

TestPESLes

APVV-17-0232

Cieľ:

Testovanie uskutočniteľnosti a akceptácie platieb za ekosystémové služby lesa na úrovni prípadovej štúdie

Workshop Banská Bystrica, 15. jún 2021



Program



1. Predstavenie projektu a účastníkov
2. Aký je mechanizmus PES
3. Ako vníma ekosystémové služby verejnosť (národná a lokálna úroveň)
4. Plnenie ES - *drevo, uhlík, voda, biodiverzita, rekreácia* a vzťahy medzi nimi
5. Variant hospodárenia – preferencie ES podľa priorít obhospodarovateľa
6. Stanovenie priorít prítomných – lokalizácia (mapa) a váhy ES
7. Ďalšie kroky pre návrh PES

Projekt TestPESLes

Strategickým cieľom TestPESLes je prispieť k trvalo udržateľnému rozvoju Slovenskej republiky zvýšením stimulov pre poskytovanie ekosystémových služieb lesa (ESL) vlastníkmi a obhospodarovateľmi lesov

Platby za ekosystémové služby lesa (PES)

Navrhnuté modely PES vychádzajú z poznatkov výskumu, prieskumov verejnej mienky, modelovania alternatív hospodárenia a sú testované využitím workshopov so zainteresovanými stranami.

Prípadová štúdia – **lesy v okolí mesta Banská Bystrica**

ESL – produkcia dreva, sekvestrácia uhlíka, rekreácia, biodiverzita, vodohospodárske ES

Vzťah ľudí k životnému prostrediu



Uvedomovanie si limitov
rastu

Anti-antropocentrizmus

Krehkosť prírodnej
rovnováhy

Odmietanie
výnimočnosti

Pravdepodobnosť eko
krízy

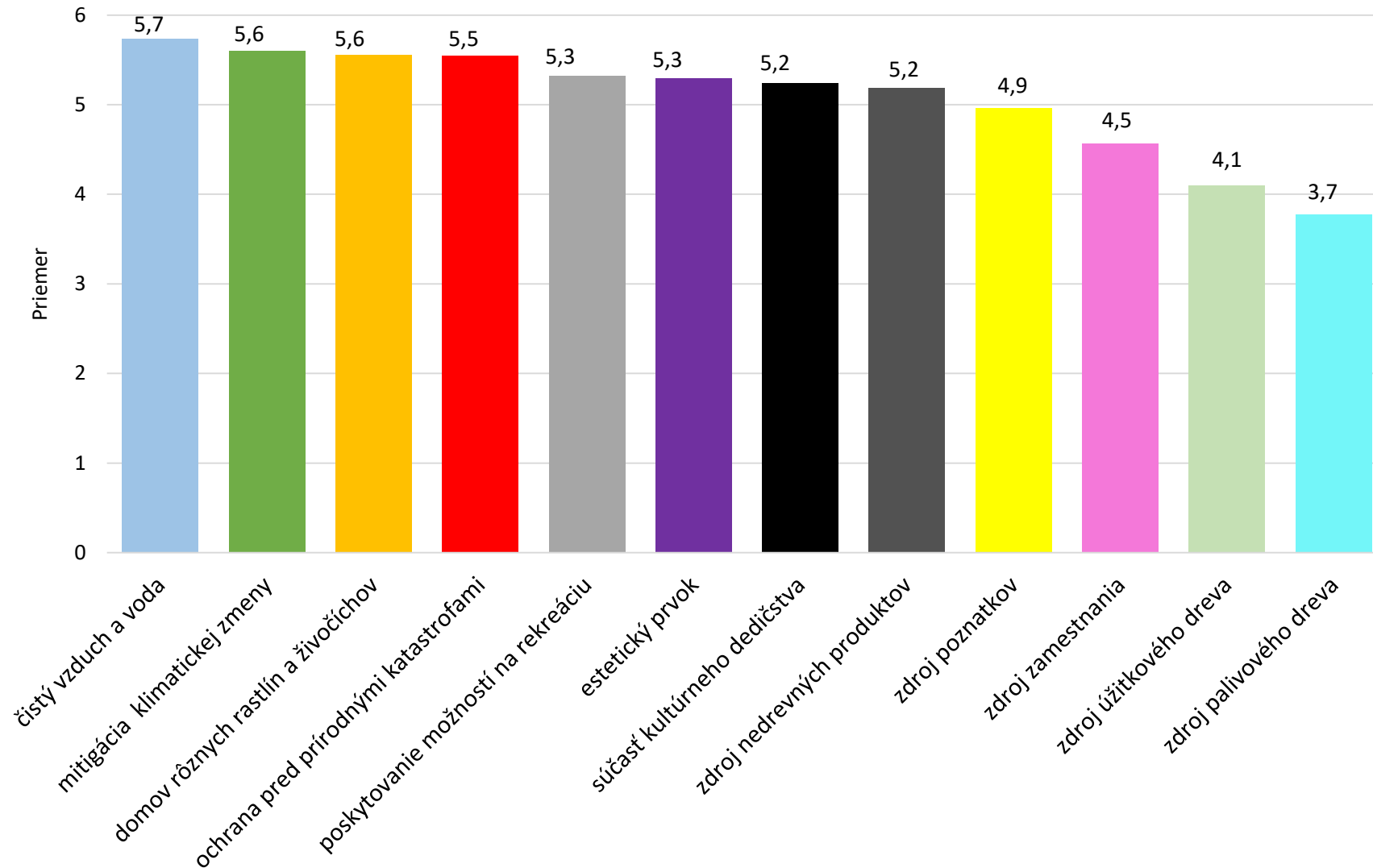
Silný súhlas:

- ľudia vážne poškodzujú životné prostredie
- zásahy ľudí do prírody majú často dôsledky
- rastliny a živočíchy majú rovnaké právo na život

Silný nesúhlas:

- ľudia majú vládnuť nad zvyškom prírody
- rovnováha prírody aj stabilná
- ekologická kríza je prehnaná
- ľudia majú právo upravovať prírodné prostredie

Vnímanie funkcií lesa respondentmi z celého Slovenska



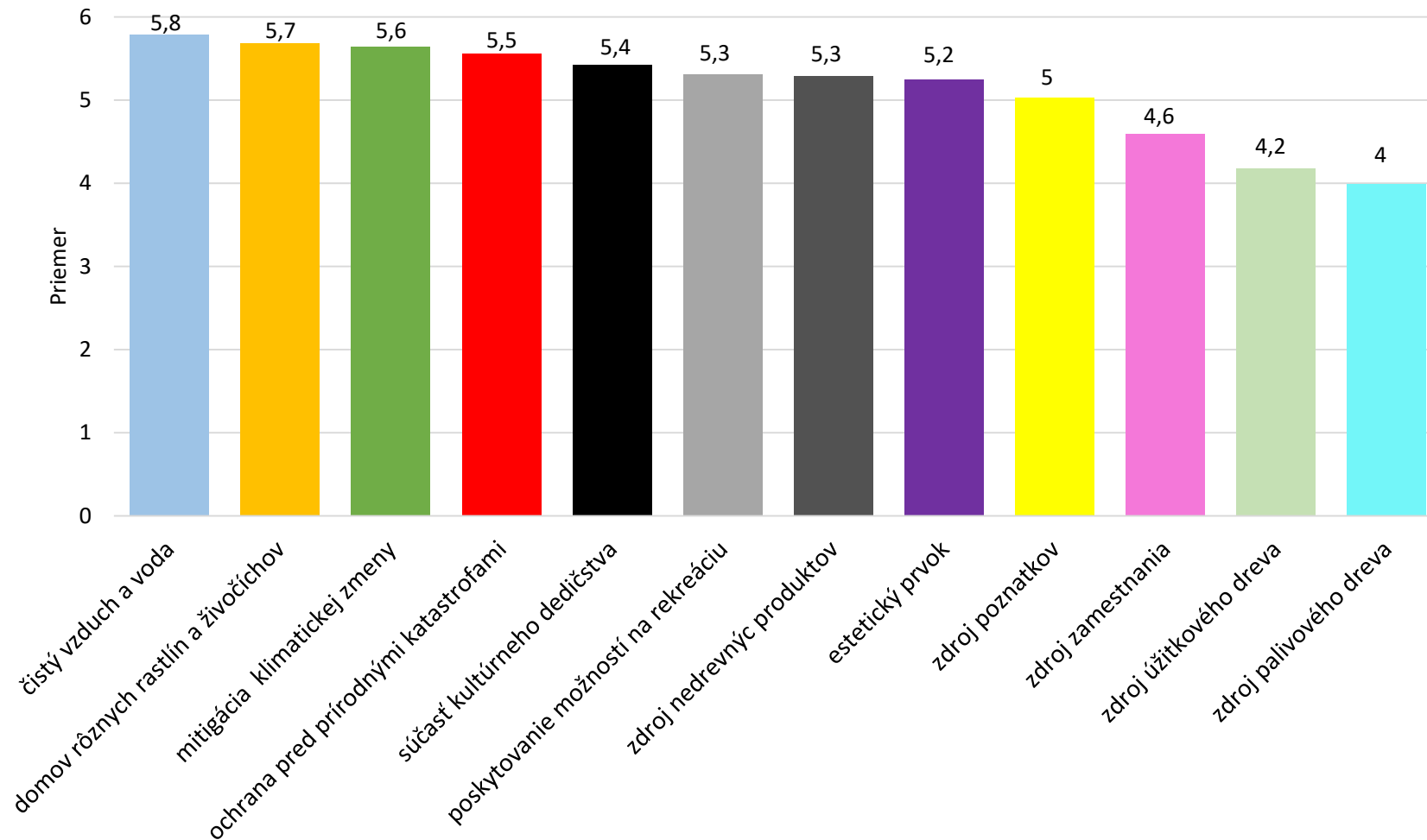
Počet respondentov = 1000

Hodnotiaca stupnica 0-6

0= žiadny význam

6= vysoký význam

Vnímanie funkcií lesa respondentmi z BB kraja



Počet respondentov = 124

Hodnotiaca stupnica 0-6

0= žiadny význam

6= vysoký význam

Vnímanie funkcií lesa v okolí BB



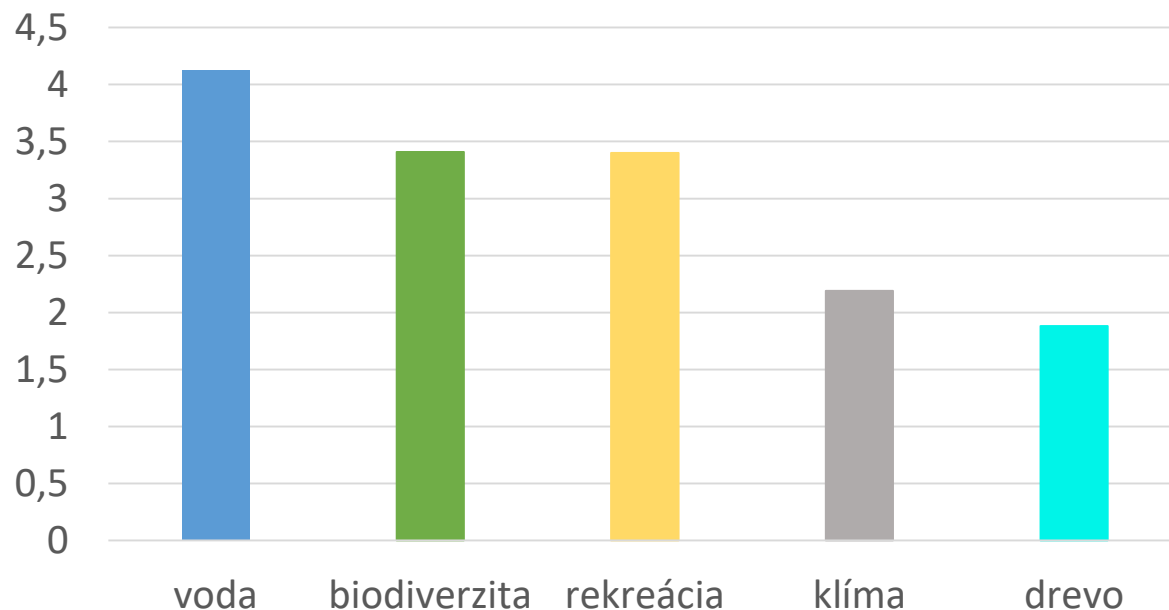
Voda - schopnosť lesa ovplyvňovať čistotu a dostatok vody, aj ochranu pred povodňami.

Drevo - získavanie ekologického materiálu na výrobky, stavby, papier, kúrenie a energiu.

Klíma - schopnosť lesa a výrobkov z dreva viazať skleníkové plyny.

Rekreácia - možnosť rekreácie a športovania v lesnom prostredí.

Biodiverzita - ochrana a zvyšovanie pestrosti prírody, vrátane vzácnych živočíchov a rastlín.



Počet respondentov = 313

Hodnotiaca stupnica 1-5

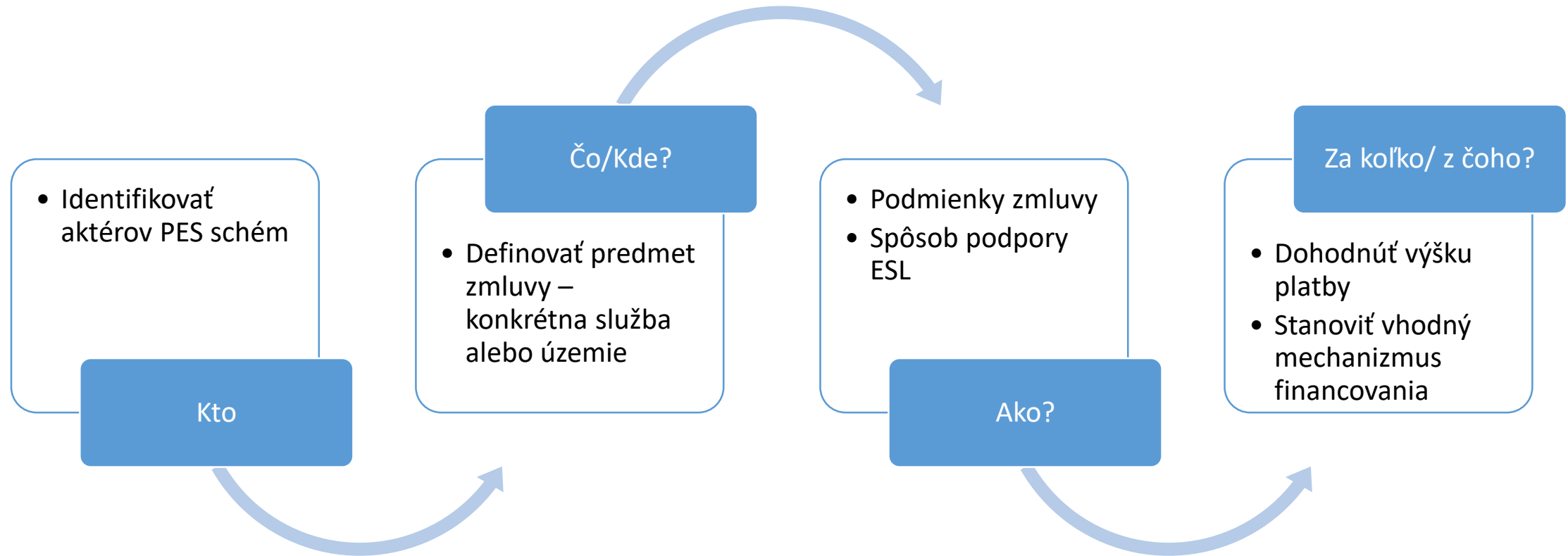
1 = malý význam

5 = vysoký význam

Viac ako **75** % respondentov si myslí, že kvôli rekreácii, vode, klíme a biodiverzite je potrebné znížiť ťažbu dreva.

Zároveň viac ako **80** % respondentov odpovedalo kladne na otázku, že by vlastník resp. obhospodarovateľ lesa mal dostať zaplatené

PES je dobrovoľná transakcia medzi kupujúcim a predávajúcim, ktorej predmetom je jasne definovaná služba alebo územie, pričom predávajúci sa zaviaže, že podnikne také opatrenia aby zvýšil plnenie predmetnej služby (Wunder 2005).



Sú zodpovední za propagáciu vhodných opatrení, environmentálnych štandardov a rozvoj stratégií a plánov spojených s otázkou kvality a kvantity vody. Môžu mať dôležitú úlohu pri stanovení základných parametrov kvality vody a stanoviť ciele PES schémy.



REGULÁTORI

Národné agentúry životného prostredia/lesníctva/rybolovu/vodných zdrojov, nadnárodné, národné a lokálne riadiace orgány, miestne samosprávy/obce.

Vlastníci pôdy, ktorá plní vodohospodársku a vodoochrannú funkciu, títo môžu prijať opatrenia, ktoré ovplyvňujú riziko znečistenia vody.



PREDÁVAJÚCI

Vlastníci pôdy a obhospodarovatelia ako sú poľnohospodári, súkromné lesné a poľnohospodárske podniky, správcovia pozemkov vo vlastníctve štátu mimovládne organizácie.

SPROSTREDKOVATELIA

Manažéri PES schém, ktorí implementujú mechanizmy s cieľom zvýšiť fondy od užívateľov, vyjednávajú výšku platby a vyplácajú platby predávajúcim. Musia mať dobré lokálne znalosti a byť dôveryhodní pre lokálnych aktérov.



Neziskové organizácie, environmentálne organizácie, verejné inštitúcie, obce, regionálne authority/štátna správa, obchodné združenia

Špecializované firmy/konzultanti, univerzity, vedecké inštitúcie a obchodné združenia.

UŽÍVATELIA A KUPUJÚCI



Sú užívatelia ekosystémových služieb spojených s vodou a v prípade ovplyvnení problémom s vodou a v prípade narušenia jej kvality alebo kvantity ich to zasiahne. Výsledný užívateľ nemusí byť zároveň aj kupujúci.

Verejnosť/spotrebiteľia vody, verejné inštitúcie, miestne authority/samospráva, vodohospodárske podniky, priemysel, mimovládne organizácie, charitu

„DIZAJNÉRI“

Poskytujú technicko-vedecké informácie potrebné pre návrh schémy a monitorovacie aktivity.



Kto?

Čo, kde ? - Metodika stanovenia plnenia ESL

- záujmové územie Mestské Lesy Banská Bystrica- 649 jednotiek priestorového rozdelenia lesa
- Dĺžka simulácie 10 rokov = platnosť PSL
- Prognóza vývoja porastov v rastovom simulátore podľa **údajov PSL**
- 20 alternatív: tzv. bežný režim hospodárenia podľa PSL + modifikácie v jednotlivých JPRL - nárast ťažby o 10 až 90% a pokles ťažby o 10 až 90%

Cieľ

- posúdenie vzájomných vzťahov medzi vybranými ESL
- stanovenie vplyvu režimu hospodárenia na plnenie vybraných ekosystémových služieb
- výnos z ťažby pri rôznych režimoch hospodárenia - ako základ pre výšku PES

Indikátor biodiverzity

dimenzia	váha dimenzie	atribút	váha atribútu	zdroj	štandardizácia	popis
Druhovú diverzita	0.5	index R1	1	SIBYLA	indikátor nadobúda hodnoty od 0 do 1	Index R1 je vypočítaný na základe počtu druhov (m) a počtu stromov na hektár (N) podľa (Margalef 1958)
Priestorová diverzita	0.5	diverzita vertikálnej štruktúry	1/4	SIBYLA	indikátor nadobúda hodnoty od 0 do 1	S: diverzita vertikálnej štruktúry podľa Jaehneho a Dohrenbuscha
		diverzita korunovej diferenciácie	1/4	SIBYLA	indikátor nadobúda hodnoty od 0 do 1	K:diverzita korunovej diferenciácie podľa Jaehneho a Dohrenbuscha
		zakmenenie	1/4	SIBYLA	nadobúda hodnoty od 0 do 1	
		počet etáží	1/4	SIBYLA	Počet etáží/max počet etáží v LC	

- Indikátor biodiverzity pozostáva z viacerých súčastí, hodnota indikátora predstavuje potenciál pre plnenie biodiverzity
- Indikátor nadobúda hodnoty od 0 do 1 pričom 0 znamená najhorší potenciál pre plnenie biodiverzity (výskyt rôznych druhov rastlín, živočíchov, hmyzu ... V JPRL) a 1 znamená najlepší potenciál pre plnenie biodiverzity

Dimenzia	Váha dimenzie	Atribút	Váha atribútu	Naturálny indikátor	Základné dendrometrické indikátory	Postup odhadu naturálneho indikátora	Linkovacia funkcia/Prevod do škály 0-1
Starostlivosť	0.2	Vnem udržiavania (Sense of care)	1	Ťažbové zvyšky v m ³ .ha ⁻¹	Objem ťažby v m ³ /ha	tazzv:=tazba*(0.3-(0.25*vek/130)); ak vek>131, potom tazzv:=tazba*0.05;	tazzv<1 sense=1; tazzv>20 sense=0; tazzv>=1 a tazzv≤20 sense= =1-((tazzv-1)/19);
Prirodzenosť	0.4	Vnem zasahovania (Alteration)	0.5	Relatívna intenzita ťažieb v %	Objem ťažby v m ³ .ha ⁻¹ , zásoba v m ³ . ha ⁻¹	reltaz:=tazba/zasoba	alter=1-reltaz; if reltaz>1 alter=1;
		Vnem divočiny (Wilderness)	0.5	Objem mŕtveho dreva v m ³ .ha ⁻¹	Objem prirodzenej mortality v m ³ .ha ⁻¹	suma objemov odumretých stromov mort	mort≤12 wild=mort/12; mort>12 wild=1;
Komplexnosť	0.2	Druhovú diverzita (Variety)	0.5	Shannonov index druhovej bohatosti	index Entropia H'		Hodnota indexu <0,1>
		Dimenzionálna variabilita (Variability)	0.3	Smerodajná odchýlka hrúbok	Hodnota smerodajnej odchýlky hrúbky porastu	sd=ds*sd%;	vari:=sd/30; vari>1 vari=1;
		Priestorová variabilita (Spatial distribution)	0.2	Index horiz. štruktúry lesa	Index horizontálnej štruktúry lesa R podľa Clark, Evans (1954)	Hodnota v intervale <0,2.15>	distr = R/2,15
Vizuálnosť	0.1	Otvorenosť (Openess)	0.5	Hustota lesa	Zakmenenie	Hodnota zakmenenia porastu	zak≤0.2 open=1; zak>0.2 open=1-((zak-0.2)/0.8);
		Dohľadnosť (Visual scale)	0.5	Vertikálna vrstvosť	Počet etáží v rámci dielca, čiastkovej plochy alebo porastovej skupiny		net=1 visib=open*1; net=2 visib=0.66*open; net=3 visib=0.33*open;
Historicita	0.1	Historická hodnota (Historicity)	1	Vek porastu	Vek porastu	Vek porastu	vek≤150 hist=vek/150; vek>150 hist=1;

Indikátor vodohospodárskej služby

	Parameter	Spôsob určenia škály <0,1>
1	drevinové zloženie (celková hodnota udaná priemerom hodnoty za drevinu váženou zastúpením ($DrZ = \text{Sum}(\text{zastDr}/100 * \text{škála})$)	jedľa - 1 (duglaska)
		smrek - 0,9
		buk - 0,7
		borovica - 0,5 (jaseň, javor)
		dub - 0,3 (agát)
		smrekovec - 0,1
2	zakmenenie	hodnota zakmenenia priamo funkciou $\text{zakm } 1 = 1; \text{ zakm} > 1 \text{ tak zakm}$
3	etážovitost'	etážovitost' = 1 ak počet et ≥ 3 etážovitost' = 0,66 ak počet et = 2, etážovitost' = 0,33 ak počet et = 1
Výsledná hodnota		Priemer : Drevinové zloženie, zakmenenie, etážovitost'

- Indikátor pozostáva z viacerých súčastí, hodnota indikátora predstavuje potenciál pre plnenie vodohospodárskej služby
- Indikátor nadobúda hodnoty od 0 do 1 pričom 0 znamená najhorší potenciál pre plnenie vodohospodárskej služby a 1 znamená najlepší potenciál pre plnenie vodohospodárskej služby

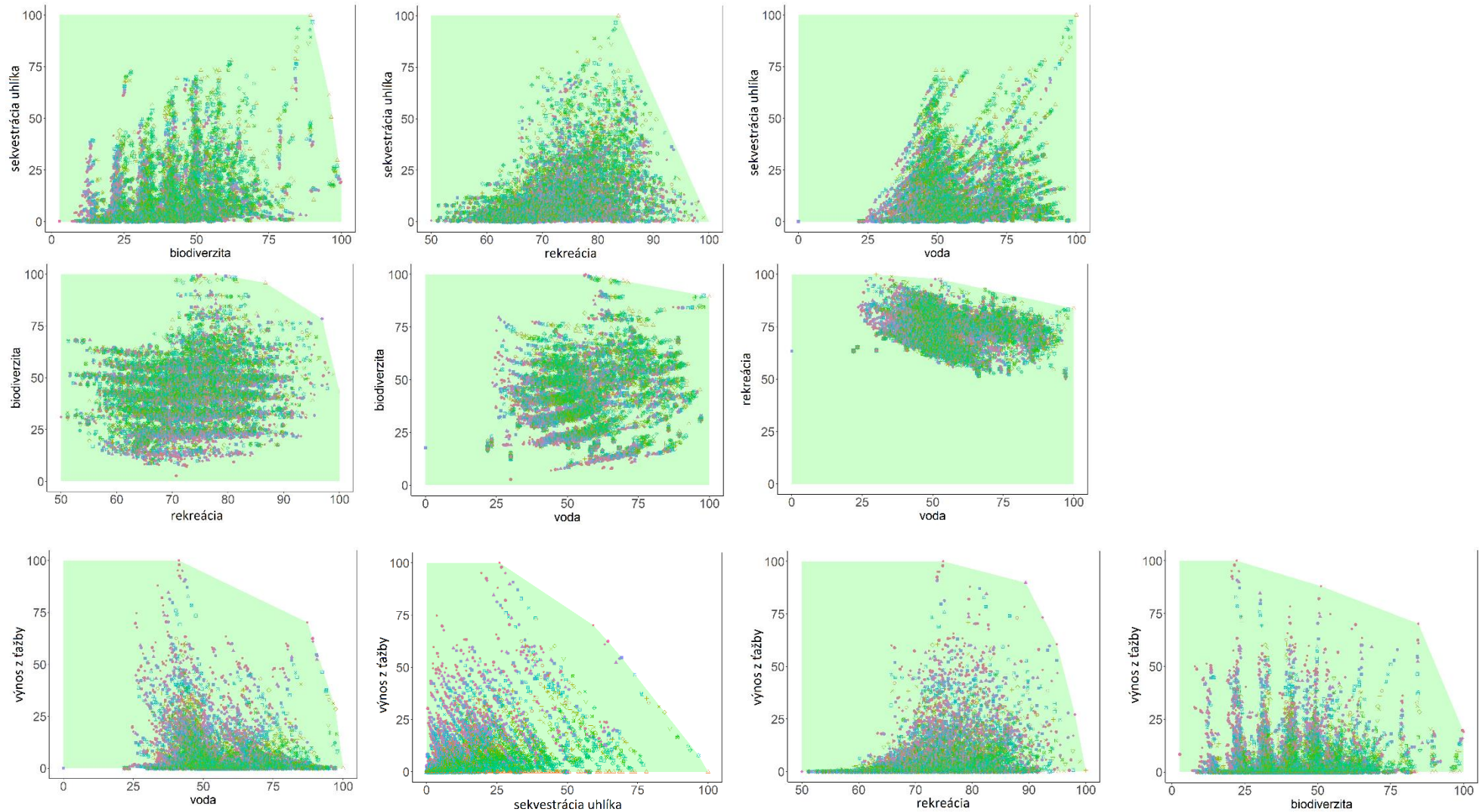
Indikátor sekvestrácie uhlíka

- celkové viazanie uhlíka je súčet obsahu uhlíka v stromoch hlavného porastu vo veku t a všetkých podružných porastov do veku t

Indikátor produkcie dreva

- Výnosy z ťažby vypočítané ako suma vyťažených sortimentov podľa druhu dreviny prenášobená cenou za sortiment podľa dreviny mínus náklady na ťažbu, sústreďovanie a manipuláciu.

Posúdenie vzájomných vzťahov medzi ESL

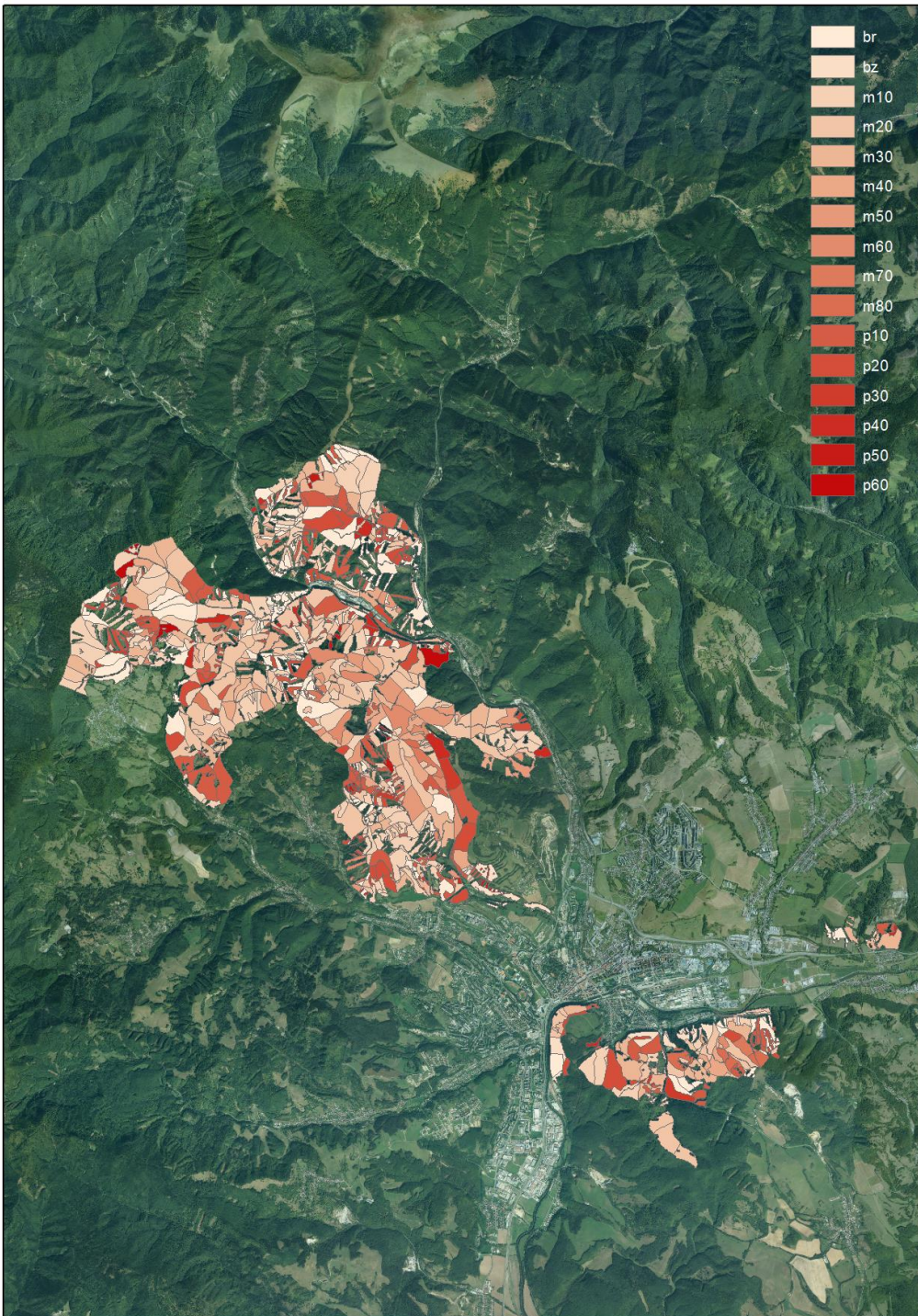


Posúdenie vplyvu hospodárenia na plnenie ESL

spolu	voda	rekreácia	biodiverzita	sekvestrácia uhlíka (t)	výnos z ťažby (€)	rozdiel voči bežnému režimu (€)
zvýšenie o 90%	0.38	0.55	0.4	311362	12082411.47	4 886 796
zvýšenie o 80%	0.38	0.55	0.41	319535	11573741.02	4 378 125
zvýšenie o 70%	0.38	0.56	0.41	326878	11054793.27	3 859 177
zvýšenie o 60%	0.38	0.56	0.42	335155	10519445.36	3 323 829
zvýšenie o 50%	0.38	0.56	0.42	343833	10019185.1	2 823 569
zvýšenie o 40%	0.38	0.56	0.42	352138	9474379.317	2 27 8763
zvýšenie o 30%	0.38	0.55	0.43	360993	8911925.986	1 716 310
zvýšenie o 20%	0.38	0.55	0.43	370336	8306240.857	1 110 625
zvýšenie o 10%	0.39	0.56	0.44	378984	7756750.146	561 134.2
bežný režim	0.39	0.55	0.44	388651	7195615.943	0
zníženie o 10%	0.39	0.55	0.45	398325	6579985.249	-615 631
zníženie o 20%	0.39	0.55	0.45	407870	5965802.218	-1 229 814
zníženie o 30%	0.39	0.55	0.46	418715	5318561.763	-1 877 054
zníženie o 40%	0.4	0.55	0.46	429623	4632585.071	-2 563 031
zníženie o 50%	0.4	0.55	0.47	440033	4022897.048	-3 172 719
zníženie o 60%	0.4	0.55	0.48	451272	3362837.949	-3 832 778
zníženie o 70%	0.41	0.55	0.49	464158	2594760.435	-4 600 856
zníženie o 80%	0.41	0.55	0.5	475945	1923067.089	-5 272 549
zníženie o 90%	0.42	0.56	0.5	487348	1304866.766	-5 890 749
zníženie o 100%	0.42	0.56	0.52	509234	0	-7 195 616

Variant hospodárstva

bežný režim	
max voda	
max rekreácia	
max biodiverzita	
max sekvestrácia uhlíka	
max výnos z ťažby	
obhospodarovateľ	



Príjmy a výdavky



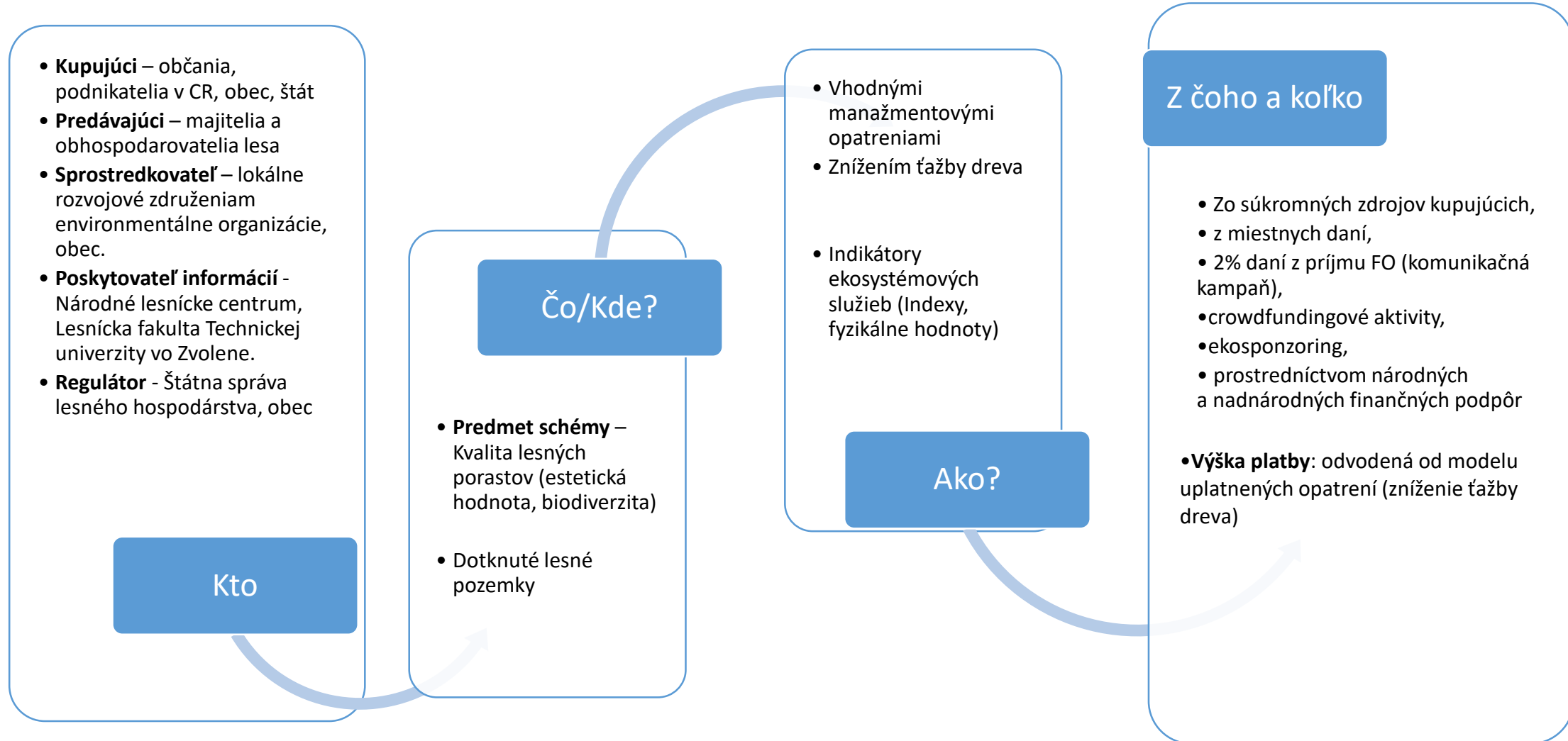
Príjmy	rozdiel voči bežnému režimu (€)
95 615	0
58 687	-5 936 929
79 476	383 861
10 538	-5 785 078
933	-7 195 616
32 262	4 886 796
77 273	-1 118 343

Ako a z čoho? (za koľko?)

- **Verejné financovanie dobrovoľného záväzku**, (vlastník/obhospodarovateľ lesa dobrovoľne zvyšuje v lese napr. biodiverzitu a štát mu zvýšené náklady zaplatí zo štátneho rozpočtu).
- **Verejné financovanie povinnosti** (štát vlastníkovi/obhospodarovateľovi lesa prikáže znížiť ťažbu dreva, ale stratu príjmu za drevo mu nahradí zo štátneho rozpočtu).
- **Sprostredkované súkromné financovanie** (súkromná firma, napríklad sieť hotelov zaplatí vlastníkovi/obhospodarovateľovi lesa za využívanie a údržbu rekreačných zariadení v lese).
- **Súkromné financovanie bez sprostredkovateľa** (každý, kto sa ide do lesa rekreovať, zaplatí poplatok vlastníkovi/obhospodarovateľovi lesa, za ktorý sa napríklad zrenovujú rekreačné zariadenia v lese).
- **Zmiešané financovanie** (obyvatelia/návštevníci územia zaplatia napr. k cene za ubytovanie navyše nový poplatok, z ktorého bude obec vykrývať vlastníkovi/obhospodarovateľovi lesa náklady na zabezpečenie kvality a estetiky rekreačných častí lesa, alebo zadržiavanie prívalových dažďov v okolí obce).

Koľko? – aby sa vynahradili straty z predaja dreva a zaplatili zvýšené výdavky na zabezpečovanie ostatných ESL

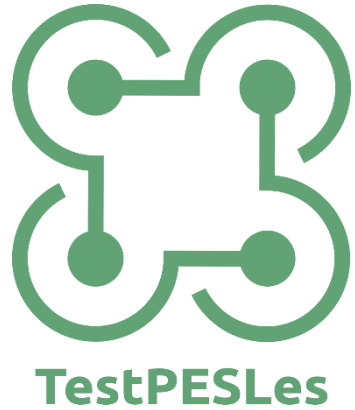
Alternatívy PES



Priority skupín užívateľov = kupujúci

Tu potrebujeme váš vstup:

- Vyznačte na mape územia kde je potrebné maximalizovať **biodiverzitu**
- Vyznačte na mape územia kde je potrebné maximalizovať **rekreáciu**
- Vyznačte na mape územia kde je potrebné maximalizovať **vodné ESL**
- Vyznačte na mape územia kde je možné maximalizovať **drevoprodukčnú funkciu**



Prezentácia variantov kupujúcich
Návrh PES
24. 25./29.6.21

Ďakujeme za spoluprácu