (napr. používať biologicky odbúrateľný olej v stratovom mazaní)
- V drevinových skladbách podporovať v rozsahu danom prirodzeným zložením porastov dreviny s hlbšími koreňovými sústavami a vysokým podielom jemných koreňov (jedľa, buk, cenné listnáče) a dreviny s vysokou produkciou fytoncídov a antibakteriálnych látok (borovice).
- Podporiť prebudovy porastov smerom k prírode blízkej štruktúre s trvalým a neprerušovaným krytom lesnej pôdy a výraznou mikrobiálnou aktivitou.

### ***Povodne, sucho a nedostatok vody***

- Podporovať prirodzené zmiešané porasty s drevinami s vyššou produkciou a dobrou schopnosťou akumulovať vodu v biomase, zlepšujúcich retenciu vody v pôde a podporujúce infiltráciu vody z povrchu do podzemia.
- Udržiavať plný zápoj a optimálne až maximálne zakmenenie rovnovekých porastov, prípadne zabezpečiť plné využívanie rastového priestoru prostredníctvom zvýšeného uplatňovania prírode blízkych postupov.
- V exponovaných priestorových oblastiach vykonávať dôslednú sanáciu zväžnic a realizovať vodozádržné opatrenia

## Literatúra

Assmann, E, 1970. Náuka o výnose lesa. Príroda Bratislava: 488 s.

Baiges T., Cervera,T., Gili, I., Vega,C., Casals,P., Matteuci, G., 2020: Climatic credits: a new tool to enhance forests' contribution to EU mitigation goals through multifunctional forest management. In Silvia Abruscato, Bettina Joa, Georg Winkel (Eds.) Governing and managing forests for multiple ecosystem services across the globe. Book of abstracts. Bonn, Germany. 98p.

Báliková, K., Dobšinská, Z., Šálka, J. 2018. Platby za ekosystémové služby lesa na Slovensku. In Aktuálne otázky ekonomiky a politiky lesného hospodárstva Slovenskej republiky: zborník vedeckých prác z konferencie. Zvolen: Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav, 2018, s. 26--35.

Bavlišík et al., 2008. Pracovné postupy hospodárskej úpravy lesov. Zvolen, Národné lesnícke centrum, 147 p.

Bavlišík, J., Kučera, J., Ruman, K., 2010. Hospodársko-úpravnícke plánovanie a trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch. Bratislava, MP SR, Európsky poľnohospodársky fond pre rozvoj vidieka, NLC Zvolen, 128 p.

Birot, Y., Buttoud, G., Flies, R., Hogl, K., Pregernig, M., Paivinen, R., Tikkanen, I., Krott, M., 2002. Voicing interests and concerns: institutional framework and agencies for forest policy research in Europe. *Forest Policy and Economics*, 4(4), pp.333-350.

Bosela, M., Štefančík, I., Petráš, R. and Vacek, S., 2016. The effects of climate warming on the growth of European beech forests depend critically on thinning strategy and site productivity. *Agricultural and Forest Meteorology*, 222, pp.21-31.

Brechin, S. R., Fortwangler, C. L., Wilshusen, P. R., & West, P. C. (Eds.). (2003). *Contested nature: promoting international biodiversity with social justice in the twenty-first century*. Suny Press.

Brescancin, F., Dobšinská, Z., De Meo, I., Šálka, J. and Paletto, A., 2017. Analysis of stakeholders' involvement in the implementation of the Natura 2000 network in Slovakia. *Forest policy and economics*, 78, pp.107-115.

Briassoulis, H. 2005. *Policy Integration for Complex Environmental Problems*. Ashgate, Hants: Burlington.

Burkovský, J. 2006. Nature Protection in Slovakia in the Swirl of Development Changes. *Život. Prostr.*, Vol. 40, No. 5, p. 247 – 253, 2006.

Buttoud, G. 1999. Principles of participatory processes in public decision-making. In: *Regional Forest Programmes: A Participatory Approach to Support Forest Based Regional Development*", EFI Proceedings 32, s. 11–28.

Čaboun, V., Sačkov, I., Barka, I., Parpan, V., Koržov, V., Derbaľ, J. 2015. Manažment lesa ako nástroj na zmierňovanie povodňovej hrozby. Praktická príručka. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, Zvolen, 52 s.

Čaboun, V., Štulajter, F., Paluš, H. 2018. Na lesoch záleží ... Viete že ?, Technická univerzita vo Zvolene, 32 s.

Čaboun, V., Tutka, J., Moravčík, M., Kovalčík, M., Sarvašová, Z., Schwarz, M., Zemko, M. 2010. Uplatňovanie funkcií lesa v krajine. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, Zvolen, 285 s.

Dobšinská, Z. 2013. Hierarchická a sieťová koordinácia v relevantných politikách pre lesníctvo: aktéri, vzťahy a procesy. Záverečná práca. Bratislava: 2013. 152s.

EC, 2010: Zelená infraštruktúra. Dostupné na [https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green\\_infra/sk.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green_infra/sk.pdf)

Edwards, D., Jensen, F. S., Marzano, M., Mason, B., Pizzirani, S., & Schelhaas, M. J. (2011). A theoretical framework to assess the impacts of forest management on the recreational value of European forests. *Ecological Indicators*, 11(1), 81-89.

Fabrika M. 2020. Simulátor biodynamiky lesa SIBYLA. *Sibyla: Rastový simulátor* [online]. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2007 [cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <http://etools.tuzvo.sk/sibyla/slovensky/>

Fabrika, M. 2005. Simulátor biodynamiky lesa SIBYLA, koncepcia, konštrukcia a programové riešenie. Habilitačná práca. Technická univerzita vo Zvolene, 238 s.

Falťan, V., Janský, L., Polčák, N., Hazlinger, M., Madajová, M., Sládek, J., & Burian, L. (2014). Urbanisticko-krajinárska štúdia na ochranu proti privalovým dažďom v Malokarpatskej oblasti. Bratislava, Univerzita Komenského.

FAO/ECE/ILO 2000. Public participation in forestry in Europe and North America. Report of the Team of Specialists on Participation in Forestry, Committee on Forest Technology, Management, and Training, International Labour Office, Geneva, Switzerland, pp. 144.

Farley, J.; Costanza, R. 2010. Payments for ecosystem services: From local to global. *Ecol. Econ.* 2010, 69, 2060–2068. Gómez-Baggethun, E. & Muradian, R. (2015). In markets we trust? Setting the boundaries of market-based instruments in ecosystem services governance. *Environmental Economics*, 117, 217-224.

Felton, A., Gustafsson, L., Roberge, J.M., Ranius, T., Hjältén, J., Rudolphi, J., Lindbladh, M., Weslien, J., Rist, L., Brunet, J., Felton, A.M., 2016. How climate change adaptation and mitigation strategies can threaten or enhance the biodiversity of production forests: Insights from Sweden. *Biological Conservation* 194, 11-20.

Felton, A., Lindbladh, M. 2017. Guidelines for contrasting the relative value of current stand-level forest management models: Biodiversity. Alternative models and robust decision-making for future forest management (ALTERFOR), The European Union's Horizon 2020 research and innovation programme, Grant agreement No 676754, Centre of Southern Swedish Forest Research, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

Forest Europe, 2019: Valuation and Payments for Forest Ecosystem Services in the pan-European region ISBN (pdf): 978 – 80 – 8093 – 274

Giertylová, B. - Dobšinská, Z. Daň z pozemkov a jej uplatnenie ako nástroja podpory plnenia ekosystémových služieb lesa. In Finančná stabilita podnikov lesnícko-drevárskeho komplexu: zborník vedeckých prác. 2018. s. 50--57.

Glück, P., Hogl, K., Pregernigg, M. and Weiss, G., 2002. Politik und Raumplanung: Studienunterlagen zur Lehrveranstaltung. *Vienna, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Sozio-Ökonomik der Forst-und Holzwirtschaft.*

Grňo, J., Kravčík, M., & Kravčíková, D. (2015). Studie zapojení cílové skupiny do výstavby protipovodňových opatření na území ORP Jeseník.

Haines-Young, R., Potschin, M.B. 2018. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. Available from [www.cices.eu](http://www.cices.eu)

- Halaj, J. 1985. Kritické zakmenenie porastov podľa nových rastových tabuliek. *Lesnícky časopis*, 31(4): 267 – 276.
- Halaj, J., Petráš, R. 1998. Rastové tabuľky hlavných drevín. SAP, Bratislava, 325 s.
- Henkel, M. 2017. Mainstreaming Payments for Ecosystem Services in the Global Water Discourse. *Environmental Policy and Governance* 27, 14–27 (2017).
- Henze, A., & Teuscher, M. (1990). Politische Ökonomie der Umweltpolitik, Beispiele Wasserhaushaltsgesetzneuerung und Wasserpfeffig. *German Journal of Agricultural Economics/Agrarwirtschaft*, 39(1), 3-12.
- Hjern, B. 1982. Implementation Research – the Link Gone Missing. In: *Journal of Public Policy*, vol. 2, no. 3, 1982. p. 301-308.
- Holécý, J, Halaj, D. (2017). *Ekonomía prírodných zdrojov*. Technická univerzita vo Zvolene, 168 s.
- Hoogstra-Klein, M.A., Hengeveld, G. 2017. Guidelines for Cultural Services assessments for the forest management models in different European countries. Alternative models and robust decision-making for future forest management (ALTERFOR), The European Union's Horizon 2020 research and innovation programme, Grant agreement No 676754, Forest and Nature Conservation Policy group, Wageningen University, the Netherlands
- <https://www.lesy.sk/o-lese/pro-silva/pro-silva-slovensku/>
- <https://www.lesy.sk/o-lese/pro-silva/pro-silva-slovensku/>
- Jacob, K., Volkery, A., 2004. *Potentials and Limits for Policy Change Through Governmental Self-Regulation - The Case of Environmental Policy Integration*, In: Biermann, F., Campe, S., Jacob, K.: Knowledge for the Sustainability Transition. The Challenge for Social Science, Amsterdam, Berlin, Potsdam, Oldenburg.
- Jurík, Ľ., Beneš, J., & Kompan, F. (1984). *Lesné cesty. Príroda*.
- Keping, Y., 2018. Governance and good governance: A new framework for political analysis. *Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences*, 11(1), pp.1-8.
- Kilgore, M.A.; Greene, J.L.; Jacobson, M.G. [and others]. 2007. The influence of financial incentive programs in promoting sustainable forestry on the nation's family forests. *Journal of Forestry*. 105(4): 184–191.
- Klemperer, W.D. 2003. *Forest resource economics and finance*. New York, NY: McGraw-Hill, Inc. 551 p
- Korpeľ, Š. 1989. *Pralesy Slovenska*. Veda, Bratislava.
- Korpeľ, Š., Peňáz, J., Saniga, M., & Tesař, V. 1991. *Pestovanie lesa*. Príroda, Bratislava.
- Kovalčík M., Tutka J., Sujová K., 2018: *Dopady ochrany prírody a krajiny na lesníckodrevársky sektor*, Štúdiá, NLC Zvolen, 26 s.
- Kravčíková, D. et al. (2013). *Voda na ozdravenie klímy v povodí Ondavky. Štúdiá na realizáciu projektu v povodí Ondavky: „ozdravenie klímy vo vysušených oblastiach slovenska pomocou hydro-klimatickej obnovy“*.
- Krott, M. 2001. *Politikfeldanalyse Forstwirtschaft, Eine Einführung für Studium und Praxis*, Parey Berlin, 254 s.

Kunca, V. 2009. Súčasný a pôvodný drevinový zloženie a ekologická stabilita lesných ekosystémov v Štiavnických vrchoch. In *Naturae tutela: odborný časopis Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši*. č. 1, s. 99--105.

Le Velly G, Dutilly C 2016. Evaluating Payments for Environmental Services: Methodological Challenges. *PLoS ONE* 11(2): e0149374. doi:10.1371/journal.pone.0149374

Lockie, S., 2013. Market instruments, ecosystem services, and property rights: Assumptions and conditions for sustained social and ecological benefits. *Land use policy* 31, 90–98. doi:10.1016/j.landusepol.2011.08.010

Maes, J., Teller, A., Erhard, M. & et. al. 2013. Mapping and Assessment of Ecosystem and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020. Luxembourg: Publication office of the European Union. Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-Being: Current States and Trends. Island Press, Washington, DC, 2005 Ecosystem Services?. *Forests*, 11(1), 12. <https://doi.org/10.3390/f11010012>

MAGISTRÁT HLAVNÉHO MESTA SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVY (Magistrát). 2019. Zonácia mestských lesov v Bratislave v súlade s Konceptiou rozvoja Mestských lesov v Bratislave, Materiál na rokovanie Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy dňa 7.3.2019.

Malíková, Ľ., Daško, M. 2018. Verejná politika. Bratislava: IRIS – Vdavateľstvo a tlač, s.r.o., 2018. 186 s. ISBN 978-80-8200-021-7

Mavsar, R. et al., 2008: Study on the Development and Marketing of Non-Market Products and Services, DG AGRI, Study Contract N: 30-CE-0162979/00-21, Study report, November 2008, 127 pp.

Mercer, D.E.; Cooley, D.; Hamilton, K. 2011. Taking stock: payments for forest ecosystem services in the United States. Washington, DC: Ecosystem Marketplace. 49 p.

Metcalf, L. 1994. International policy co-ordination and public management reform. *International Review of Administrative Sciences* 60: 271-290.

Millennium Assessment, 2005. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: New Island.

Mindaš, J., Páleník, V., Nejedlík, P. 2011. Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch. Záverečná správa. EFRA – vedecká agentúra pre lesníctvo a ekológiu. Zvolen, Bratislava, 252 s.

Muradian, R., Arsel, M., Pellegrini, L., Adaman, F., Aguilar, B., Agarwal, B., Corbera, E., De Blas, D.E., Farley, J., Froger, G., Garcia-Frapolli, E., Gómez-Baggethun, E., Gowdy, J., Kosoy, N., Le Coq, J.F., Leroy, P., May, P., Méral, P., Mibielli, P., Norgaard, R., Ozkaynak, B., Pascual, U., Pengue, W., Perez, M., Pesche, D., Pirard, R., Ramos-Martin, J., Rival, L., Saenz, F., Van Hecken, G., Vatn, A., Vira, B., Urama, K., 2013. Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. *Conserv. Lett.* 6, 274–279.

MŽP SR, 2013: Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity do roku 2020; [https://www.minzp.sk/files/oblasti/ochrana-prirody-a-krajiny/biodiverzita/narodna\\_strateg\\_ochr\\_biodiverz\\_2020.pdf](https://www.minzp.sk/files/oblasti/ochrana-prirody-a-krajiny/biodiverzita/narodna_strateg_ochr_biodiverz_2020.pdf)

MŽP SR, 2019: Zelenšie Slovensko. Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030; [https://www.minzp.sk/files/iep/03\\_vlastny\\_material\\_envirostrategia2030\\_def.pdf](https://www.minzp.sk/files/iep/03_vlastny_material_envirostrategia2030_def.pdf)

NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2018/841 z 30. mája 2018 o začlenení emisií a odstraňovania skleníkových plynov z využívania pôdy, zo zmien vo využívaní pôdy a z lesného hospodárstva do rámca politik v oblasti klímy a energetiky na rok 2030, ktorým sa mení nariadenie (EÚ) č. 525/2013 a rozhodnutie č. 529/2013/

Neznámy. 2018. Vyhlásiť národný park Podunajsko? Štátni ochranári to nevidia tak jednoznačne ako aktivisti. 20.1.2019. <https://www.bratislavskenoviny.sk/aktuality/48086-vyhlasit-narodny-park-podunajsko-statni-ochranari-to-nevidia-tak-jednoznacne-ako-aktivisti>.

Neznámy. 2019. Mesto iniciuje vytvorenie národného parku v Malých Karpatoch. Dnes 24 Bratislava, 7.3.2019. <https://www.bratislavskenoviny.sk/aktuality/bratislava/53696-mesto-iniciuje-vytvorenie-narodneho-parku-v-malych-karpatoch>.

Neznámy. 2019. Národný park Podunajsko: Ďalší prešľap na obzore? Poľovníctvo a Rybárstvo. <https://polovnictvo-rybarstvo.pluska.sk/rybarstvo/narodny-park-podunajsko-dalsi-preslap-obzore>.

Neznámy. 2019. Mestské lesy rozdelia do zón: Vzniknú rozsiahle oblasti bez ťažby. Bratislavské noviny. 7.3.2019. <https://www.bratislavskenoviny.sk/samosprava/53711-mestske-lesy-rozdelia-do-zon-vzniknu-rozsiahle-oblasti-bez-tazby>.

NLC, MPRV SR, 2019: Konceptia prírode blízkeho hospodárenia v lesoch Slovenskej republiky, draft OECD-DAC. DAC Glossary of Key Terms and Concepts.

Pagan, J. 1992. Lesnícka dendrológia. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 347 s.

Parrotta, J.A. and Campos Arce, J.J., 2003. Improving communication across the forest science/policy interface. *Forest Policy and Economics*, 5(4), pp.v-vi.

Peters, G. B. 1998. *Managing Horizontal Government: The Politics of Coordination*. Canadian Centre for Management Development, Research Paper No. 21.

Petráš, R., Pajtík, J. 1991. Sústava česko-slovenských objemových tabuliek drevín. *Lesnícky časopis*, 37, (1), s. 49-56.

Pielou, E. C. 1975. *Ecological diversity*. Wiley, New York

Pracovné postupy Hospodárskej úpravy lesov, NLC, 2011.

Pretzsch, H., 2009. *Forest Dynamics, Growth and Yield*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 664 s.

Prokofieva, I. 2016. Payments for Ecosystem Services—the Case of Forests. *Current Forestry Reports* June 2016, Volume 2, Issue 2, pp 130–142 <https://doi.org/10.1007/s40725-016-0037-9>

Rhodes, R. A. W. 1997. *Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability*. Buckingham: Open University Press.

Rizman, I. et al. 2007. Poznatková báza o zastúpení drevín v lesných typoch Slovenska, základný podklad pre tvorbu modelov TUOL. In: RIZMAN, I. (ed): *Lesnícka typológia a zisťovanie stavu lesa vo väzbe na trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov*. Zborník príspevkov zo seminára na CD-ROM. NLC-ÚLZI Zvolen. ISBN: 978-80-8093-033-2., s. 36–37.

Saniga, M. - Bruchánik, R. 2009. *Prírode blízke obhospodarovanie lesa*. Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2009. 104s. ISBN 978-80-8093-088-2.

Saniga, M. 2002. *Pestovanie lesa*. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 246 s.

Saniga, M., Balanda, M., Kucbel, S. and Pittner, J., 2014. Four decades of forest succession in the oak-dominated forest reserves in Slovakia. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 7(5), p.324.

Sedmák, R., Šálka, J., Bahýľ, J., Dobšínská, Z., Čerňava, J., & Kropil, R. 2019. Štúdia-analýza dopadov/modifikovania manažmentu lesov vyvolaného posilnením rekreačných funkcií na LC LESY SR Bratislava. Dostupné online: [https://www.lesy.sk/files/lesy/media/aktuality/aktuality-tlacove-spravy-novinky/zoznam-aktualit/studia\\_ls\\_ba.pdf](https://www.lesy.sk/files/lesy/media/aktuality/aktuality-tlacove-spravy-novinky/zoznam-aktualit/studia_ls_ba.pdf)

Sedmák, R., Šálka, J., Bahýľ, J., Dobšínská, Z., Čerňava, J., & Kropil, R. (2019). Štúdia-analýza dopadov/modifikovania manažmentu lesov vyvolaného posilnením rekreačných funkcií na LC LESY SR Bratislava.

Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communications. Bell. Syst. Techn. J. 27. s. 379-423.

Shannon, C.E., Weaver, W. 1949. The Mathematical Theory of Communication, Univ of Illinois Press.

Scheer, Ľ., Sedmák, R. 2007. Biometria. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 335 s.

Schomers, S., & Matzdorf, B. (2013). Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries. *Ecosystem services*, 6, 16-30. Matzdorf, B., Sattler, C. & Engel, S. (2013). Institutional Frameworks and Governance Structures of PES Schemes. *Forest Policy and Economics* 37, 57-64.

SCHÜTZ, Jean-Philippe, 2002: Výběrné hospodářství a jeho různé formy, 1.vydání, Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce s.r.o., 158 s.

Smith, S., Rowcroft, P., Everard, M., Couldrick, L., Reed, M., Rogers, H., Quick, T., Eves, C. and White, C. (2013). *Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide*. Defra, London.

Sommerville, M., Jones, J.P.G., Milner-Gulland, E.J., 2009. A revised conceptual framework for payments for environmental services. *Ecol. Soc.* 14, 34.

STN 736108 Lesná dopravná sieť

Šálka, J., 2006. *Analýza verejnej politiky v lesníctve*. TU vo Zvolene. VŠ 4/2006/A 64 p.

Šálka, J., Dobšínská, Z., Sarvašová, Z., Šteřbová, M., Paluš, H. 2017. *Lesnícka politika*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2017. 275 s. ISBN 978-80-228-3008-9

Šálka, J., Sarvašová, Z., Ambrušová, L., Dobšínská, Z., Hricová, Z., Kajba, M., Schwarz, M. 2015. *Procesný model pre záujmové združenia vlastníkov lesov*. 1. vyd. Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2015. 166s. ISBN 978-80-8093-206-0

Šálka, J., Trenčiansky, M., Bahula, P., Balážová, E., (2008). *Ekonomía životného prostredia*. Technická univerzita vo Zvolene, 162 s.

Šály, R., 1998. *Pedológia*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 177s.

Šebík, L., Polák, L. 1990. *Náuka o produkcii dreva*. Príroda, Bratislava, 322 s.

Šmelko, Š. 2000. *Dendrometria*. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 399 s.

Šmelko, Š., Wenk, G., Antanaitis, V. 1992. *Rast, štruktúra a produkcia lesa*. Príroda, Bratislava, 342 s.

Štefančík, I. 2013. Vplyv dlhodobej rozdielnej výchovy na vývoj kvantitatívnej produkcie. *Zprávy lesníckeho výzkumu*, 58(4), 307-313.

Štefančík, I., Vacek, Z., Sharma, R.P., Vacek, S. and Rösslová, M., 2018. Effect of thinning regimes on growth and development of crop trees in *Fagus sylvatica* stands of Central Europe over fifty years. *Dendrobiology*, 79, pp.141-155.

Šulek, R., 2013: *Právne aspekty využívania verejnoprospešných funkcií lesov*. In *Funkčné integrované hospodárenie v prímestských lesoch: medzinárodná konferencia*. 49 – 54 s.

TEEB 2010. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations*. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington.

TIES, 2015: <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>



Trenčiansky, M. (2010). Voda – budúci zdroj príjmu lesného hospodárstva? Les-letokruhy 2010/07.

UNECE, 2014: The Value of Forests Payments for Ecosystem Services in Green Economy, Geneva Forest and Timber Study Paper 34. UNITED NATIONS PUBLICATION, 83 p., ISSN 10202269, Available at: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/SP-34Xsmall.pdf>

UNFCCC, 2015: Parížska dohoda. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

Valtýni, J. 1996. Základy hydrologie a lesníckej hydrologie. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 102s.

Vlhkost dřeva. Univerzitný informačný systém Mendelovej univerzity v Brne: e-Knihovna [online]. Brno: Mendelova univerzita v Brne, 2019, [cit. 2020-05-02]. Dostupné z: [https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=9177;lang=cz](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=9177;lang=cz)

Vyhláška č. 226/ 2017 Z. z Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky o poskytovaní podpory v lesnom hospodárstve na plnenie mimoprodukčných funkcií lesov

Weibull, W. 1951. A statistical distribution function of wide applicability. Journal of Applied Mechanics, 18 (3): 293–297.

Windhoff-Heritier, A. 1987. Policy Analyse, Campus, Frankfurt, New York.

Wunder S. 2005. Payments for environmental services: somenuts and bolts. CIFOR Occasional Paper. Bogor: Center for International Forestry Research; p. 42.

Wunder S. 2015. Revisiting the concept of payments for environmental services. Ecol Econ. 2015;117:234–43. Critically addresses the existing definitions of PES, discusses the distinguishing features of PES that differentiated them from other economic incentives, as well as derives a revised definition of PES.

Wunder, S. (2009). Can payments for environmental services reduce deforestation and forest degradation. Realising REDD, 213.

Wunder, S. 2007. "The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation," Conservation Biology 21(1): 48–58.

Wunder, S., 2008. Payments for environmental services and poor: concepts and preliminary evidence. Environment and Development Economics, 13(3).

Zákon 326/2005 Z. z. o lesoch v platnom znení

Zákon č. 162/1995 Z.z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam

Zákon č. 326/2005 o lesoch v znení neskorších predpisov

Zákon č. 369/1990 o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov

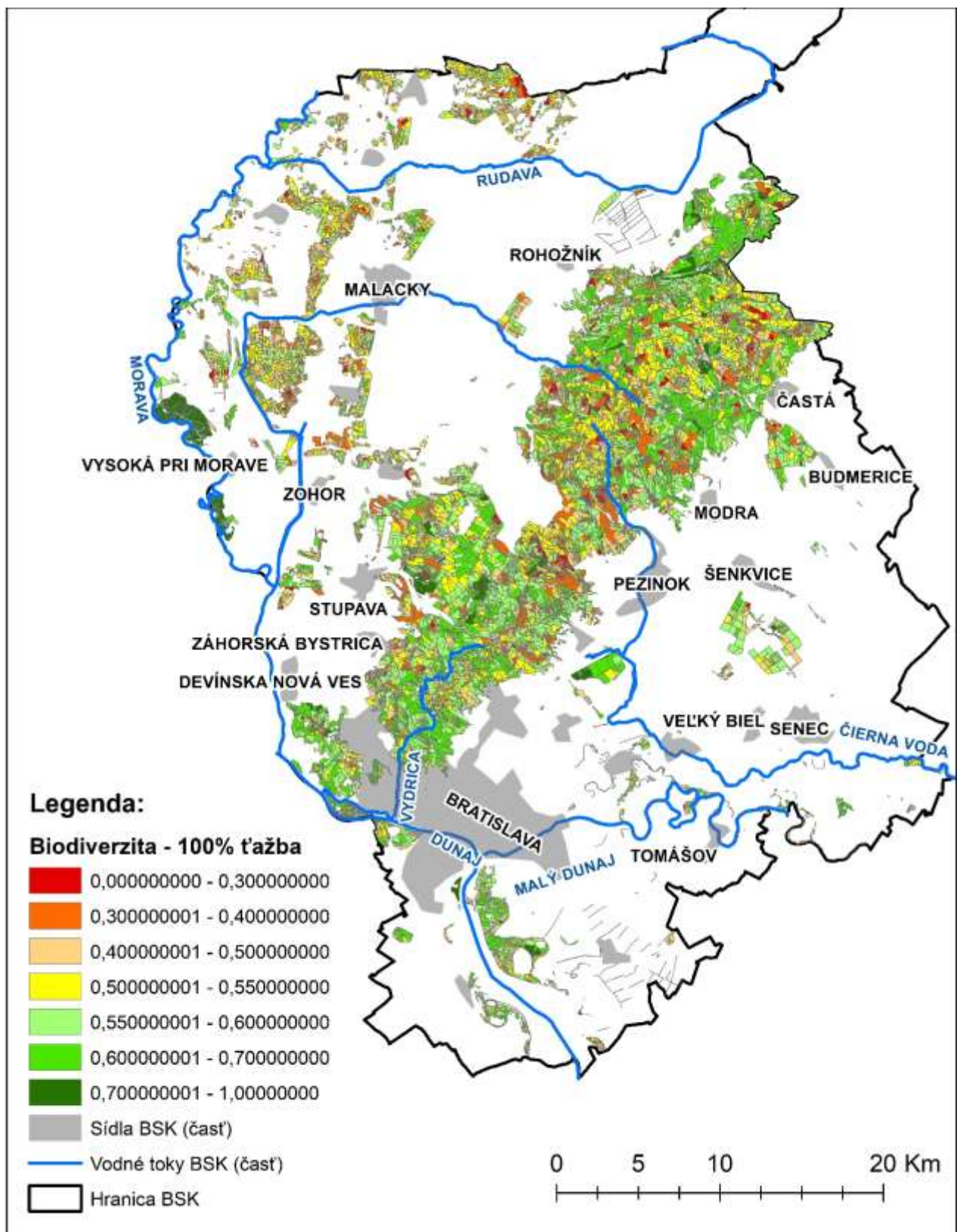
Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny

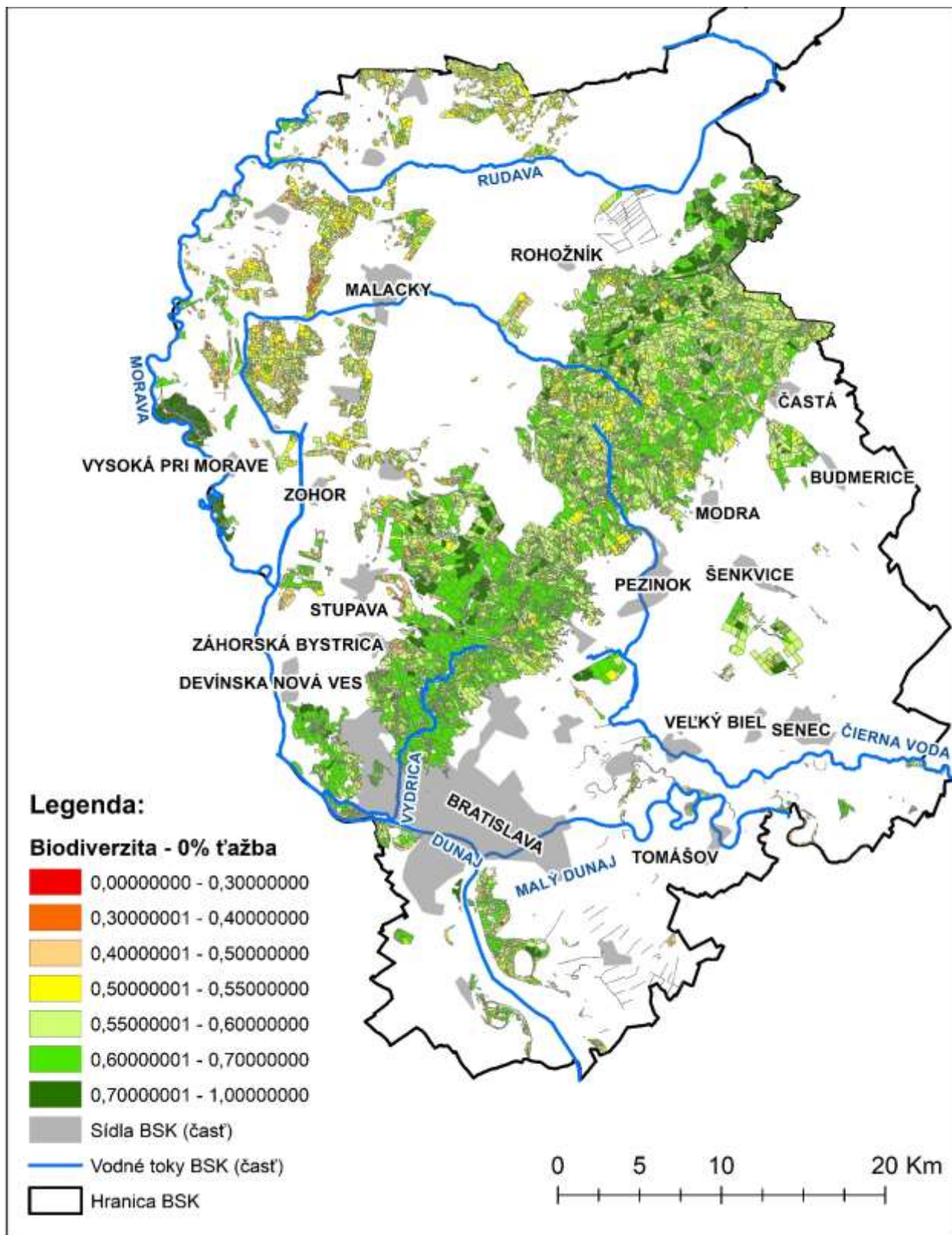
Zákon č. 61/1977 Zb. o lesoch v znení neskorších predpisov

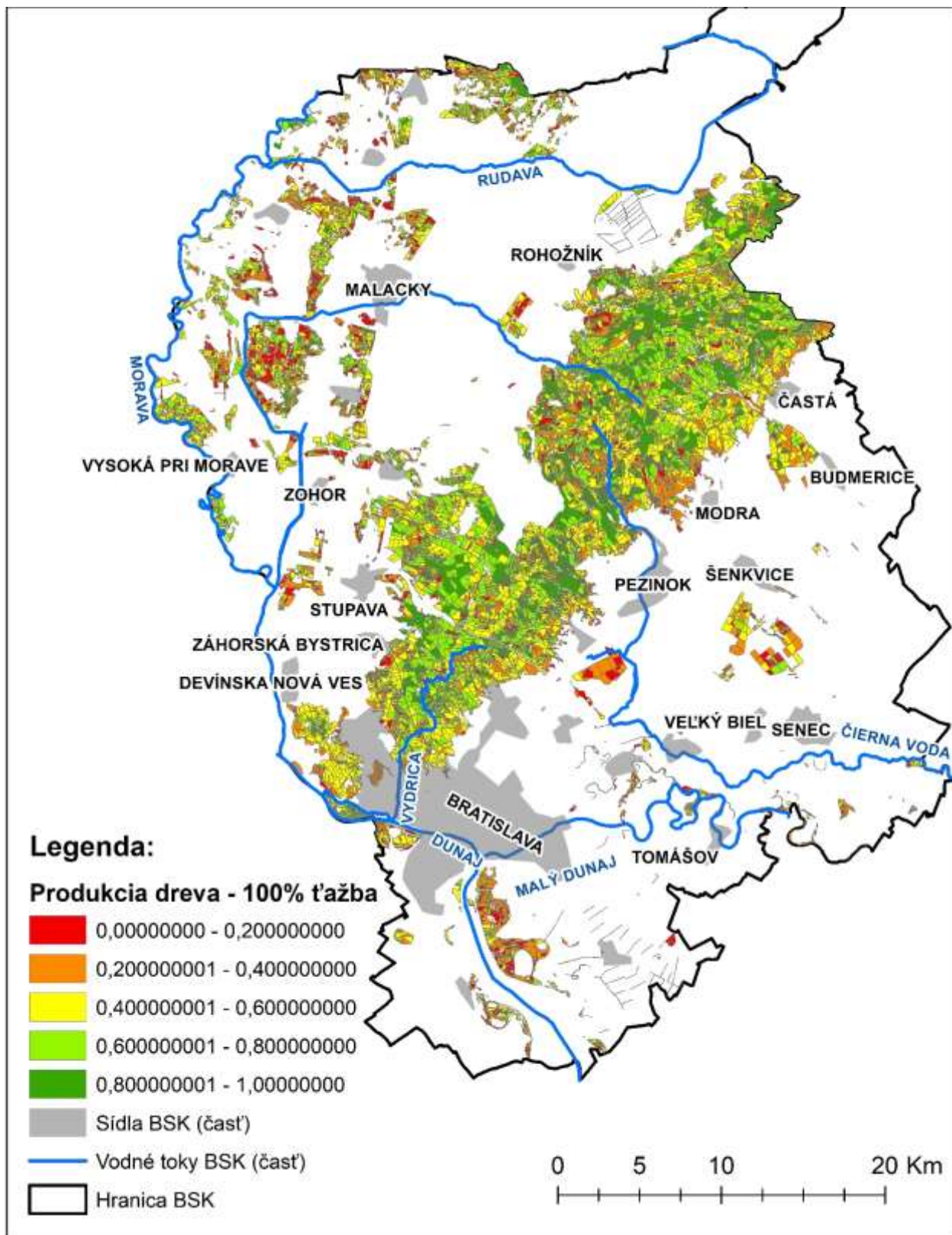
Zandersen, M., Grønvik Bråten K. and Lindhjem H. (2009) Payment for and Management of Ecosystem Services - Issues and Options in the Nordic Context Payment for and Management of Ecosystem Services. Nordic Council of Ministers, Copenhagen, Denmark; 76

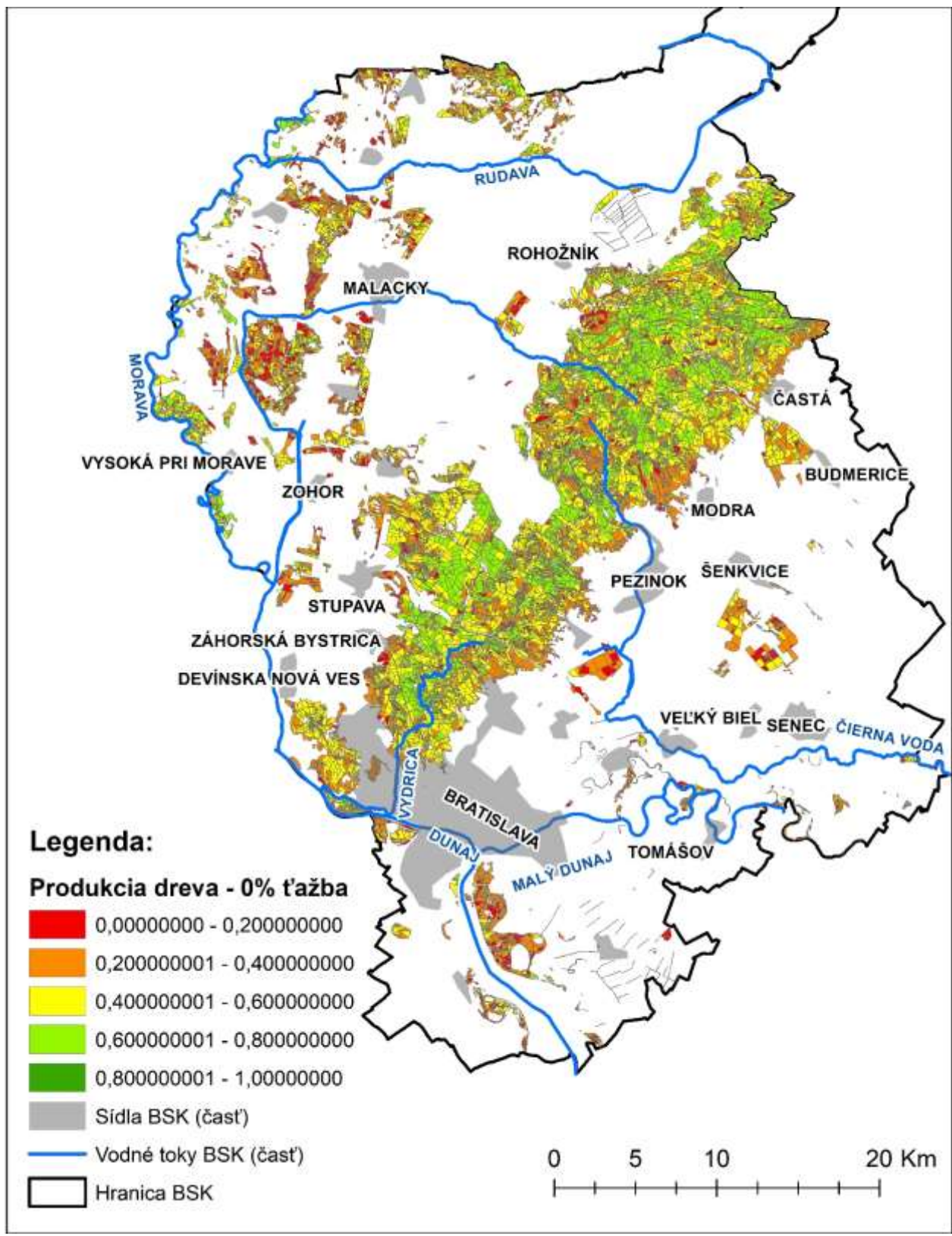
Žihlavič A., 2005: Hospodárska úprava lesov. Technická univerzita vo Zvolene, 389 s.

**Príloha 1: Porovnanie plnenia produkčnej a mimoprodukčnej služby lesa pri 100% a 0% objemu ťažby podľa platného PSL.**

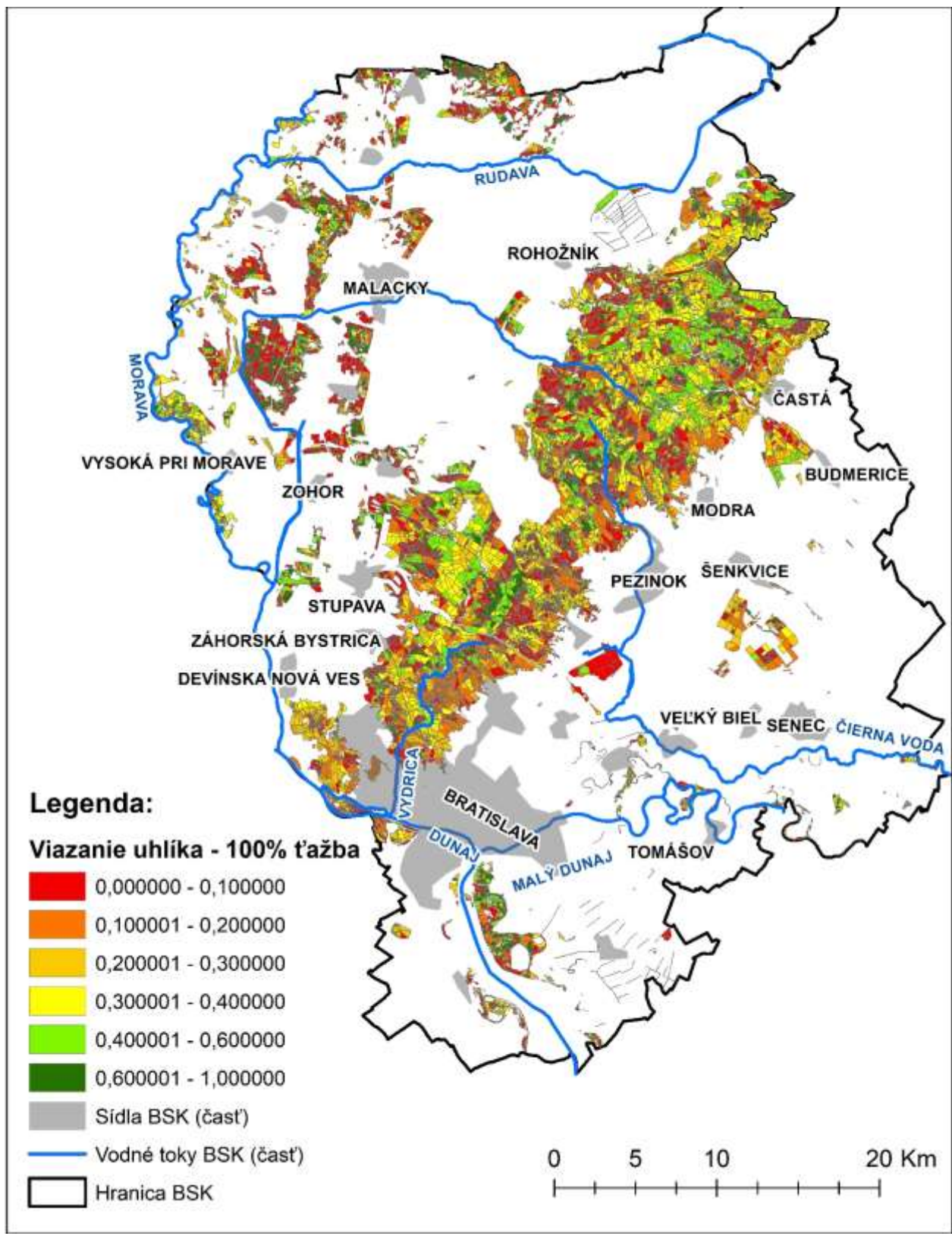




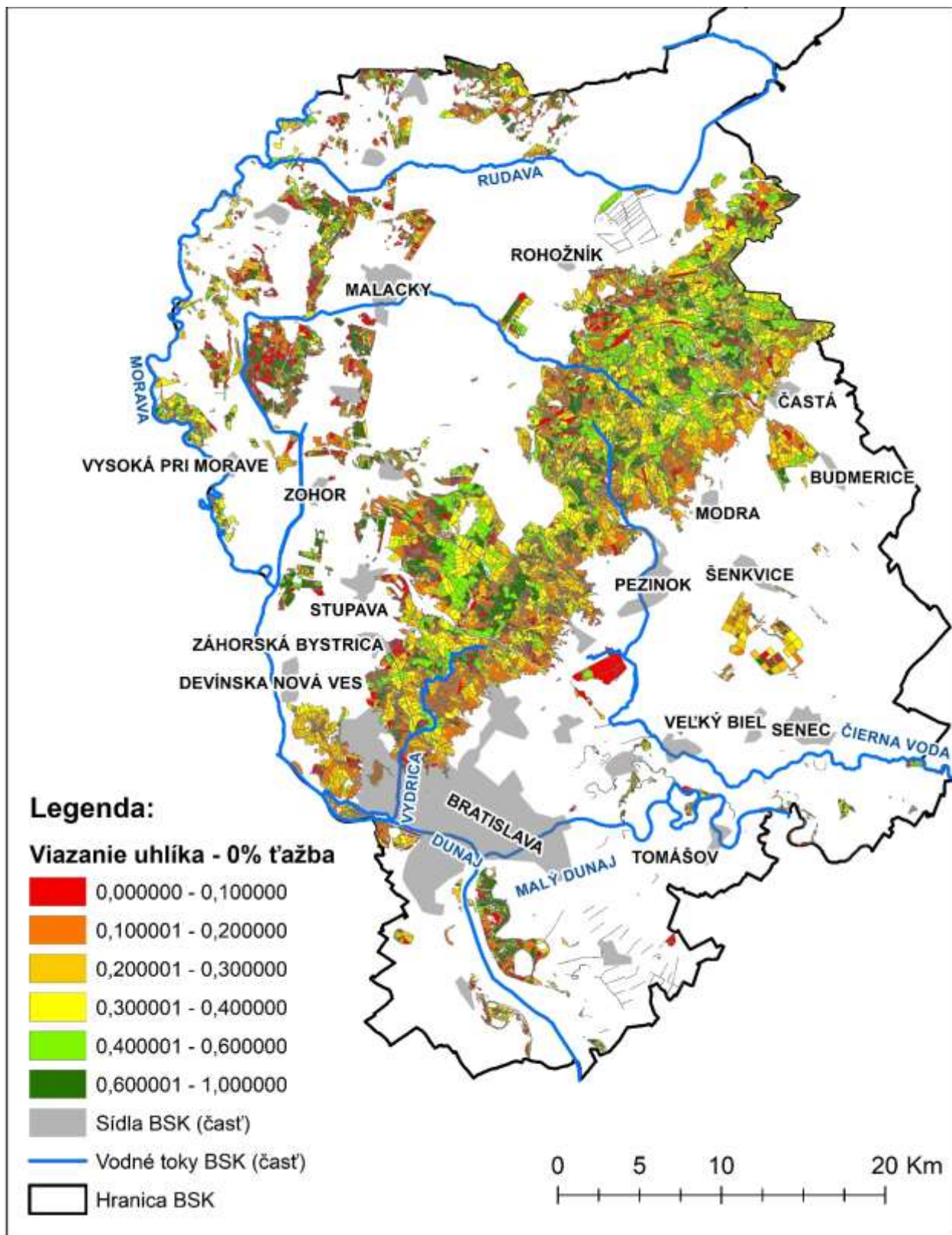




MORAVA  
 RUDAVA  
 MALACKY  
 ROHOŽNÍK  
 ČASTÁ  
 BUDMERICE  
 VYSOKÁ PRI MORAVE  
 ZOHOR  
 MODRA  
 PEZINOK  
 ŠENKVICE  
 STUPAVA  
 ZÁHORSKÁ BYSTRICA  
 DEVÍNSKA NOVÁ VES  
 VYDRICA  
 BRATISLAVA  
 DUNAJ  
 MALÝ DUNAJ  
 TOMÁŠOV  
 VEĽKÝ BIEL SENEC  
 ČIERNÁ VODA



MORAVA  
 RUDAVA  
 MALACKY  
 ROHOŽNÍK  
 ČASTÁ  
 BUDMERICE  
 VYSOKÁ PRI MORAVE  
 ZOHOR  
 MODRA  
 PEZINOK  
 ŠENKVICE  
 STUPAVA  
 ZÁHORSKÁ BYSTRICA  
 DEVÍNSKA NOVÁ VES  
 VEĽKÝ BIEL SENEC  
 ČIERNÁ VODA  
 VYDRICA  
 BRATISLAVA  
 DUNAJ  
 MALÝ DUNAJ  
 TOMÁŠOV

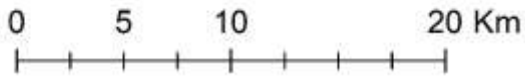


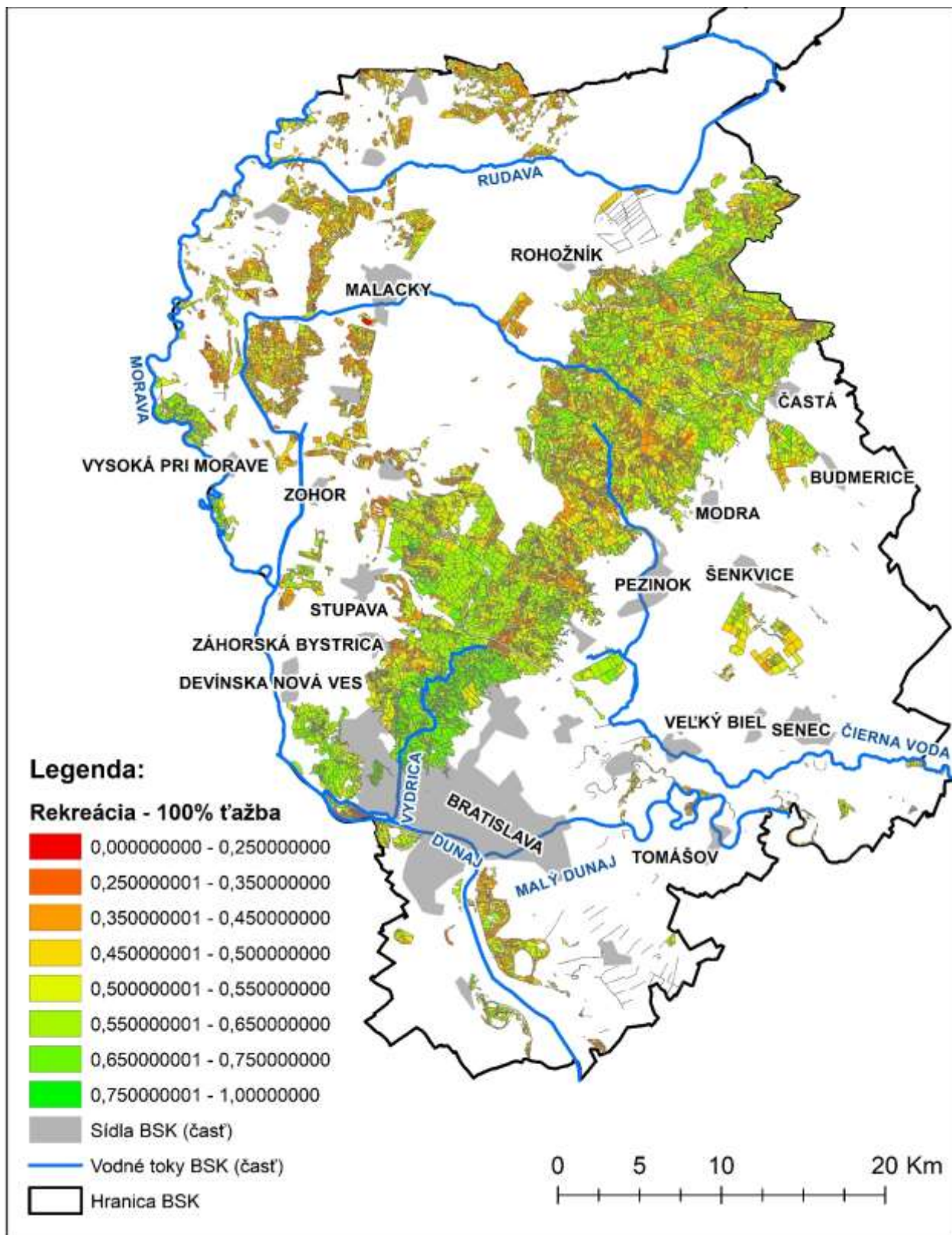
**Legenda:**

**Viazanie uhlíka - 0% t'azba**

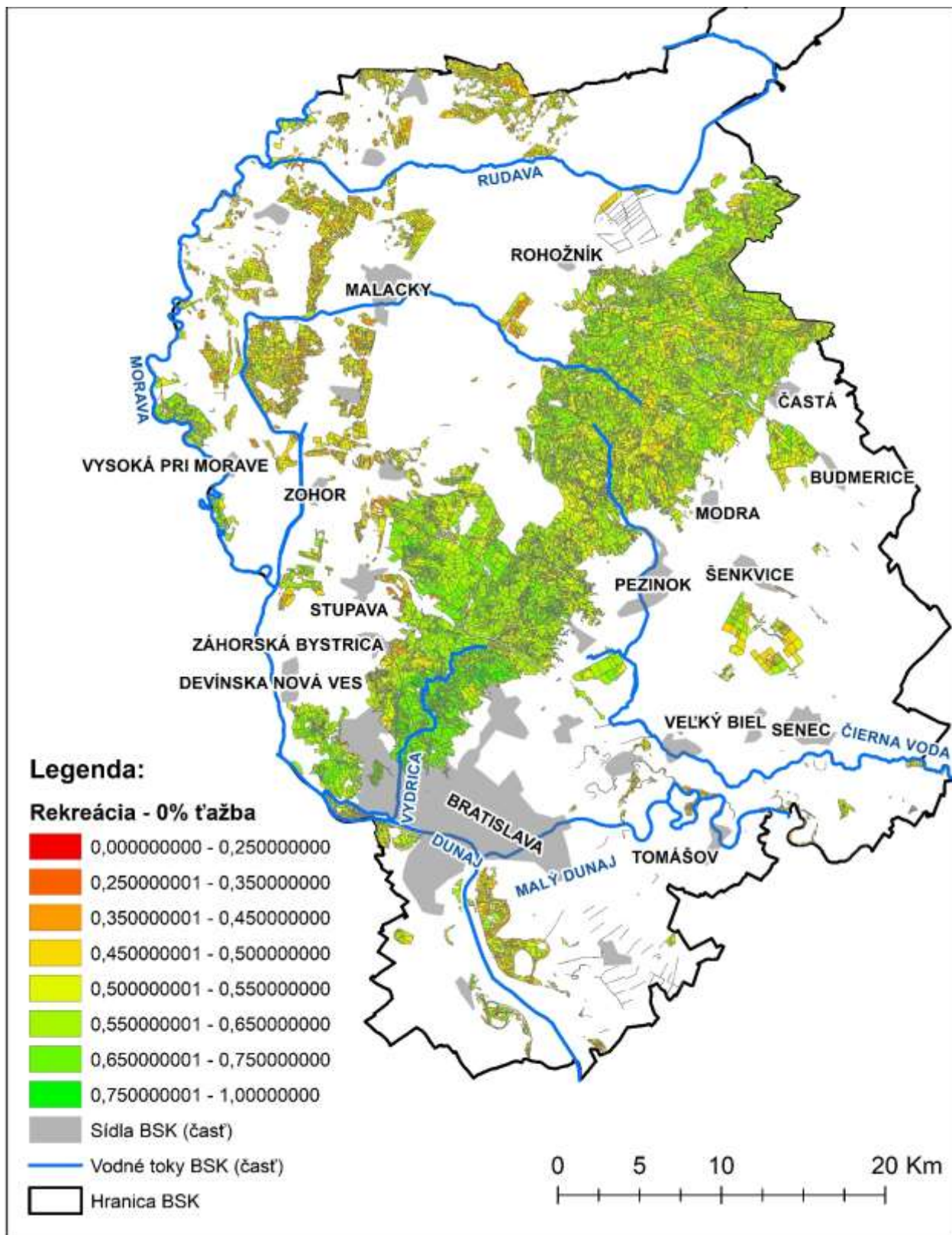
- 0,000000 - 0,100000
- 0,100001 - 0,200000
- 0,200001 - 0,300000
- 0,300001 - 0,400000
- 0,400001 - 0,600000
- 0,600001 - 1,000000

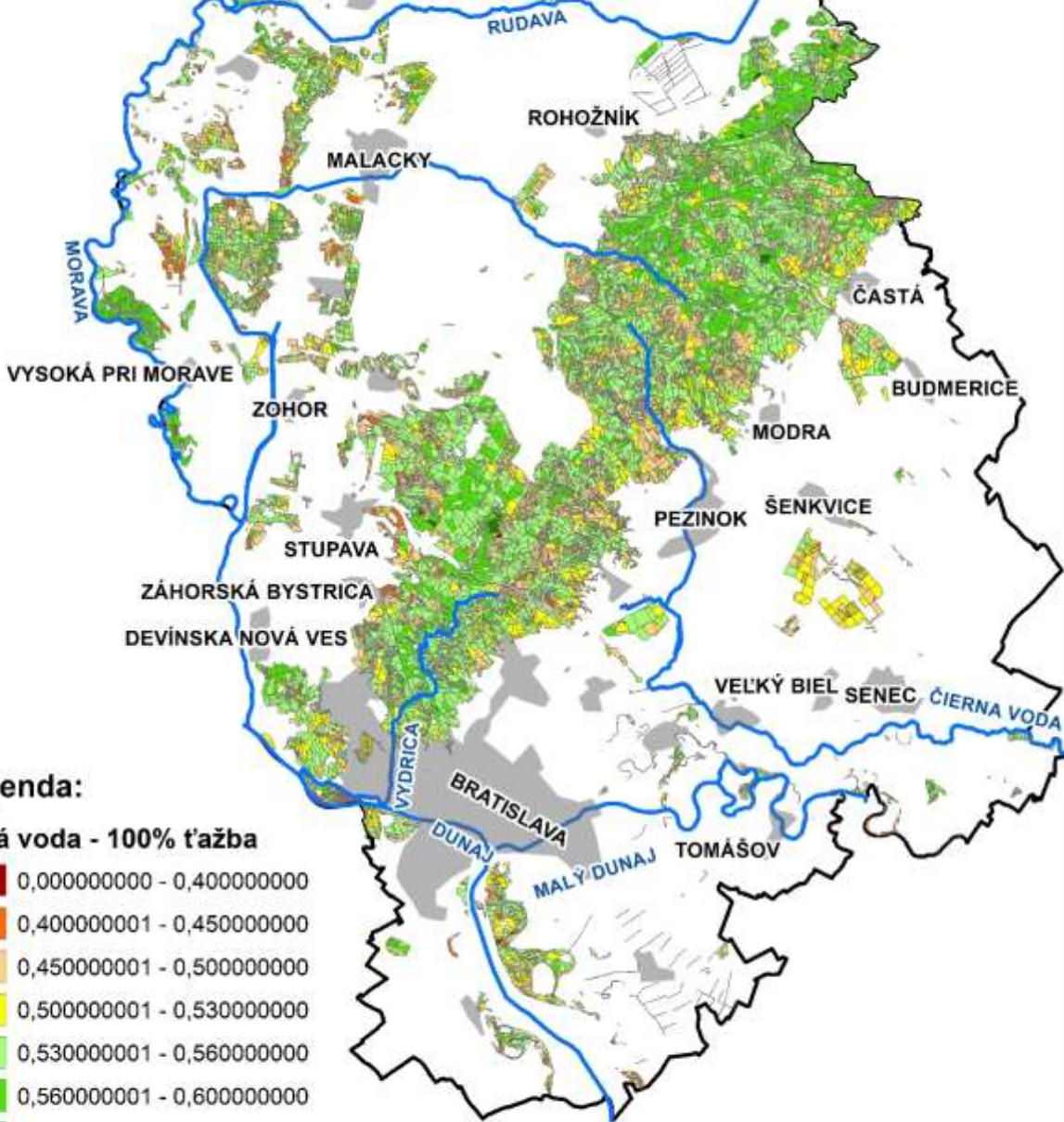
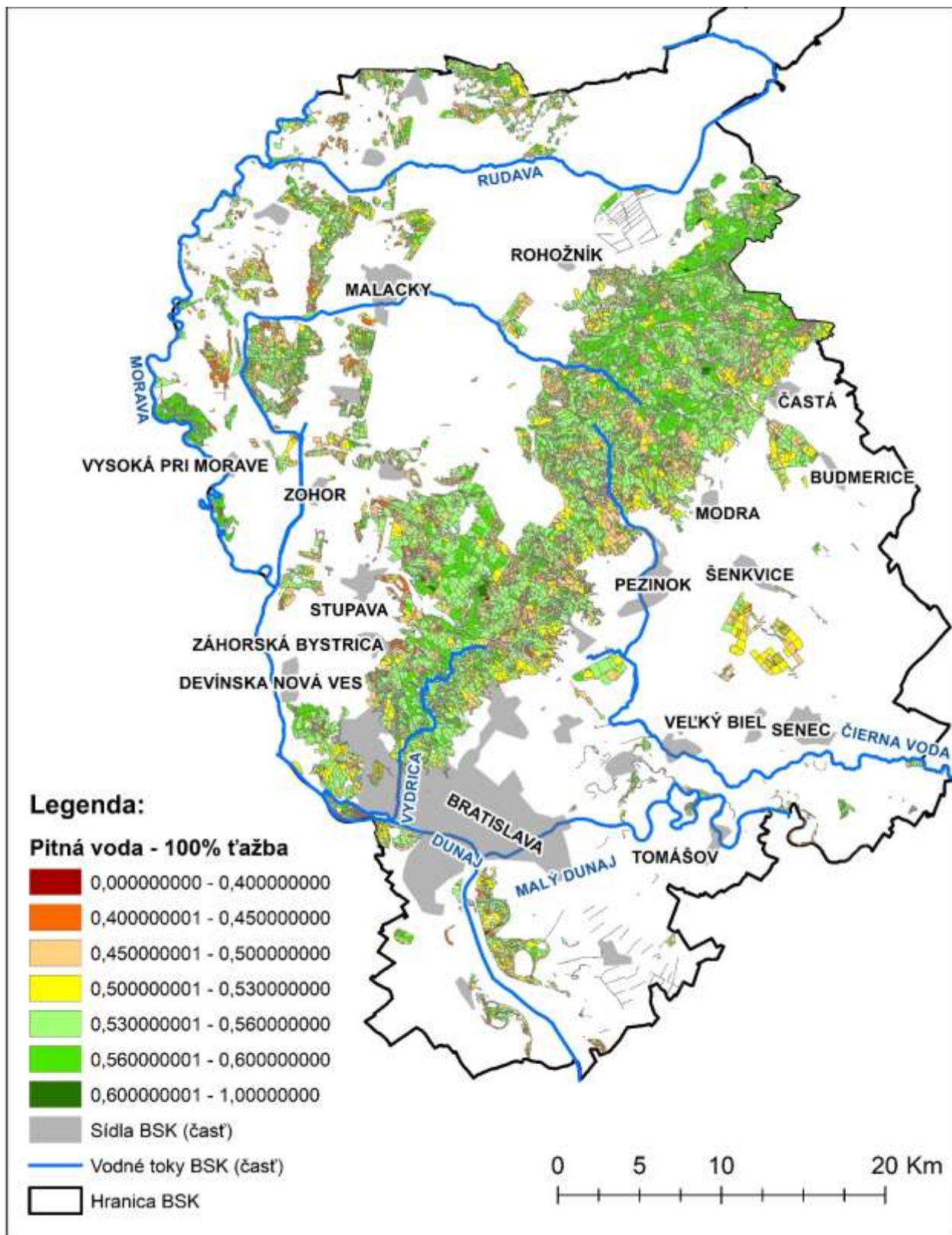
- Sídla BSK (časť)
- Vodné toky BSK (časť)
- Hranica BSK

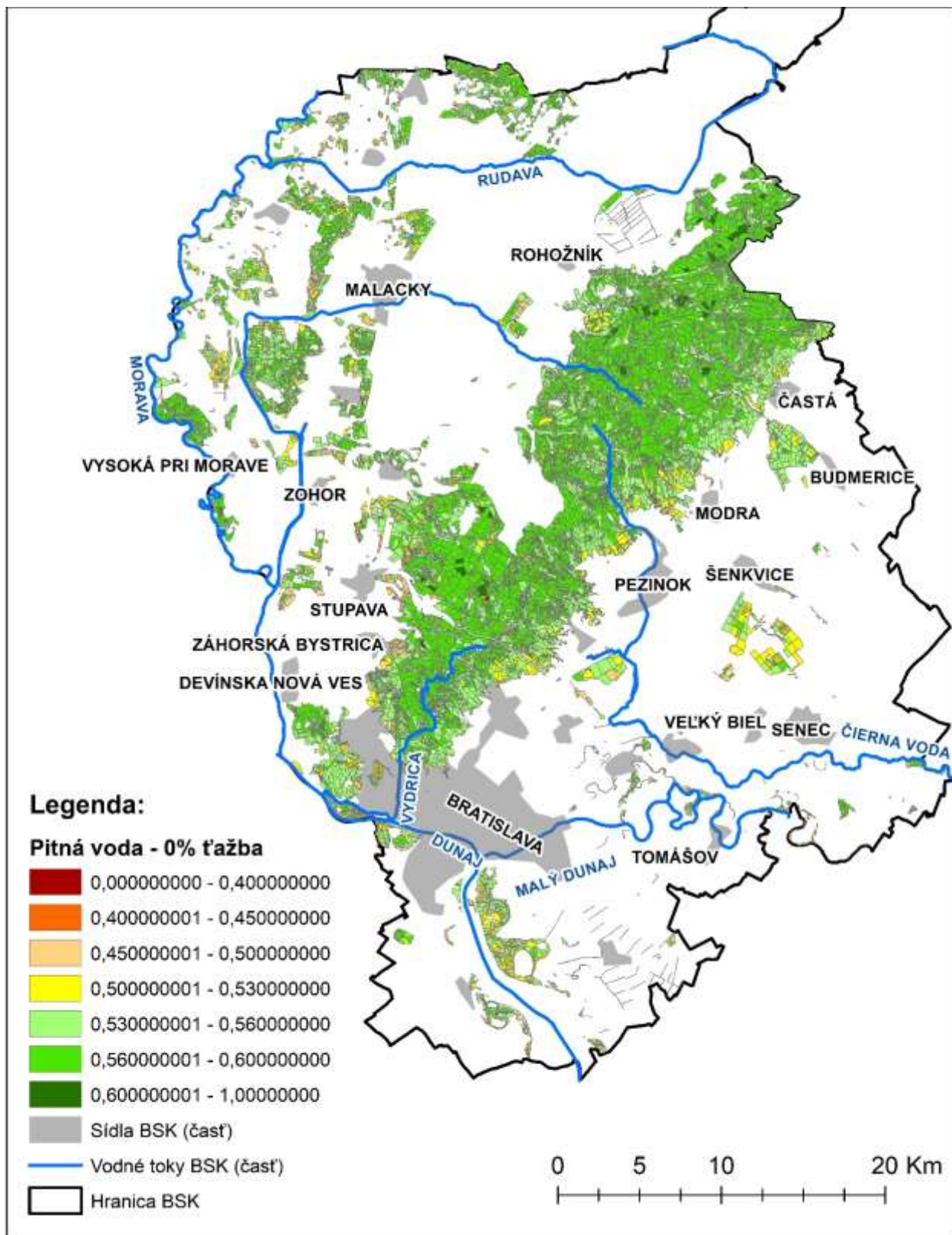


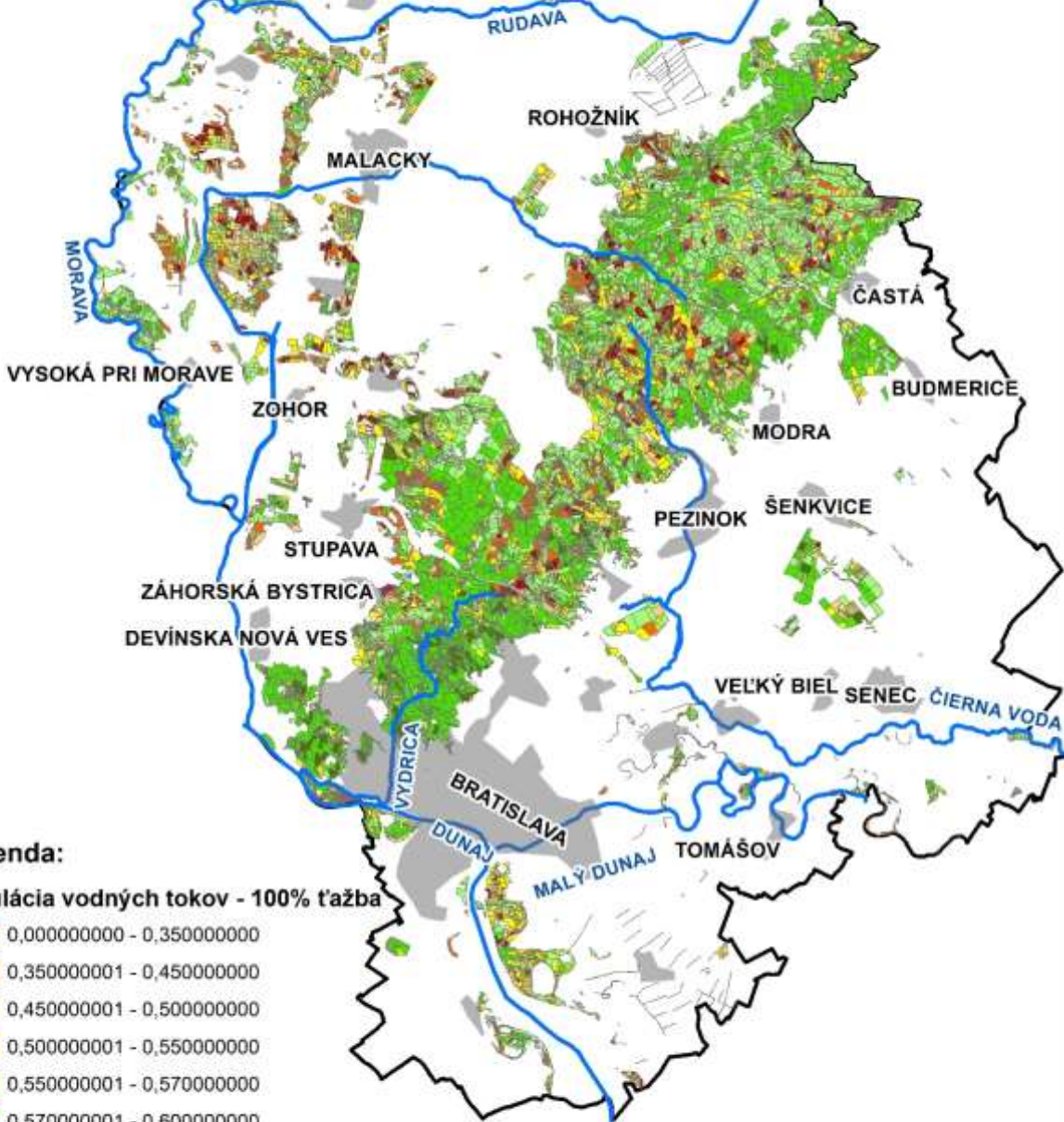
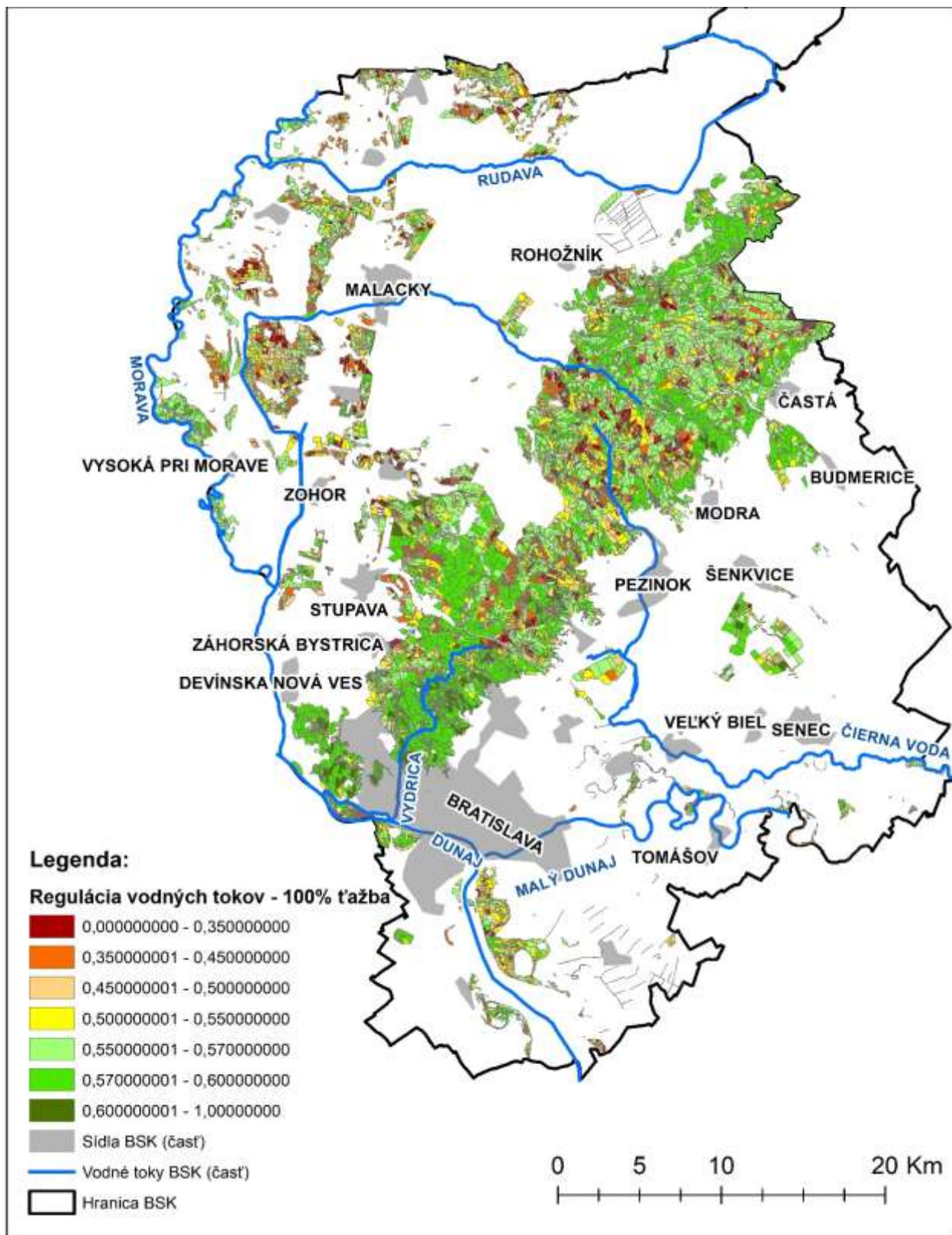


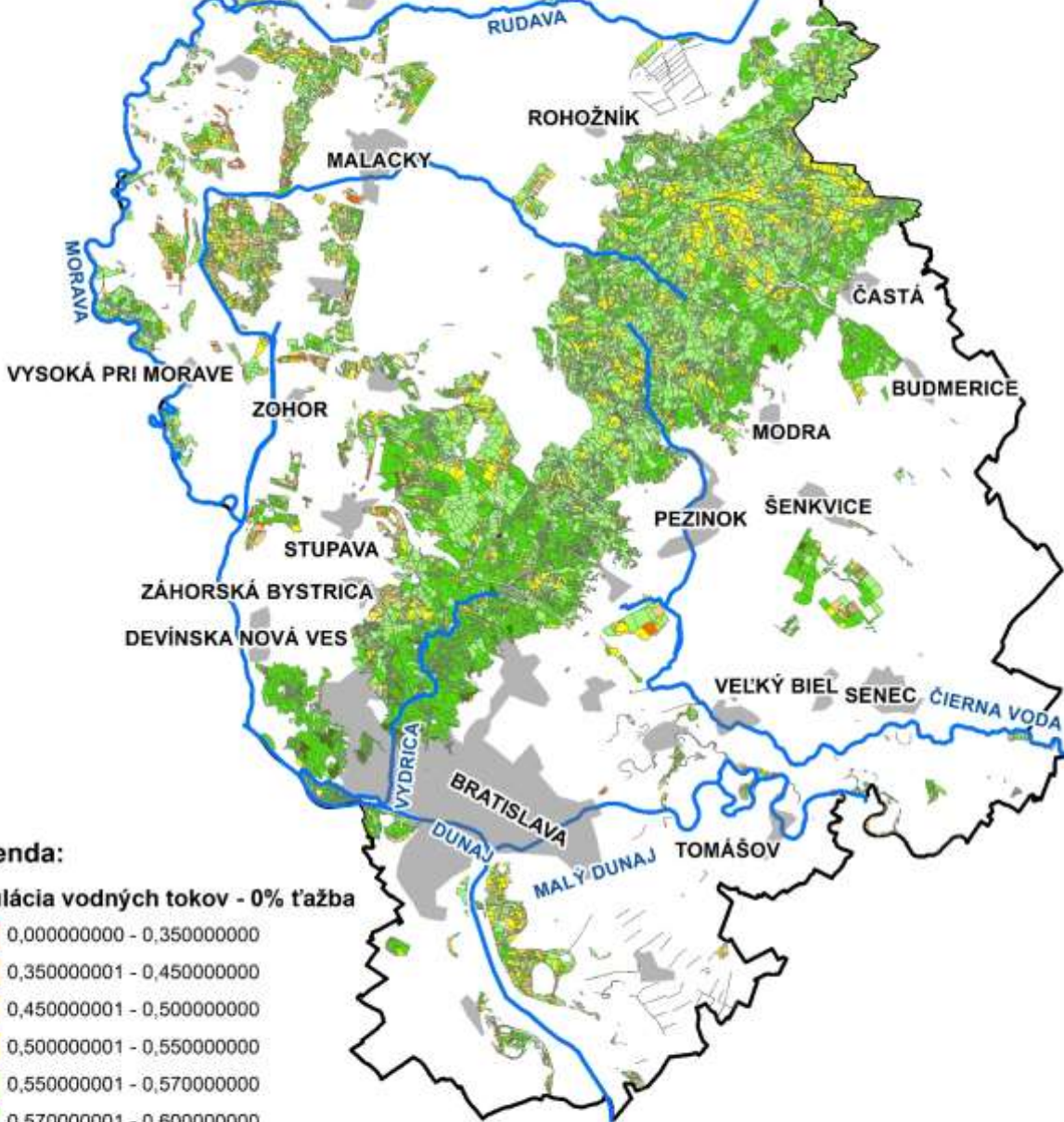
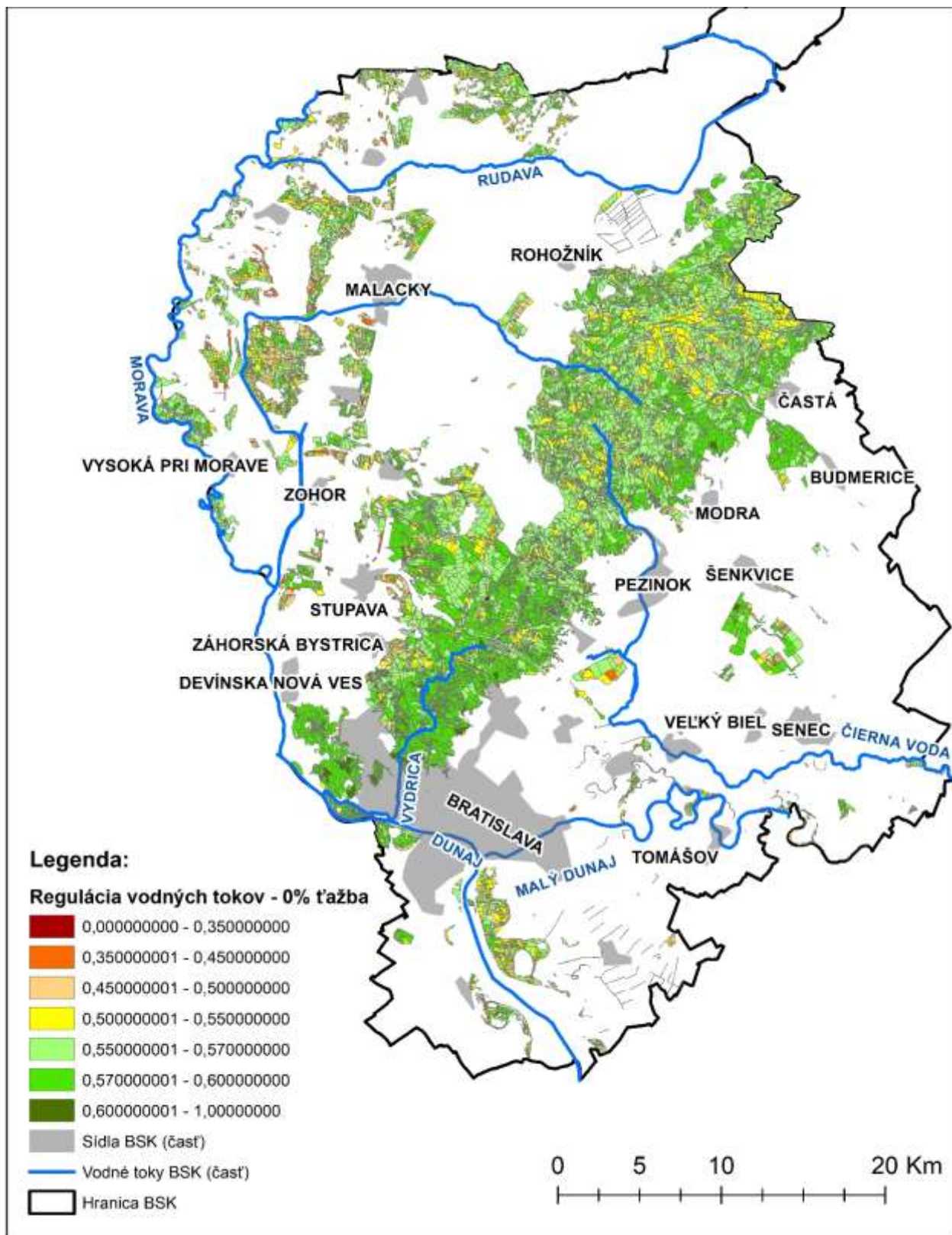












## **Príloha 2: Systém indikácie plnenia ekosystémových služieb**

**Tab. 1. Indikácia plnenia ekosystémových služieb - stav lesa popísaný naturálnymi indikátormi ovplyvňuje rozličné biologické a environmentálne procesy prebiehajúce v lese, ktoré následne určujú množstvo a kvalitu poskytovanej služby**

Ekosystémová služba	Naturálne indikátory	Inform. zdroj	Merná jednotka	Ovplyvnené procesy	Štandardizácia	Váha	Odôvodnenie resp. poznámka
Produkcia dreva	Zásoba	PSL, RT	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	Fotosyntéza Dýchanie	$V_{stand} = V_{skut} / V_{max}$	0,5	Odhad zásoby na konci decénia = zásoba na začiatku decénia (z PSL) + prírastok (z RT) - plánovaná ťažba (z PSL)
	Ťažba	PSL	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	Alokácia Mortalita	$V_{max}$ stanovený ako 99 % kvantil emp. rozdelenia zásob na území BSK	0,5	Preverených bolo 5 úrovní z predpisu PSL 100 % - 75 % - 50 % - 25 % - 0 %
Viazanie uhlíka	Bežný prírastok biomasy	PSL, RT, objemové rovnice a rovnice biomasy	t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>	Fotosyntéza Dýchanie Alokácia Mortalita	$I_{stand} = I_{skut} / I_{max}$  $I_{max}$ stanovený ako 99 % kvantil empirického rozdelenia bež. ročných prírastkov na území BSK	1	Prírastok biomasy odvodený zo: (i) zásob a relatívnych prírastkov zásob uvedených v rastových tabuľkách (Halaj, Petráš 1996) pre príslušnú drevinu, bonitu a vek pri rešpektovaní aktuálneho zakmenenia a zastúpenia dreviny, (ii) objemových rovníc Petráš, Pajčík (1991) a (iii) rovníc pre výpočet biomasy prevzatých z práce Fabrika (2005)
Produkcia pitnej a úžitkovej vody, ochrana proti suchu a záplavám, vyrovnanosť dodávok vody	Zásoba dreva	PSL, RT	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	Erózia Mikrobiálna aktivita Viazanie vody v rastlinách a pôde Intercepcia	Bližšie informácie v Tab. 2-7		Ľahko a rutinne zisťované naturálne indikátory poslúžili ako vstupy do pomerne komplikovanej metodiky (Tab. 2-7) na ohodnotenie stavu každého porastu z pohľadu požiadavok na maximalizáciu kvality vody, reguláciu záplav, ochranu pred suchom, rovnomernosti dodávok vody a výdatnosti vodných zdrojov (water quality, antiflooding regulation, drought protection, water evenflow and water yield). Požiadavka na maximalizáciu objemu a kvality dodávok vody úzko súvisí s plnením 2 služieb zo skupiny produkčných/zásobovacích ES v zmysle klasifikácie CICES (Haines-Young & Potschin 2018, produkcia pitnej a úžitkovej vody). Ostatné tri ciele (ochrana pred záplavami, suchom a vyrovnanosť dodávok vody) súvisia s reguláciou tokov vody v krajine a teda regulačnými ES v zmysle CICES. Preto je možné jednotlivé ohodnotenia stavu porastov kombinovať do dvoch s vodou súvisiacich subindexov - produkčného a regulačného - vyjadrujúcich kompozitné plnenie produkčných a regulačných služieb súvisiacich s tokmi vody v krajine. Okrem toho je, samozrejme, možné odvodiť celkový kompozitný index plnenia všetkých "vodných" služieb.
	Ťažba dreva	PSL	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	Transpirácia Evaporácia Infiltrácia Odtok vody (povrchový a podpovrchový)			
	Zakmenenie	PSL, RT	0-1				
	Emulácia prírodných procesov hospodárením	PSL	0-1				
	Drevinové zloženie	PSL	%				

**Tab. 2a Indikácia plnenia ekosystémových služieb súvisiacich s tokmi vody v krajine - maximalizácia kvality vody**

<b>Procesy</b>	<b>Erózia pôdy</b>	<b>Mikrobiálna aktivita</b>
<b>Váha</b>	50 %	50 %
<b>Proxy</b>	Koreňová sústava	Produkcia fytoncídov
<b>Naturálne indikátory</b>	<b>Štandardizácia</b>	
<b>Zásoba skutočná na ha<sup>-1</sup></b>	$Za_{s_{stand}} = Za_{s_{sk}} / Za_{s_{max}}$	$Za_{s_{stand}} = Za_{s_{sk}} / Za_{s_{max}}$
<b>Ťažba na ha<sup>-1</sup></b>	$\check{T}a_{\check{z}_{stand}} = 1 - (\check{T}a_{\check{z}_{sk}} / \check{T}a_{\check{z}_{max}})$	$\check{T}a_{\check{z}_{stand}} = 1 - (\check{T}a_{\check{z}_{sk}} / \check{T}a_{\check{z}_{max}})$
<b>Zakmenenie</b>	$Zak_{stand} = Zakmenenie$	$Zak_{stand} = Zakmenenie$
<b>Skóre podpory biodiverzity<sup>1</sup></b>	$Skóre_{stand} = Skóre$	$Skóre_{stand} = Skóre$
<b>Dreviny<sup>2</sup></b>	<b>Relatívna podpora kvality vody<sup>3</sup></b>	
<b>Smrek</b>	0.0	0.8
<b>Jedľa</b>	1.0	0.8
<b>Borovica sp.</b>	0.2	1.0
<b>Duglaska</b>	1.0	0.8
<b>Smrekovec</b>	0.2	0.6
<b>Dub</b>	1.0	0.4
<b>Dub výmladkový</b>	0.9	0.2
<b>Buk</b>	0.6	0.4
<b>Hrab výmladkový</b>	0.5	0.2
<b>Agát</b>	0.9	0.3
<b>Breza</b>	0.2	0.2
<b>Jeľša</b>	0.2	0.2
<b>Topoľ</b>	0.4	0.0

<sup>1</sup>Pozri Tab. 3 a 7

<sup>2</sup>Vhodnosť drevinovej skladby porastu sa stanoví ako vážený aritmetický priemer vhodnosti jednotlivých drevín, v ktorom je váhou zastúpenie dreviny podľa údajov PSL

<sup>3</sup>Interpretácia štandardizovaných hodnôt: 1- najvyššia podpora 0- najnižšia podpora



Tab. 2b Indikácia plnenia ekosystémových služieb súvisiacich s tokmi vody v krajine - maximalizácia ochrany proti záplavám

Procesy 1. úrovne	Akumulácia vody (maximalizácia)		Evapotranspirácia (maximalizácia)			Odtok (minimalizácia)	
Váha	15%		60%			25%	
Procesy 2. úrovne	Voda viazaná vo vegetácií	Voda viazaná v pôde	Intercepcia	Transpirácia	Evaporácia	Povrchový	Podpovrchový (infiltrácia)
Váha procesu	10%	90%	40%	50%	10%	40%	60%
Proxy	Čistá primárna produkcia	Opad/hĺbka a štruktúra pôdy	Index listovej plochy	Biomasa	Tienenie a absorbcia tepla	Počet stromov	Typ koreňových sústav
Nat. indikátory	Štandardizácia		Štandardizácia			Štandardizácia	
Zásoba skut. na ha <sup>-1</sup>	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = 1 - (\frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}})$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$
Ťažba na ha <sup>-1</sup>	$\frac{\check{T}az_{stand}}{1 - (\check{T}az_{sk}/\check{T}az_{max})}$	$\frac{\check{T}az_{stand}}{1 - (\check{T}az_{sk}/\check{T}az_{max})}$	$\frac{\check{T}az_{stand}}{1 - (\check{T}az_{sk}/\check{T}az_{max})}$	$\frac{\check{T}az_{stand}}{1 - (\check{T}az_{sk}/\check{T}az_{max})}$	$\frac{\check{T}az_{stand}}{\check{T}az_{sk}/\check{T}az_{max}}$	$\frac{\check{T}az_{stand}}{1 - (\check{T}az_{sk}/\check{T}az_{max})}$	$\frac{\check{T}az_{stand}}{1 - (\check{T}az_{sk}/\check{T}az_{max})}$
Zakmenenie	$Zak_{stand} = \frac{Zakmenenie}{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \frac{Zakmenenie}{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \frac{Zakmenenie}{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \frac{Zakmenenie}{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = 1 - \frac{Zakmenenie}{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \frac{Zakmenenie}{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \frac{Zakmenenie}{Zakmenenie}$
Skóre podpory biodiverzity	$Skore_{stand} = \frac{Skore}{Skore}$	$Skore_{stand} = \frac{Skore}{Skore}$	$Skore_{stand} = \frac{Skore}{Skore}$	$Skore_{stand} = \frac{Skore}{Skore}$	$Skore_{stand} = 1 - \frac{Skore}{Skore}$	$Skore_{stand} = \frac{Skore}{Skore}$	$Skore_{stand} = \frac{Skore}{Skore}$
Dreviny	Ochrana proti záplavám		Ochrana proti záplavám			Ochrana proti záplavám	
Smrek	7.0	0.0	0.8	0.6	0.2	0.6	0.0
Jedľa	0.6	0.2	1.0	0.6	0.0	0.8	0.2
Borovica sp.	0.0	0.4	0.4	0.0	1.0	0.4	0.4
Duglaska	0.6	0.2	1.0	0.6	0.0	0.8	0.2
Smrekovec	0.0	0.4	0.4	0.0	1.0	0.4	0.4
Dub	0.8	1.0	0.6	0.8	0.4	1.0	0.6
Dub výmladkový	0.6	0.8	0.6	0.6	0.2	0.8	0.4
Buk	0.2	1.0	0.2	0.2	0.6	0.4	0.8
Hrab výmladkový	0.0	0.8	0.2	0.0	0.4	0.2	0.6
Agát	0.6	0.8	0.6	0.8	0.4	1.0	0.6
Breza	0.2	0.6	0.2	0.2	0.8	0.6	0.4
Jelša	1.0	0.6	0.2	0.2	0.8	0.6	0.8
Topoľ	1.0	0.8	0.0	1.0	0.8	0.4	1.0

Tab. 2c Indikácia plnenia ekosystémových služieb súvisiacich s tokmi vody v krajine - minimalizácia dopadov sucha

Procesy 1. úrovne	Viazanie vody (maximalizácia)		Evapotranspirácia (minimalizácia)			Odtok (povr. min, podp. max)	
Váha	15%		60%			25%	
Procesy 2. úrovne	Voda viazaná vo vegetácií	Voda viazaná v pôde	Intercepcia	Transpirácia	Evaporácia	Povrchový	Podpovr. (infiltrácia)
Váha procesu	10%	90%	40%	50%	10%	40%	60%
Proxy	Čistá primárna produkcia	Opad/hĺbka a štruktúra pôdy	Index listovej plochy	Biomasa	Tienenie a absorbcia tepla	Počet stromov	Typ koreňových sústav
Nat. indikátory	Štandardizácia		Štandardizácia			Štandardizácia	
Zásoba skut. na ha <sup>-1</sup>	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = 1 - (\frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}})$	$Zas_{stand} = 1 - (\frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}})$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$	$Zas_{stand} = \frac{Zas_{sk}}{Zas_{max}}$
Ťažba na ha <sup>-1</sup>	$\check{T}az_{stand} = 1 - (\frac{\check{T}az_{sk}}{\check{T}az_{max}})$	$\check{T}az_{stand} = 1 - (\frac{\check{T}az_{sk}}{\check{T}az_{max}})$	$\check{T}az_{stand} = \frac{\check{T}az_{sk}}{\check{T}az_{max}}$	$\check{T}az_{stand} = \frac{\check{T}az_{sk}}{\check{T}az_{max}}$	$\check{T}az_{stand} = 1 - (\frac{\check{T}az_{sk}}{\check{T}az_{max}})$	$\check{T}az_{stand} = 1 - (\frac{\check{T}az_{sk}}{\check{T}az_{max}})$	$\check{T}az_{stand} = 1 - (\frac{\check{T}az_{sk}}{\check{T}az_{max}})$
Zakmenenie	$Zak_{stand} = \text{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \text{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = 1 - \text{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = 1 - \text{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \text{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \text{Zakmenenie}$	$Zak_{stand} = \text{Zakmenenie}$
Skóre podpory biodiverzity	$Skore_{stand} = \text{Skóre}$	$Skore_{stand} = \text{Skóre}$	$Skore_{stand} = 1 - \text{Skóre}$	$Skore_{stand} = 1 - \text{Skóre}$	$Skore_{stand} = \text{Skóre}$	$Skore_{stand} = \text{Skóre}$	$Skore_{stand} = \text{Skóre}$
Dreviny	Ochrana proti suchu		Ochrana proti suchu			Ochrana proti suchu	
Smrek	0.6	0.0	0.2	0.4	0.8	0.6	0.0
Jedľa	0.6	0.2	0.0	0.4	1.0	0.8	0.2
Borovica sp.	0.0	0.4	0.6	1.0	0.4	0.4	0.8
Duglaska	0.6	0.2	0.0	0.4	1.0	0.8	0.2
Smrekovec	0.0	0.4	0.6	1.0	0.4	0.4	0.8
Dub	0.8	1.0	0.4	0.2	0.6	1.0	0.4
Dub výmladkový	0.6	0.8	0.2	0.0	0.4	0.8	0.2
Buk	0.2	0.8	0.8	0.8	0.0	0.4	0.6
Hrab výmladk.	0.0	0.6	0.6	0.6	0.0	0.2	0.4
Agát	0.8	1.0	0.4	0.2	0.6	1.0	0.4
Breza	0.8	0.6	0.8	0.8	0.2	0.8	0.4
Jelša	0.8	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	1.0
Topoľ	1.0	0.6	1.0	0.0	0.2	0.4	1.0

**Tab. 2d Indikácia plnenia ekosystémových služieb súvisiacich s tokmi vody v krajine - zabezpečenie vyrovnanosti dodávok vody**

Procesy 1. úrovne Váha	Akumulácia a zadržovanie vody (optimalizácia na priemer) <b>15%</b>		Evapotranspirácia (optimalizácia na priemer) <b>60%</b>			Odtok (povrchový minimalizácia, podpovrchový maximalizácia) <b>25%</b>		
	Voda viazaná vo vegetácii		Intercepcia	Transpirácia	Evaporácia	Povrchový	Podpovrchový (infiltrácia)	
	10%	Voda viazaná v pôde 90%	40%	50%	10%	40%	60%	
Procesy 2. úrovne Váha procesu Proxy	Čistá primárna produkcia	Opad/hĺbka a štruktúra pôdy	Index listovej plochy	Biomasa	Tienenie a absorbcia tepla rastlinami	Počet stromov na jednotku plochy	Objem a typ koreňových sústav	
Naturálne indikátory	Štandardizácia		Štandardizácia			Štandardizácia		
Zásoba skutočná na ha <sup>-1</sup>	$x1=Zas_{sk}/Zas_{max}$ , ak $x1>0.5$ , potom, $Zas_{stand}=abs(x1-1)/0.5$ ; ak $x1<0.5$ , potom $Zas_{stand}=x1/0.5$ ;	$x1=Zas_{sk}/Zas_{max}$ , ak $x1>0.5$ , potom, $Zas_{stand}=abs(x1-1)/0.5$ ; ak $x1<0.5$ , potom $Zas_{stand}=x1/0.5$ ;	$x1=Zas_{sk}/Zas_{max}$ , ak $x1>0.5$ , potom, $Zas_{stand}=abs(x1-1)/0.5$ ; ak $x1<0.5$ , potom $Zas_{stand}=x1/0.5$ ;	$x1=Zas_{sk}/Zas_{max}$ , ak $x1>0.5$ , potom, $Zas_{stand}=abs(x1-1)/0.5$ ; ak $x1<0.5$ , potom $Zas_{stand}=x1/0.5$ ;	$x1=Zas_{sk}/Zas_{max}$ , ak $x1>0.5$ , potom, $Zas_{stand}=abs(x1-1)/0.5$ ; ak $x1<0.5$ , potom $Zas_{stand}=x1/0.5$ ;	$x1=Zas_{sk}/Zas_{max}$ , ak $x1>0.5$ , potom, $Zas_{stand}=abs(x1-1)/0.5$ ; ak $x1<0.5$ , potom $Zas_{stand}=x1/0.5$ ;	$Zas_{stand}=Zas_{sk}/Zas_{max}$	$Zas_{stand}=Zas_{sk}/Zas_{max}$
Ďažba na ha <sup>-1</sup>	$x2=\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max}$ , ak $x2>0.5$ , potom, $\dot{T}a_{stand}=abs(x2-1)/0.5$ ; ak $x2<0.5$ , potom $\dot{T}a_{stand}=x2/0.5$ ;	$x2=\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max}$ , ak $x2>0.5$ , potom, $\dot{T}a_{stand}=abs(x2-1)/0.5$ ; ak $x2<0.5$ , potom $\dot{T}a_{stand}=x2/0.5$ ;	$x2=\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max}$ , ak $x2>0.5$ , potom, $\dot{T}a_{stand}=abs(x2-1)/0.5$ ; ak $x2<0.5$ , potom $\dot{T}a_{stand}=x2/0.5$ ;	$x2=\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max}$ , ak $x2>0.5$ , potom, $\dot{T}a_{stand}=abs(x2-1)/0.5$ ; ak $x2<0.5$ , potom $\dot{T}a_{stand}=x2/0.5$ ;	$x2=\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max}$ , ak $x2>0.5$ , potom, $\dot{T}a_{stand}=abs(x2-1)/0.5$ ; ak $x2<0.5$ , potom $\dot{T}a_{stand}=x2/0.5$ ;	$x2=\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max}$ , ak $x2>0.5$ , potom, $\dot{T}a_{stand}=abs(x2-1)/0.5$ ; ak $x2<0.5$ , potom $\dot{T}a_{stand}=x2/0.5$ ;	$\dot{T}a_{stand}=1-(\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max})$	$\dot{T}a_{stand}=1-(\dot{T}a_{sk}/\dot{T}a_{max})$
Zakmenenie	$x3=Zak_{sk}$ , ak $x3>0.5$ , potom, $Zak_{stand}=abs(x3-1)/0.5$ ; ak $x3<0.5$ , potom $Zak_{stand}=x3/0.5$ ;	$x3=Zak_{sk}$ , ak $x3>0.5$ , potom, $Zak_{stand}=abs(x3-1)/0.5$ ; ak $x3<0.5$ , potom $Zak_{stand}=x3/0.5$ ;	$x3=Zak_{sk}$ , ak $x3>0.5$ , potom, $Zak_{stand}=abs(x3-1)/0.5$ ; ak $x3<0.5$ , potom $Zak_{stand}=x3/0.5$ ;	$x3=Zak_{sk}$ , ak $x3>0.5$ , potom, $Zak_{stand}=abs(x3-1)/0.5$ ; ak $x3<0.5$ , potom $Zak_{stand}=x3/0.5$ ;	$x3=Zak_{sk}$ , ak $x3>0.5$ , potom, $Zak_{stand}=abs(x3-1)/0.5$ ; ak $x3<0.5$ , potom $Zak_{stand}=x3/0.5$ ;	$x3=Zak_{sk}$ , ak $x3>0.5$ , potom, $Zak_{stand}=abs(x3-1)/0.5$ ; ak $x3<0.5$ , potom $Zak_{stand}=x3/0.5$ ;	$Zak_{stand} = Zakmenenie$	$Zak_{stand} = Zakmenenie$
Skóre podpory biodiverzity	$x4=Skore_{sk}$ , ak $x4>0.5$ , potom, $Skore_{stand}=abs(x4-1)/0.5$ ; ak $x4<0.5$ , potom $Skore_{stand}=x4/0.5$ ;	$x4=Skore_{sk}$ , ak $x4>0.5$ , potom, $Skore_{stand}=abs(x4-1)/0.5$ ; ak $x4<0.5$ , potom $Skore_{stand}=x4/0.5$ ;	$x4=Skore_{sk}$ , ak $x4>0.5$ , potom, $Skore_{stand}=abs(x4-1)/0.5$ ; ak $x4<0.5$ , potom $Skore_{stand}=x4/0.5$ ;	$x4=Skore_{sk}$ , ak $x4>0.5$ , potom, $Skore_{stand}=abs(x4-1)/0.5$ ; ak $x4<0.5$ , potom $Skore_{stand}=x4/0.5$ ;	$x4=Skore_{sk}$ , ak $x4>0.5$ , potom, $Skore_{stand}=abs(x4-1)/0.5$ ; ak $x4<0.5$ , potom $Skore_{stand}=x4/0.5$ ;	$x4=Skore_{sk}$ , ak $x4>0.5$ , potom, $Skore_{stand}=abs(x4-1)/0.5$ ; ak $x4<0.5$ , potom $Skore_{stand}=x4/0.5$ ;	$Skore_{stand} = Skóre$	$Skore_{stand} = Skóre$
Dreviny	Relatívna podpora vyrovnanosti dodávok vody		Relatívna podpora vyrovnanosti dodávok vody			Relatívna podpora vyrovnanosti dodávok vody		
Smrek	1.0	0.2	0.6	1.0	0.8	0.6	0.0	
Jedľa	1.0	0.6	0.2	1.0	0.4	0.8	0.2	
Borovica sp.	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	0.4	0.8	
Duglaska	1.0	0.6	0.2	1.0	0.4	0.8	0.2	
Smrekovec	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	0.4	0.8	
Dub	0.8	0.4	1.0	0.6	1.0	1.0	0.4	
Dub výmladkový	0.6	0.2	0.8	0.4	0.8	0.8	0.2	
Buk	0.2	1.0	1.0	0.4	0.2	0.4	0.6	
Hrab výmladkový	0.0	0.8	0.8	0.2	0.0	0.2	0.4	
Agát	0.8	0.4	1.0	0.6	1.0	1.0	0.4	
Breza	0.4	0.2	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	
Jeľša	0.4	0.2	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	
Topoľ	0.4	1.0	0.4	0.2	0.6	0.4	1.0	

Tab. 2e Indikácia plnenia ekosystémových služieb súvisiacich s tokmi vody v krajine - maximalizácia výdatnosti vodných zdrojov

Procesy 1. úrovne Váha	Viazanie vody (minimalizácia) <b>15%</b>		Evapotranspirácia (minimalizácia) <b>60%</b>			Odtok (maximalizácia) <b>25%</b>	
Procesy 2. úrovne Váha procesu	Voda viazaná vo vegetácií 10%	Voda viazaná v pôde 90%	Intercepcia 40%	Transpirácia 50%	Evaporácia 10%	Povrchový 40%	Podpovrchový (infiltrácia) 60%
Proxy	Čistá primárna produkcia	Opad/hĺbka a štruktúra pôdy	Index listovej plochy	Biomasa	Tienenie a absorbcia tepla	Počet stromov	Typ koreňových sústav
Nat. indikátory	Štandardizácia		Štandardizácia			Štandardizácia	
Zásoba skutočná na ha <sup>-1</sup>	$Za_{s_{stand}}=1-$ $(Za_{s_{sk}}/Za_{s_{max}})$	$Za_{s_{stand}}=1-$ $(Za_{s_{sk}}/Za_{s_{max}})$	$Za_{s_{stand}}=1-$ $(Za_{s_{sk}}/Za_{s_{max}})$	$Za_{s_{stand}}=1-$ $(Za_{s_{sk}}/Za_{s_{max}})$	$Za_{s_{stand}}=$ $Za_{s_{sk}}/Za_{s_{max}}$	$Za_{s_{stand}}=1-$ $(Za_{s_{sk}}/Za_{s_{max}})$	$Za_{s_{stand}}=$ $Za_{s_{sk}}/Za_{s_{max}}$
Ťažba na ha <sup>-1</sup>	$\check{T}a_{z_{stand}}=$ $\check{T}a_{z_{sk}}/\check{T}a_{z_{max}}$	$\check{T}a_{z_{stand}}=$ $\check{T}a_{z_{sk}}/\check{T}a_{z_{max}}$	$\check{T}a_{z_{stand}}=$ $\check{T}a_{z_{sk}}/\check{T}a_{z_{max}}$	$\check{T}a_{z_{stand}}=$ $\check{T}a_{z_{sk}}/\check{T}a_{z_{max}}$	$\check{T}a_{z_{stand}}=1-$ $(\check{T}a_{z_{sk}}/\check{T}a_{z_{max}})$	$\check{T}a_{z_{stand}}=$ $\check{T}a_{z_{sk}}/\check{T}a_{z_{max}}$	$\check{T}a_{z_{stand}}=1-$ $(\check{T}a_{z_{sk}}/\check{T}a_{z_{max}})$
Zakmenenie	$Za_{k_{stand}}=1-$ Zakmenenie	$Za_{k_{stand}}=1-$ Zakmenenie	$Za_{k_{stand}}=1-$ Zakmenenie	$Za_{k_{stand}}=1-$ Zakmenenie	$Za_{k_{stand}}=$ Zakmenenie	$Za_{k_{stand}}=1-$ Zakmenenie	$Za_{k_{stand}}=$ Zakmenenie
Skóre podpory biodiverzity	$Sk_{ore_{stand}}=$ 1-Skóre	$Sk_{ore_{stand}}=$ 1-Skóre	$Sk_{ore_{stand}}=$ 1-Skóre	$Sk_{ore_{stand}}=$ 1-Skóre	$Sk_{ore_{stand}}=$ Skóre	$Sk_{ore_{stand}}=$ 1-Skóre	$Sk_{ore_{stand}}=$ Skóre
Dreviny	Výdatnosť vodných zdrojov		Relatívna podpora výdatnosti vodných zdrojov			Výdatnosť vodných zdrojov	
Smrek	0.6	1.0	0.2	0.4	0.8	0.4	0.0
Jedľa	0.6	0.8	0.0	0.4	1.0	0.2	0.2
Borovica sp.	0.8	0.2	0.8	0.8	0.4	1.0	0.8
Duglaska	0.6	0.8	0.0	0.4	1.0	0.2	0.2
Smrekovec	0.8	0.2	0.8	0.8	0.4	1.0	0.8
Dub	0.2	0.0	0.4	0.2	0.6	0.0	0.4
Dub výmladkový	0.0	0.0	0.2	0.0	0.4	0.0	0.2
Buk	1.0	0.6	0.6	1.0	0.0	1.0	0.6
Hrab výmladkový	0.8	0.4	0.4	0.8	-0.2	0.8	0.4
Agát	0.2	0.0	0.4	0.2	0.6	0.0	0.4
Breza	0.8	0.8	0.8	0.6	0.4	0.6	0.2
Jelša	0.8	0.8	0.8	0.6	0.4	0.6	0.8
Topoľ	0.0	0.4	1.0	0.0	0.2	1.0	1.0

**Tab. 3 Skóre emulácie prírodných procesov hospodárením – vstupné premenné, ich kódovanie a štandardizácia (skóre emulácie sa počíta ako aritmetický priemer štandardizovaných hodnôt)**

Premenná	Možné hodnoty	Poradie	Štandardizácia
<b>Dĺžka rubnej doby RD</b>	20-330		RD/330
<b>Dĺžka obnovnej doby OD</b>	10-75 (99)		OD/75
<b>Prečistka</b>	je	0	0
	nie je	1	1
<b>Prebierka</b>	je	0	0
	nie je	1	1
<b>Obnova</b>	Veľ. holorub	0	0
	Veľ. holorub v pásoch	1	0.077
	Mal. holorub pásy, klíny	2	0.154
	Mal. holorub skupinovitý	3	0.231
	Prevod, premena	4	0.308
	Okrajový clonný rub	5	0.385
	Veľ. clonný rub	6	0.462
	Veľ. clonný rub v pásoch	7	0.538
	Mal. clonný rub pásy, klíny	8	0.615
	Mal. clonný rub skupinovitý	9	0.692
	Nepr. clonný zonálny rub	10	0.769
	Výberkový rub jednotlivý	11	0.846
	Výberkový rub skupinový	12	0.923
Účelový výber	13	1	
<b>Zalesnenie</b>	predpísané	0	0
	nie je predpísané	1	1
<b>Vek</b>	bez opisu, rovnoveký	0	0
	mladšia, mladšie, staršie, staršia	1	0.143
	z 2 častí	2	0.286
	z 3 častí	3	0.429
	z viacerých častí	4	0.571
	rôznov., skupiny	5	0.714
	veľmi rôznov.	6	0.857
	prestarlé, zvyšky, výstavky	7	1
<b>Vznik</b>	z prir. obnovy	3	1
	zo sejby	2	0.667
	zo sadby, doplň., vylepš.	0	0
	z výmladkov	1	0.333
<b>Zmiešanie</b>	pravidelné, z umelej obnovy	0	0
	plošné	1	0.143
	ostrovčekovité	2	0.286
	nepravidelné	3	0.429
	skupinovité	4	0.571
	hlúčikovité	5	0.714
	jednotlivé	6	0.857
	jednotlivé primiešanie	6	0.857
jednotlivé až skupinovité	7	1	

**Tab. 4 Indikácia plnenia rekreácie**

Dimenzia	Váha dim.	Atribút	Váha atrib.	Naturálne indikátory	Informačný zdroj	Merná jednotka	Štandardizácia (prevod do relatívnej škály)	Odôvodnenie resp. poznámka
Vnem starostlivosti o les	0.2	<b>Manažmentová podpora rek. funkcie</b>	0.5	Skóre manažmentovej podpory rekreácie (Tab. 5)	PSL	0-1	Indikátor už je v štandardizovanej škále	Odvođené z tvaru lesa, vykonávanie/absencia zalesňovania, prečistiek, prebierok a najmä ohodnotenie hospodárskeho spôsobu a jeho formy v rámci obnov vo vzťahu k rekreácii + informácie o zóne rekreácie (Tab.5 a 5a)
		<b>Vnem usporiadanosti lesa</b>	0.5	Ťažbové zvyšky (Konáre/Pne/Korene/Asimilačné orgány)	PSL, RT, objemové rovnice a rovnice pre výpočet biomasy stromov	t.ha <sup>-1</sup>	Podiel biomasy ťaž. zvyškov v poraste k max. biomase ťažbových zvyškov zistených ako 99 % kvantil emp. rozdelenia	Biomasa ťaž. zvyškov odvodená v rámci kalkulácií sekvestrácie uhlíka
Vnem zasahovania	0.2	<b>Intenzita ťažby</b>	0.5	Podiel ťažby a zásoby dreva	PSL	%	1-podiel	Pomer ťažby a zásoby sa používa na štandardizáciu vo forme podielu
		<b>Emulácia prírod. procesov hospodárením</b>	0.5	Skóre emulácie (Tab. 3)	PSL	0-1	Indikátor už je v štandardizovanej škále	Odvođenje skóre emulácie prírodných procesov hospodárením je popísané v Tab. 3
Otvorenosť priestorov	0.2	<b>Hustota populácie</b>	0.5	Zakmenenie	PSL	0-1	1-zakmenenie	
		<b>Viditeľnosť</b>	0.5	Bylinná a krovitá pokrývnosť	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaná pokrývnosť = 1 - (pokrývnosť/3)	Pokrývnosť bylinnej a krovitej zložky zo slovného opisu porastov - 10 kódov (napr. byliny, kry, čucoriedky, maliny ap.) - prevedených expertne do ordinálnej kvalitatívnej škály od 0 - plná viditeľnosť po 3 - výrazne zhoršená viditeľnosť (pozri Tab. 5b)
Historicita	0.2	<b>Podiel stromov s hrúbkou väčšou ako 50 cm</b>	0.25	Stredná hrúbka porastu	PSL	%	Podiel počtu stromov s hrúbkou nad 50 cm (odhadnutý ako kvantil Weibullovo rozdelenia hrúbok) voči maximálnemu podielu (zistenému na území BSK ako 99 % kvantil emp. rozdelenia jednot. podielov)	Koeficienty dvojparametrovej verzie kvantilovej funkcie Weibullovo rozdelenia hrúbkových početností použitej na odhad, aký kvantil rozdelenia predstavuje 50 cm hrúbka, boli odvodené zo strednej hrúbky, variačného koeficienta a stupňa rozrôznenia porastu podľa rovníc uvedených v práci Fabrika (2005). Stupeň rozrôznenia porastu (1-3) odhadnutý za pomoci skóre manažmentovej podpory biodiverzity (Tab. 7) pomocou vzťahu $SR = 1 + (2 * \text{skóre podpory biodiverzity})$
			0.25	Stupeň rozrôznenia porastu	PSL	Ordinálna premenná		
		<b>Dlhovekosť</b>	0.25	Vek porastu	PSL	Roky	Štand. vek = vek/150 rokov	Ak je vek > 150 rokov, štandardizovaná hodnota sa rovná 1
			0.25	Plánovaná doba ukončenia obnovy	PSL	Roky	Štand. doba ukončenia obnovy = (RD+OD)/150 rokov	Plánovaná doba ukončenia obnovy porastu vypočítaná ako súčet rubnej doby porastu a polovice obnovnej doby
	0.25	Priemerná životnosť drevinového zloženia	PSL	Roky	Štandardizovaná životnosť = priemerná životnosť porastu/600 rokov	Priemerná životnosť porastu odvodená ako vážený priemer očakávanej maximálnej doby fyzického dožitia jednotlivých druhov drevín uvedených v práci Pagan (1992)		

**Tab. 4 Pokračovanie**

Dimenzia	Váha	Atribút	Váha	Naturálne indikátory	Informačný zdroj	Merná	Štandardizácia (prevod do relatívnej	Odôvodnenie resp. poznámka
	dim.		atrib.			jednotka	škály)	
Pestrosť a estetika	0.2	Pestrosť	1/7	Podiel ihličnanov a listnáčov	PSL	%	Štandardizovaný koeficient Epe odvodený z podielov ihličnanov a listnáčov a počtu drevín poraste podľa pravidiel uvedených v poznámke	if (list<20) or (list=20) then epe:=0; if (list>20) and ((list<40) or (list=40)) then epe:=(list-20)/20; if (list>40) and ((list<60) or (list=60)) then epe:=1; if (list>60) and ((list<80) or (list=80)) then epe:=1-((list-60)/40);if (list>80) then epe:=0.5; epe:=epe*(1-exp(-0.5*ndr)); ndr je počet drevín
		Druhová vyrovnanosť	1/7	Zastúpenie drevín	PSL	%	Štand. Index E1 = Index E1/maximálny index E1 stanovený ako 99 % kvantil emp. rozdelenia hodnôt E1	Index druhej vyrovnanosti podľa Pielou (1975) E1=Entropia/ln(počet druhov), Entropia=1*suma súčinov zastúpenia drevín a logaritmov zastúpení (Shannon 1948)
		Priestorová diferenciácia	1/7	Typ zmiešania	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaná priestorová diferenciácia = priestorová diferenciácia/5	Zmiešanie zo slovného opisu - 6 kódov (napr. jednotlivé, skupinové, hlúčkovité, plošné ap.) - prevedených expertne do škály od 0 - monotónna štruktúra po 5 - vysoko diverzifikovaná horizontálna štruktúra pozri Tab. 5c.
		Veková diferenciácia	1/7	Opis vekovej skladby porastu	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaná veková diferenciácia = veková diferenciácia/6	Veková skladba porastu odvodená zo slovného opisu - 7 kódov (napr. bez popisu, z 2 častí, z 3 častí, čiastočne nerovnoveká, rôznoveká, veľmi rôznoveká ap.) - prevedených expertne do škály od 0 - plná rovnovekosť po 6 - veľmi rôznoveká, pozri Tab. 5c
			1/7	Bonita	PSL	meter	Štandardizovaná bonita = bonita/42	Absolútna výšková bonita ako očakávaná stredná výška porastu vo veku 100 rokov
		Estetika	1/7	Bylinná prikrývka	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaná bylinná prikrývka = 1- (Bylinná prikrývka/3)	Pokryvnosť bylinnej a krovitej zložky zo slovného opisu porastov - 10 kódov (napr. byliny, kry, čucoriedky, maliny ap.) - prevedených expertne do ordinálnej kvalitatívnej škály od 0 - vysoká estetická hodnota po 3 - nízka estetická hodnota bylinnej synúzie (pozri Tab. 5b)
	1/7	Tvar lesa/Vznik	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaný pôvod = 1- (Pôvod/3)	Vznik porastu zo slovného opisu porastov - 4 kódy (napr. zo sadby, z výmladkov ap.) - prevedených expertne do ordinálnej kvalitatívnej škály od 0 - vysoká estetická hodnota po 3 - nízka estetická hodnota (pozri Tab. 5c)		

**Tab 5 Postup evaluácie podpory rekreačnej hodnoty a estetiky lesa hospodárskymi opatreniami**

Základné stupne podpory	Extrémna podpora	Silná podpora	Priemerná podpora	Slabá podpora	Bez podpory
<b>Možné skóre podpory</b>	1	0.5-1	0.5-0.25	0.25-0	0
<b>1. krok selekcia stupňa podpory podľa zóny rekreácie</b>	Zóna rekreácie A	Zóna B + C + D		Zóna 0	
<b>2. krok spresnenie stupňa podpory za pomoci skóre man. podpory rekreácie (Tab. 5a)</b>	1	0.5+(skóre manaž. podpory*0.5)	(skóre manažmentovej podpory*0.5)		

**Tab. 5a Skóre manažmentovej podpory rekreácie**

Dimenzia	Hodnoty	Poradie	Štandardizácia
<b>Prečistka</b>	je	1	1
	nie je	0	0
<b>Prebierka</b>	je	1	1
	nie je	0	0
<b>Obnova</b>	Veľ. holorub	0	0
	Veľ. holorub v pásoch	1	0.077
	Mal. holorub pásy, klíny	2	0.154
	Mal. holorub skupinovitý	3	0.231
	Prevod, premena	4	0.308
	Okrajový clonný rub	5	0.385
	Veľ. clonný rub	6	0.462
	Veľ. clonný rub v pásoch	7	0.538
	Mal. clonný rub pásy, klíny	8	0.615
	Mal. clonný rub skupinovitý	9	0.692
	Nepr. clonný zonálny rub	10	0.769
	Výberkový rub jednotlivý	11	0.846
	Výberkový rub skupinový	12	0.923
Účelový výber	13	1	
<b>Zalesnenie</b>	predpísané	0	0
	nie je predpísané	1	1



**Tab 5b Kódovanie hodnôt atribútu Prikrývka pre potreby ohodnotenia plnenia rekreácie**

Atribút	Hodnoty	Viditeľnosť		Estetika	
		Poradie	Štandardizácia	Poradie	Štandardizácia
<b>Viditeľnosť/</b>	bez opisu	3	1	3	1
<b>Bylinná prikrývka</b>	burina	1	0.333	3	1
	tráva	1	0.333	2	0.667
	malinčie	2	0.667	1	0.333
	černičie	2	0.667	1	0.333
	čučoriedie	3	1	3	1
	brusničie	3	1	3	1
	vres	3	1	3	1
	lieska	0	0	1	0.333
	rakytá	0	0	1	0.333
	baza	0	0	1	0.333
	chabzda	0	0	1	0.333
	raždie	1	0.333	1	0.333
	vysoké byliny	1	0.333	0	0
	kroviny	0	0	0	0
	popínavé rastliny	0	0	0	0

**Tab 5c Kódovanie atribútov pre potreby ohodnotenia plnenia rekreácie**

Atribút	Hodnoty	Poradie	Štandardizácia
<b>Veková</b>	bez opisu, rovnoveký	0	0
<b>diferenciácia</b>	mladšia, mladšie, staršie, staršia	1	0.167
	z 2 častí	2	0.333
	z 3 častí	3	0.500
	z viacerých častí	4	0.667
	rôznov., skupiny	5	0.833
	veľmi rôznov.	6	1
<b>Estetika/Vznik</b>	z prir. obnovy	2	0.667
	zo sejby	1	0.333
	zo sadby, doplň., vylepš.	3	1
	z výmladkov	0	0
<b>Priestorová</b>	pravidelné, z umelej obnovy	4	0.571
<b>diferenciácia</b>	plošné	0	0.000
	ostrovčekovité	1	0.143
	nepravidelné	5	0.714
	skupinovité	6	0.857
	hlúčikovité	7	1.000
	jednotlivé	0	0.000
	jednotlivé primiešanie	2	0.286
	jednotlivé až skupinovité	3	0.429

**Tab. 6 Indikácia biodiverzity**

Dimenzia	Váha dim.	Atribút	Váha atrib.	Naturálne indikátory	Informačný zdroj	Merná jednotka	Štandardizácia (prevod do relatívnej škály)	Odôvodnenie resp. poznámka
Druhá diverzita	1/6	Prírodnosť	1/3	Zastúpenie drevín	PSL	%	Index prírodnosti drevinového zloženia $a = 100(1 - SO / 200)$ , kde SO je suma odchýlok skutočného a prírodného zastúpenia drevín, je už štandardizovaný.	Index prírodnosti drevinového zloženia počítaný podľa Kunca et al. (2009). Prírodné zloženie drevín podľa lesných typov získané z databázy Rizman et al. (2007)
		Autochtónnosť	1/3	Podiel introdukovaných drevín na drevinovej skladbe	PSL	%	Štandardizované zastúpenie = 1 - zastúpenie introdukovaných drevín	V drevinovej skladbe z opisu sa zistí suma zastúpení introdukovaných drevín
		Druhá diverzita	1/3	Počet a zastúpenie drevín	PSL	%	Štandardizovaný E = index diverzity $E/E_{max}$ , kde $E_{max}$ je maximálny index diverzity určený ako 99 % kvantil emp. Rozdelenia hodnôt E zistených na území BSK.	Shannonov index druhovej diverzity (Shannon 1948) v teórii informácie známy aj ako entropia E
Dimenzionálna diverzita	1/3	Veková rozrôznosť	0.1	Opis vekovej skladby porastu	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaná veková diferenciácia = veková diferenciácia/6	Veková skladba porastu odvodená zo slovného opisu - 7 kódov (napr. bez popisu, z 2 častí, z 3 častí, čiastočne nerovnoveká, rôznoveká, veľmi rôznoveká ap.) - prevedených expertne do škály od 0 - plná rovnovekosť po 6 - veľmi rôznoveká, pozri Tab. 7a
		Hrúbková rozrôznosť	0.1	Variačný koeficient hrúbok	PSL	%	Variačný koeficient vo forme podielu	Variačný koeficient odhadnutý zo strednej hrúbky a stupňa rôzroznia pomocou rovníc uvedených v práci Fabrika (2005) Stupeň rozrôznia porastu (1-3) odhadnutý za pomoci skóre manažmentovej podpory biodiverzity (Tab. 7) pomocou vzťahu $SR = 1 + (2 * \text{skóre podpory biodiverzity})$
		Vertikálna členitosť	0.1	Počet etáží	PSL	ks	Štandardizovaný počet etáží = počet etáží/3, (3 - maximálny počet etáží zaregistrovaný v porastoch BSK)	Počet etáží evidovaných v popise porastu
Priestorová diverzita	1/3	Úroveň hustoty	0.5	Zakmenenie	PSL	0-1	Zakmenenie je už v štandardizovanej škále	Očakávané zakmenenie na konci decénia
		Horizontálna rozrôznosť	0.1	Typ zmiešania	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaná hor. rozrôznosť = hor. rozrôznosť/5	Zmiešanie zo slovného opisu - 6 kódov (napr. jednotlivé, skupinové, hlúčikovité, plošné ap.) - prevedených expertne do škály od 0 - monotónna neprirodzená štruktúra po 5 - vysoko diverzifikovaná, prírodná horizontálna štruktúra (pozri Tab. 7a)
		Pôvod	0.1	Opis vzniku porastu	PSL	Ordinálna premenná	Štandardizovaný pôvod = pôvod/3	Vznik porastu zo slovného opisu porastov - 4 kódy (napr. zo sadby, z výmladkov ap.) - prevedených expertne do ordinálnej kvalitatívnej škály od 0 - umelý pôvod po 3 - prirodzene vzniknutý les (pozri Tab. 7a)

**Tab. 6 Pokračovanie**

Dimenzia	Váha dim.	Atribút	Váha atrib.	Naturálne indikátory	Informačný zdroj	Merná jednotka	Štandardizácia (prevod do relatívnej škály)	Odôvodnenie resp. poznámka
Potenciál tvorby	1/3			Odhad potenciálneho objemu mŕtveho dreva	PSL	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	Štandardizované mŕtve drevo = (zásoba x 0.1 x skóre podpory biodiverzity)/max. mŕtve drevo, Maximálne mŕtve drevo bolo stanovené ako 99 % kvantil emp. rozdelenia potenciálnych objemov mŕtveho dreva na území BSK.	Odhad potenciálu tvorby mŕtveho dreva je založený na predpoklade 10 % prirodzenej mortality stromov zo zásoby očakávanej v bežne obhospodarovateľných porastoch v priebehu decénia (pozri výsledky dlhodobých prebiehových pokusov napr. Štefančík 2013, Bošefa, Štefančík 2016, Korpel 1989, 1991, Saniga 2002, Saniga et al. 2014 ap. ). Okrem toho sa predpokladá, že pri uplatňovaní hospodárenia podporujúceho biodiverzitu objem mŕtveho dreva ponechávaného v poraste stúpa.
				Skóre emulácie prírodných procesov hospodárením (Tab. 7)	PSL	0-1		
Mŕtve drevo	1/3			Ležanina	PSL	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	Štandardizované ležanina = ležanina/ležanina maximálna, maximálna ležanina stanovená ako 99 % kvantil emp. Rozdelenia objemov ležaniny v porastoch BSK	Objem ležaniny prevzatý priamo z údajov PSL
Aktuálny stav				Ťažbové zvyšky (Konáre/Pne/Korene/Asimilačné orgány)	PSL, RT, objemové rovnice a rovnice pre výpočet biomasy stromov	t.ha <sup>-1</sup>	Podiel biomasy ťaž. zvyškov v poraste k max. biomase ťažbových zvyškov zistených ako 99 % kvantil emp. rozdelenia	Biomasa ťaž. zvyškov odvodená v rámci kalkulácií sekvestrácie uhlíka. Finálny indikátor tvorby mŕtveho dreva sa odvádza priemerovaním iba nenulových naturálnych indikátorov
Manažmentová podpora biodiverzity	1/6		1	Skóre manažmentovej podpory	PSL	0-1	Skóre už je v štandardizovanej forme	Rubná a obnovná doba, tvar lesa, vykonávanie/absencia zalesňovania, prečistiek, prebiehok a najmä ohodnotenie hospodárskeho spôsobu a jeho formy v rámci obnovy určí skóre emulácie prírodných procesov (Tab. 3). Skóre emulácie prírodných procesov sa kombinuje so stupňom ochrany prírody, spôsobom obhospodarovania (v zmysle premennej v PSL určovanej pri opise porastov), špecifikom obhospodarovania a funkčným typom porastu do komplexného skóre manažmentovej podpory biodiverzity. Detailný opis postupu je zachytený v Tab. 7.

**Tab. 7 Systém evaluácie podpory biodiverzity hospodárskymi opatreniami naplánovanými v PSL**

Základné stupne podpory	Maximálna podpora	Veľká podpora	Priemerná podpora	Malá podpora	Žiadna podpora
Charakter hospodárenia	Bez zásahu	Prírode blízke hospodárenie	Mimoprodukčne orientované hospodárenie	Produkčne orientované hospodárenie	Intenzívne hospodárenie
<b>Možné skóre podpory</b>	1	0.75-1	0.25-0.75	0-0.25	0
<b>1. krok selekcia stupňa podpory pomocou: stupňa ochrany prírody SOP a/alebo spôsobu obhospodarovania SOBH a/alebo obnovnej doby OD a/alebo tvaru lesa</b>	SOP=5 SOBH=B (bez zásahu) OD=98 (bez zásahu)	SOBH v/t/z výberkový/ trvalo viacet./akceptovanie príř. Zmladenia, PRO SILVA		SOBH s/p/í združený les/porast v prevode/intenzívnejšie využívanie plochy Tvar lesa nízky	SOBH r/e rýchlorastúce dreviny/energetické porasty
<b>2. krok selekcia stupňa podpory pre porasty s SOP pod 5 a bez akéhokoľvek príznaku obhospodarovania podľa hlavného funkčného typu FT</b>		Funkcia lesa B,C,D,E,F,J, L - protierózna, vodohospodárska, protilávínová, brehoochranná, protideflačná, ochrana prírody, ochrana genetických zdrojov	Funkcia lesa G, H,I,K,M,N - vodochranná, rekreačná, kúpeľno-liečebná, poľovná, výskumná, ochrany štátu	Funkcia lesa A alebo bez príznaku - produkčná	
<b>3. krok - spresnenie stupňa podpory biodiverzity za pomoci skóre emulácie prírodných procesov hospodárením (Tab. 3)</b>	1	0.75+(0.25*skóre emulácie)	0.25+(0.5*skóre emulácie)	0.5*skóre emulácie	0

**Tab 7a Kódovanie atribútov pre potreby ohodnotenia biodiverzity**

<b>Premenná</b>	<b>Možné hodnoty</b>	<b>Poradie</b>	<b>Štandardizácia</b>
<b>Veková diferenciácia</b>	bez opisu, rovnoveký	0	0
	mladšia, mladšie, staršie, staršia	1	0.143
	z 2 častí	2	0.286
	z 3 častí	3	0.429
	z viacerých častí	4	0.571
	rôznov., skupiny	5	0.714
	veľmi rôznov.	6	0.857
	prestarlé, zvyšky, výstavky	7	1
<b>Priestorová diverzita/ Pôvod</b>	z prir. obnovy	3	1
	zo sejby	2	0.667
	zo sadby, doplň., vylepš.	0	0
	z výmladkov	1	0.333
<b>Horizontálna rozrôznenosť</b>	pravidelné, z umelej obnovy	0	0
	plošné	1	0.143
	ostrovčekovité	2	0.286
	nepravidelné	3	0.429
	skupinové	4	0.571
	hlúčikovité	5	0.714
	jednotlivé	6	0.857
	jednotlivé primiešanie	6	0.857
	jednotlivé až skupinové	7	1