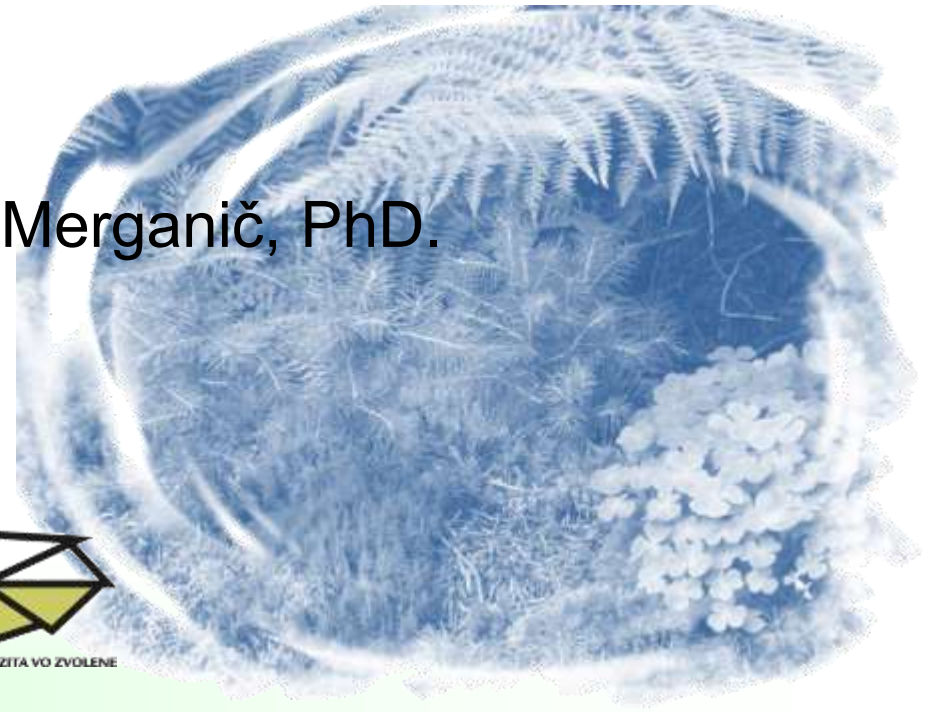


# Hlavné cvičenie z hospodárskej úpravy lesov

Doc. Ing. Ján Merganič, PhD.



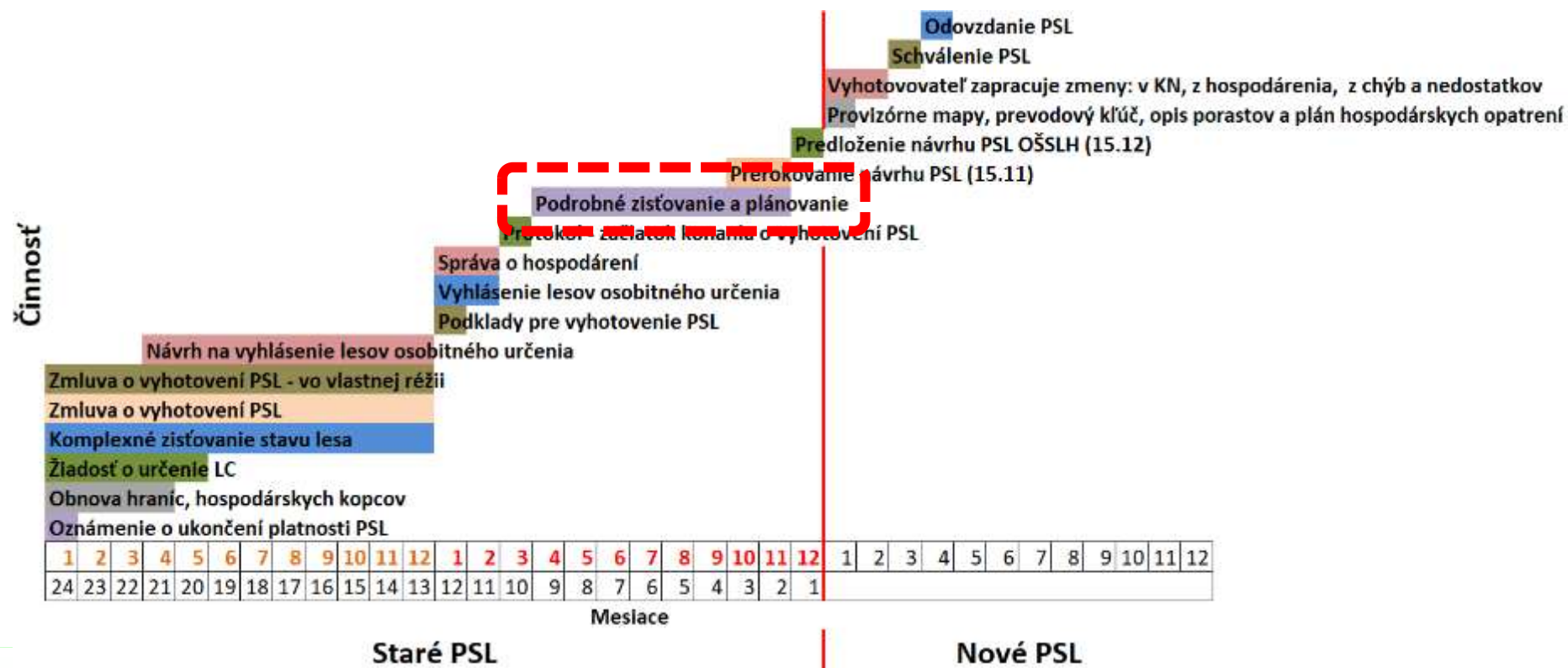
TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE



# Cieľ hlavných cvičení

**Cieľom hlavných cvičení z hospodárskej úpravy lesov (HÚL) je praktické osvojenie si princípov HÚL realizovaných v procese tvorby resp. obnovy PSL. Ťažiskom HC je najmä etapa zameraná na podrobné zisťovanie stavu lesa a hospodársko-úpravnícke plánovanie.**

# Časová postupnosť vyhotovenia PSL



# Náplň hlavných cvičení

## 1. Vonkajšie práce

- a) kontrola zadaných JPRL
- b) podrobné zisťovanie stavu lesa v zadaných JPRL – opis porastov
- c) návrh výchovnej a obnovnej ťažby v zadaných JPRL

## 2. Kancelárske práce

- a) vyhotovenie porastovej mapy v mierke 1:10 000 s vykolorovaním spracovaných JPRL
- b) vyhotovenie ťažbovej mapy v mierke 1:10 000 s farebným vyznačením ťažbových zásahov vybranej JPRL počas platnosti PSL
- c) vyhotovenie úplného opisu porastov s podrobným plánovaním hospodárskych opatrení pre vybrané JPRL



# Náplň hlavných cvičení

## 2. Kancelárske práce

Predstavte si, že vonkajšie práce ste robili celú sezónu pre nejaký lesný celok. Pre spracovaný lesný celok vypracujte:

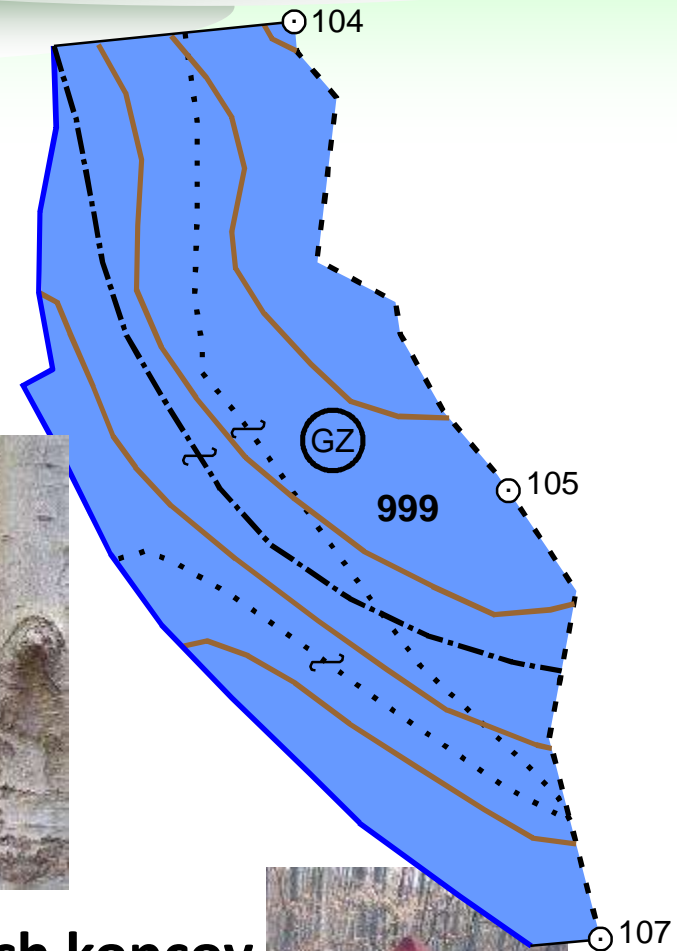
- d) všeobecnú časť PSL
- e) zostrojte grafikon pre LC
- f) urobte výpočet ťažbových ukazovateľov obnovnej ťažby v LC a odôvodnenie etátu obnovnej a výchovnej ťažby v LC podľa platných právnych predpisov



# Vonkajšie práce

## Rozdelenie lesa

- vyhľadanie zadanej JPRL v teréne
- kontrola hraníc JPRL



- identifikácia hospodárskych a hraničných kopcov



# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### Súčasnú JPRL

- lesné oblasti a podoblasti,
- lesné celky,
- vlastnícke celky,
- dielce, čiastkové plochy, porastové skupiny (porast) a etáže,
- ostatné lesné pozemky (lesné škôlky...)
- lesný hospodársky celok

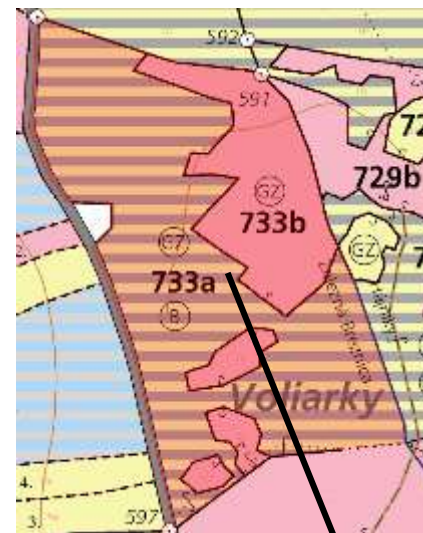
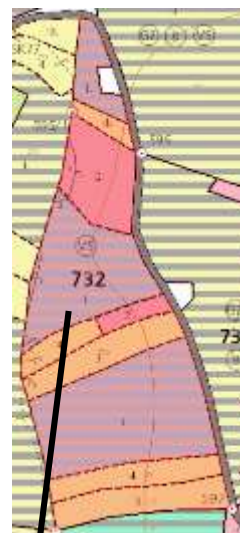
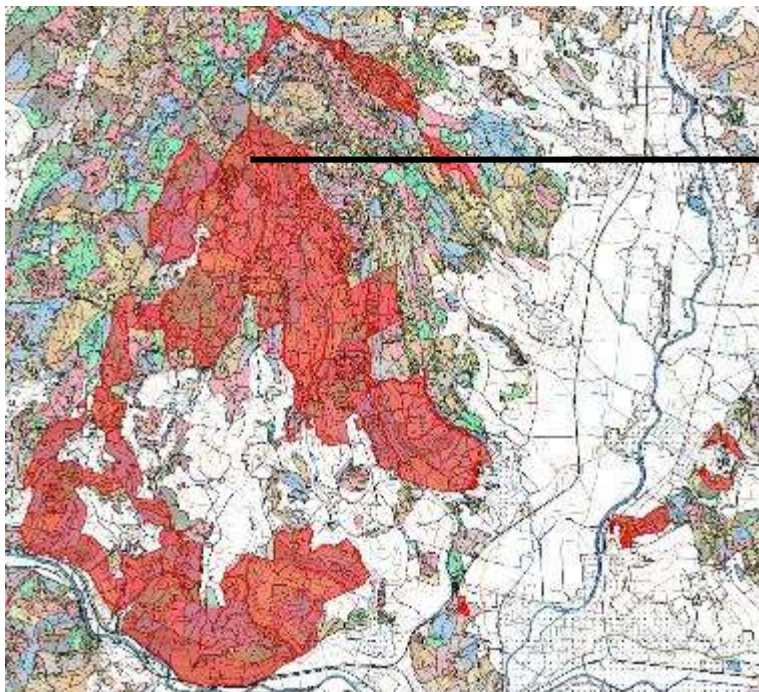


# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

Lesný celok – VŠLP Budča I.

**Dielec** 732 resp. 733



**Porastová skupina** I. resp. II., III., IV.

**Čiastková plocha** 733a resp. 733b



# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### LESNÉ OBLASTI A PODOBLASTI

- trvalé územné jednotky priestorového rozdelenia vytvorené na základe **biogeografickej rajonizácie** územia Slovenskej republiky
- podľa **geomorfologického, makroklimatického a pedogeologického** členenia s rámcovo príbuznou stanovíštnou dispozíciou k **ekologickej stabilite**
- lesné oblasti sa na potreby **rámcového plánovania** členia na lesné **podoblasti** - zoznam príloha vyhlášky 453/2006

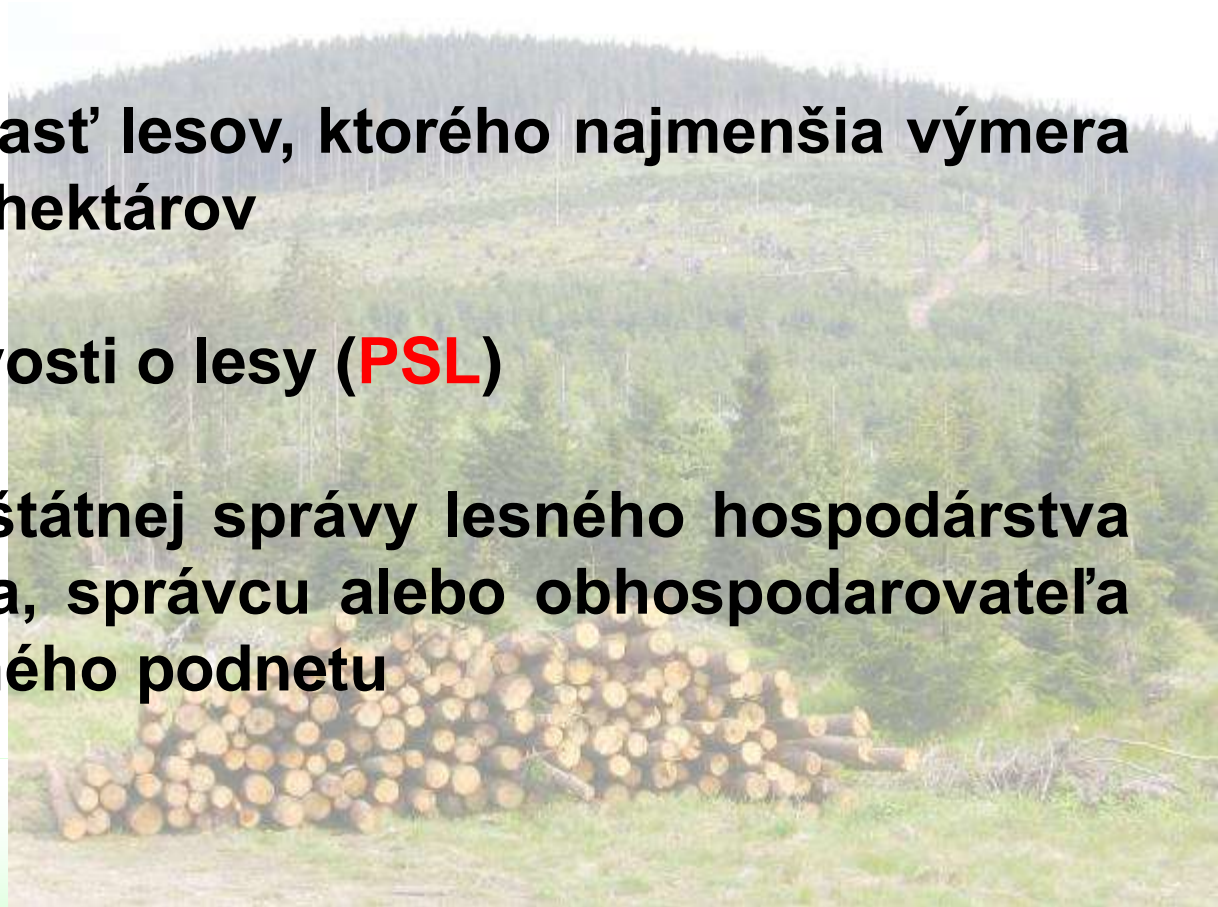


# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *LESNÝ CELOK*

- územne **ucelená** časť lesov, ktorého najmenšia výmera je spravidla 1 000 hektárov
- program starostlivosti o lesy (**PSL**)
- určuje ich orgán štátnej správy lesného hospodárstva na návrh vlastníka, správcu alebo obhospodarovateľa lesa alebo z vlastného podnetu



# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *VLASTNÍCKY CELOK*

- v rámci lesného celku
- lesy jedného obhospodarovateľa lesa (jeden vlastník alebo lesy viacerých vlastníkov)
- priestorová jednotka na vyhotovenie **výpisu** z programu starostlivosti o lesy

# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *DIELEC*

- vytvára sa v rámci územia jedného lesného celku
- zaradený do **jednej** kategórie lesa
- v diepci možno určiť **čiasťkové plochy, porastové skupiny a etáže**
- **základná jednotka** na **zist'ovanie** stavu lesa, **plánovanie, evidenciu** a **kontrolu** hospodárenia vytvorenou najmä na základe vlastníctva k lesnému pozemku s minimálnou výmerou **0,5 ha**

# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *DIELEC*

#### Hranice

- **prirodzené** terénne línie (hrebene, grúne, dolinky, potoky, hranice typologických jednotiek)
- **umelé** línie (verejné a lesné cesty, trvalé priesečky, kanály)

# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *DIELEC*

#### Hranice

- v teréne sa vyznačuje farebným označením podľa kategórie lesa (hospodárske lesy, lesy osobitného určenia - **biela farba**, ochranné lesy - **červená farba**)
- na kmeňoch stromu z oboch strán - výška 130 cm nad zemou – pás: šírka 5cm, dĺžka 20cm – priebežne hranicou dielca - v teréne zreteľne
- jej označenie zabezpečuje obhospodarovateľ lesa



# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### ČIASTKOVÁ PLOCHA

- v diepci
- ak sa dielec skladá z viacerých výrazne vekovo alebo drevinovo odlišných častí - **nejednotné hospodárenie**
- výmera nad 0,30 ha
- hranice nepohyblivé

# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *PORASTOVÁ SKUPINA*

- určuje sa v dielcoch **pri obnove lesa**, ak sa obnova lesa nevykonáva na celej ploche dielca
- pohyblivé hranice - v teréne sa nevyznačujú
- predpoklad **postupného vekového vyrovnania a jednotného hospodárenia**
- oddelenie časti pôvodného porastu a časti následného porastu



# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *ETÁŽ*

- určuje sa na vyjadrenie **vertikálneho a vekového** členenia lesného porastu v dielci, čiastkovej ploche a porastovej skupine

# Priestorová úprava lesa

## Jednotky priestorového rozdelenia lesa

### *OSTATNÉ LESNÉ POZEMKY*

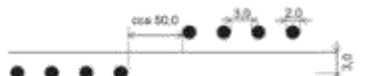
- lesné škôlky alebo semenné sady
- pozemky bez lesných porastov, ktoré slúžia lesnému hospodárstvu a sú pre jeho činnosť nevyhnutné (lesné cesty a zväžnice, lesné sklady a rozdeľovacie priesečky)

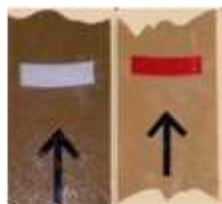


# Vonkajšie práce

## Rozdelenie lesa

- pre orientáciu v teréne je dôležité poznať značky, ktoré sa v mapách používajú – **značkový kľúč**

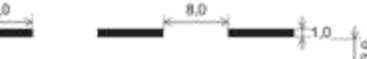
 lesný hospodársky celok



 lesná správa


 lesnícky obvod

 lesný užívateľský celok


 obhospodarovateľ

 katastrálne územie


 priesek

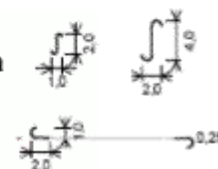
 0.5 hranica plochy (dielec, čiastková plocha)

 0.5 porastová skupina

 0.25 hranica odlišnej časti porastu

 parcela

 spojovacia zlučka



# Vonkajšie práce

## Rozdelenie lesa

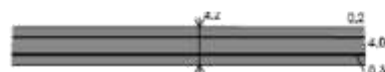
- pre orientáciu v teréne je dôležité poznať značky, ktoré sa v mapách používajú – **značkový kľúč**



železnica jednokojajná



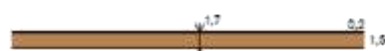
železnica dvojkolajná



diaľnica



odvozná cesta 1L



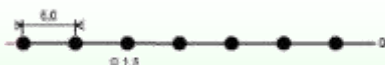
odvozná cesta 2L



trvalá približovacia cesta (T3)



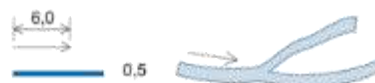
približovacia cesta (T3)



lyžiarsky vleč



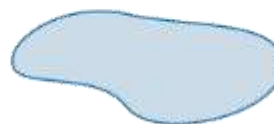
chodník



vodný tok



suchá dolina



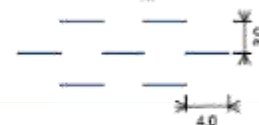
rybník, vodná nádrž



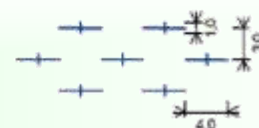
studňa



prameň



močiar

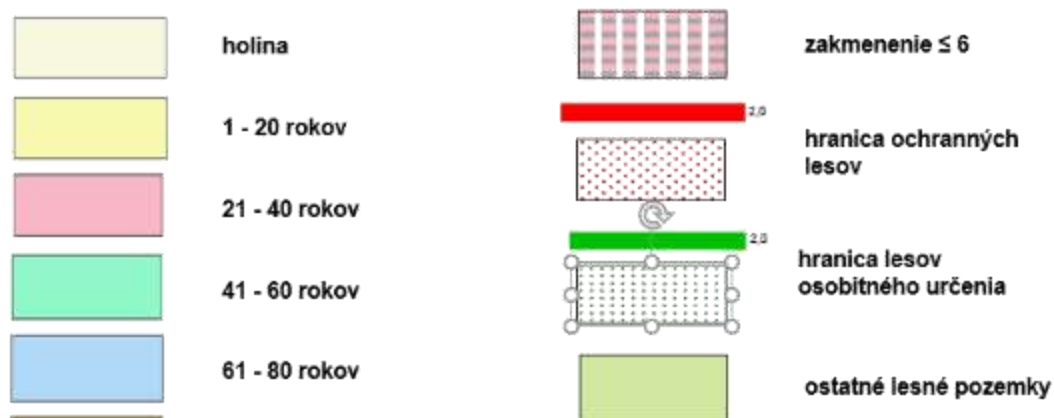


rašelinisko

# Vonkajšie práce

## Rozdelenie lesa

- pre orientáciu v teréne je dôležité poznať značky, ktoré sa v mapách používajú – **značkový kľúč**



Ostatné lesné pozemky	
Š	lesné škôlky
SS	semenné sady
RP	rozdeľovacie priesečky
C	lesné cesty
SK	lesné sklady
PH	pozemky slúžiace poľnohospodárstvu
CH	pozemky tvorby a ochrany prírodného prostredia
E	elektrovody
P	ostatné produktovody
N	neúrodné lesné pozemky
H	vysokohorské pozemky, hole
IP	iné lesné pozemky
ČP	čierna plocha

# Vonkajšie práce

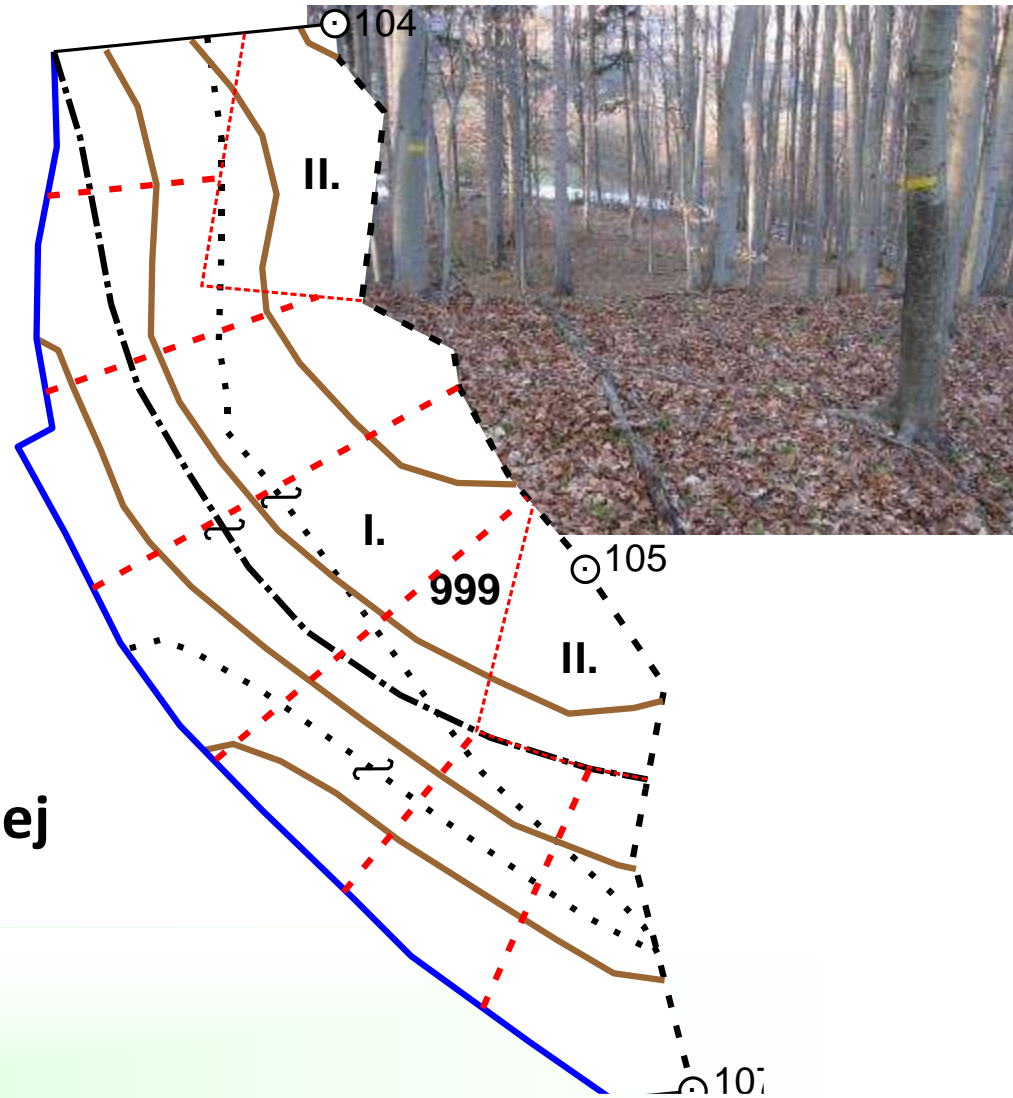
## Ďalšie značky

- Pruhové označenie na hraničných stromoch dvoma pruhmi červenej farby širokými 5 cm, oddelenými medzerou širokou 5 cm. Horný pruh prebieha po celom obvode stromu vo výške 130 cm nad terénom, dolný pruh len po vonkajšej časti obvodu je hranicou chráneného územia
- Dvoma šikmými žltými pruhmi na stromoch je v teréne vyznačená približovacia linka
- Pri úmyselnej ťažbe dreva hospodárskym spôsobom podrastovým sa pri zakladaní východísk obnovy lesa označia okrajové stromy z vnútornej strany obnovovaného prvku nezmazateľným farebným šikmým pásom, širokým najmenej päť centimetrov, rovnakej farby ako jednotlivé stromy určené na výrub
- Pri náhodnej ťažbe dreva, po ktorej vzniká holina, sa označujú len hraničné stromy (ktoré sa nerúbu) po obvode plochy holiny, a to nezmazateľnými ležatými písmenami X bielej farby
- Stromy určené na výrub sa vyznačujú jednotlivo nezmazateľným farebným znakom s priemerom najmenej päť centimetrov alebo čitateľnou ciachou vo výške 130 centimetrov od zeme na kmeni a na koreňovom nábehu

# Vonkajšie práce

## Rozdelenie lesa

- vytvorenie pracovnej obrysovej mapy
- identifikácia zmien v JPRL
- zakreslenie priestorovej situácie a zmien do pracovnej mapy



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

- opis zadaných a novovytvorených JPRL
  - počet stanovísk (6-12)
  - odstupová vzdialenosť
  - návrh umiestnenia stanovísk
- pomocný opisový zápisník

LC:							JPRL:								Strana:							
Výmera:				Odstupová vzdialenosť:																		
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka	
							výška	hrúbka	I M 2	I M 3+4	Sortim.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

- v smere spádnice
- zamera na cieľ vo výške očí merača

LC:		JPRL:										Strana:									
Výmera:							Odstupová vzdialenosť:					Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka			
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drešina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%			A	C								
1	2	3	4	5	6	7	výška	hrúbka	I M 2	I M 3+4	Serám.	Druh	Rozsah	Intenzita	16	17	18	19	20	21	22

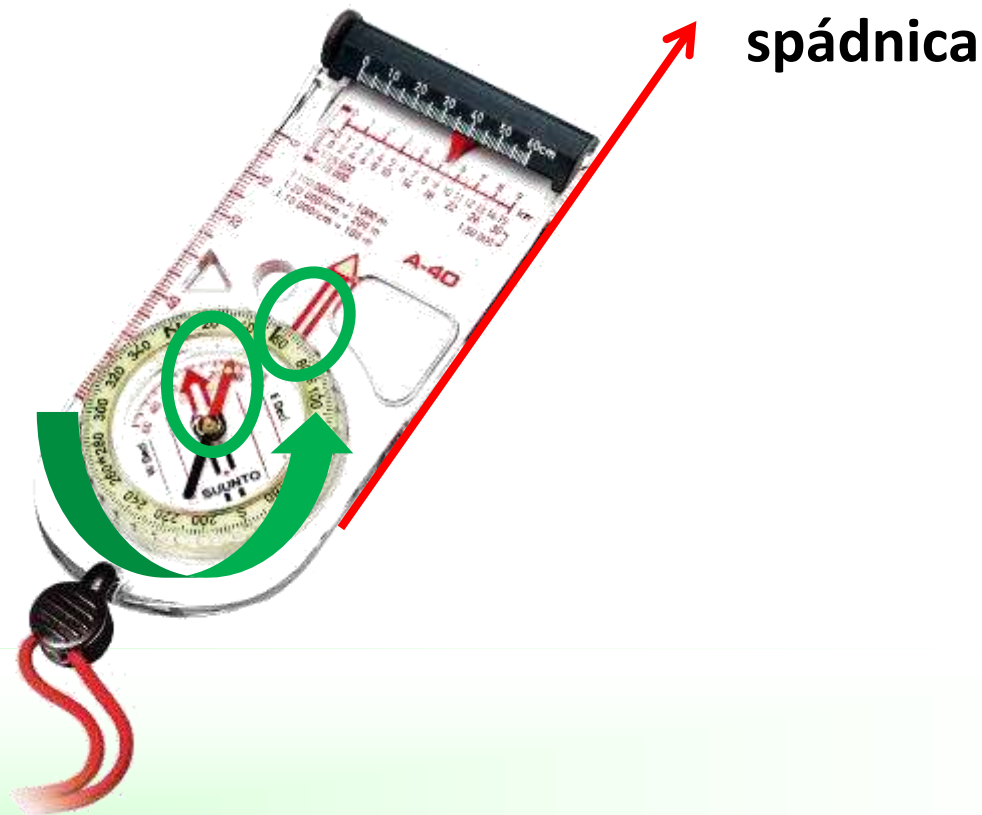


# Vonkajšie práce

## Opis porastov

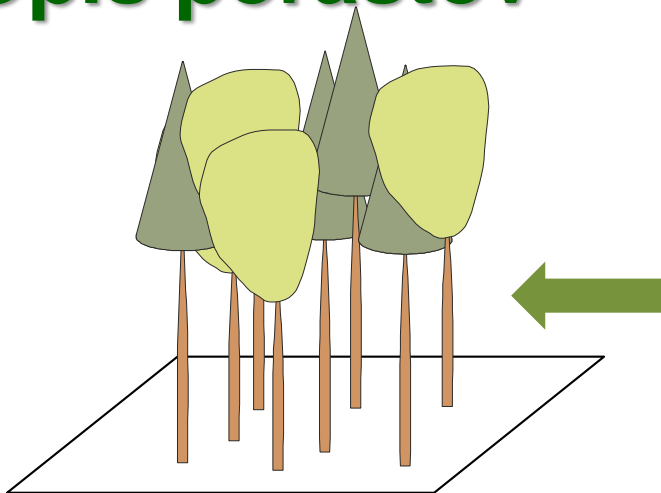
- v smere spádnic

LC:		JPRL:		Strana:																	
Výmera:				Odstupová vzdialenosť:																	
Stanovište	Sklon	Expozícia	Veľ.	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka
							výška	hrúbka	I M 2	I M 3+4	Serám.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22



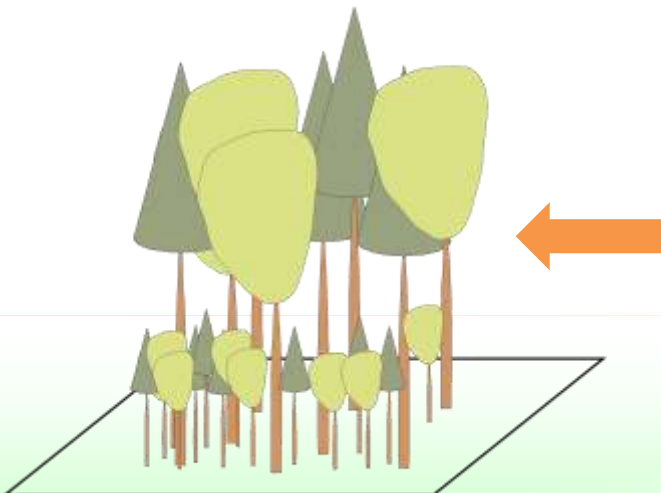
# Vonkajšie práce

## Opis porastov



Výmera:							Odstupová vzdialenosť:								Kvalit. trieda v 10%						
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						A	C	Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod drevíny	Poznámka
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Sortím.	Druh	Rozsah	Intenzita							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

V prípade etáží sa na stanovisku robí opis každej etáže samostatne



Výmera:							Odstupová vzdialenosť:								Kvalit. trieda v 10%						
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						A	C	Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod drevíny	Poznámka
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Sortím.	Druh	Rozsah	Intenzita							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

# Vonkajšie práce

## Opis porastov

LC:		JPRL:															Strana:					
Výmera:					Odstupová vzdialenosť:																	
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zastúpenie	Drešina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%							Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Serím.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

- preberá sa z predchádzajúceho PSL – overenie, aktualizácia
- odčítanie praslénov
- odčítanie ročných kruhov na pňoch
- odčítanie ročných kruhov na vývrte



# Vonkajšie práce

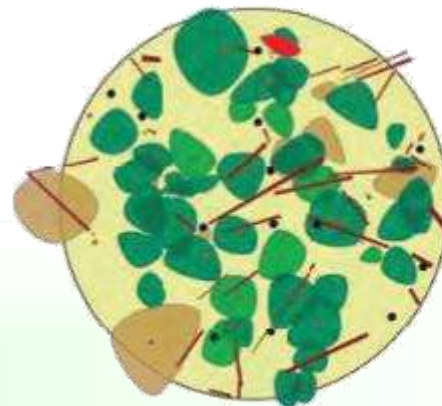
## Opis porastov

LC:		JPRL:		Strana:																	
Výmera:			Odstupová vzdialenosť:																		
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%					Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Džva koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka	
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Sertím.	Druh	Rozsah	Intenzita	A						C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- v celých číslach (1-10)
- odhadom podľa obsadenia plochy porastu hospodárskymi drevinami

$$\frac{m}{m + k}$$

- nerovnomernosť zakmenenia – slovne
- podľa sponu

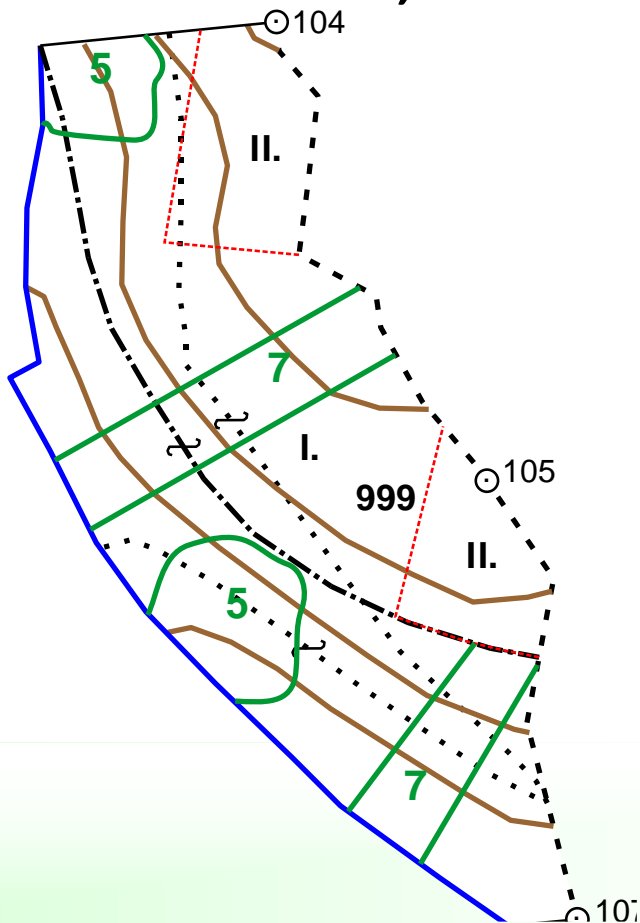


# Vonkajšie práce

## Opis porastov

Výmera:		Odstupová vzdialenosť:													Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť		Dĺžka koruny		Kvalita koruny		Pôvod dreviny		Poznámka
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						A	C									
1	2	3	4	5	6	7	výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Sertím.	Druh	Rozsah	Intenzita	16	17	18	19	20	21	22				

- nerovnomernosť zakmenenia – slovné, zakresliť do náčrtku



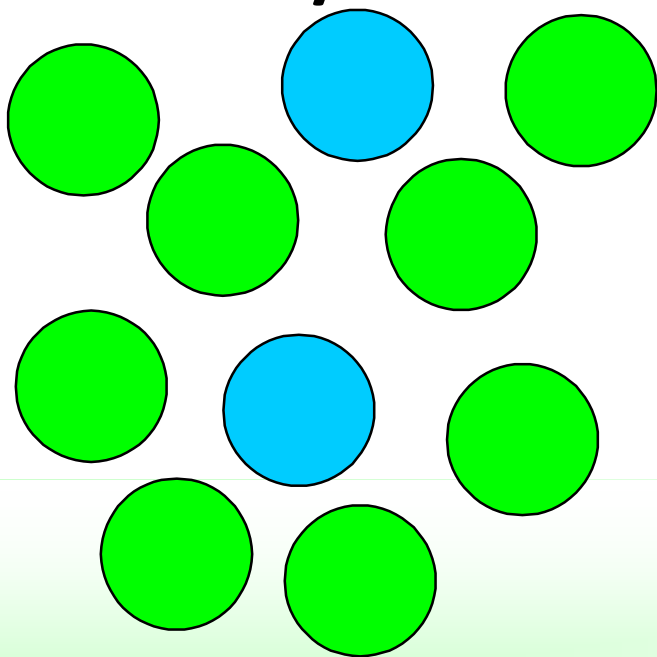
# Vonkajšie práce

## Opis porastov

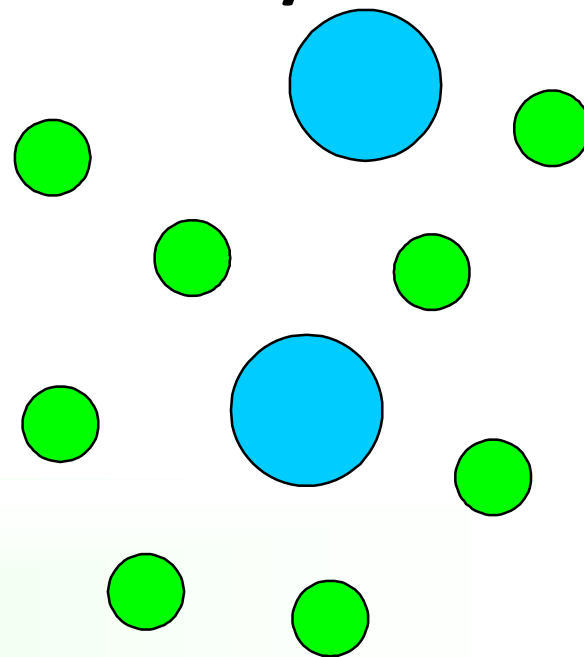
LC:		JPRL:													Strana:						
Výmera:						Odstupová vzdialenosť:															
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drešina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka
							Výška	Prúbka	I M 2	I M 3+4	Sertím.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- podľa ich **plošného podielu** a vyjadruje sa v %
- odhadom s presnosťou na 5 % (1 %)

80 / 20



50 / 50



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

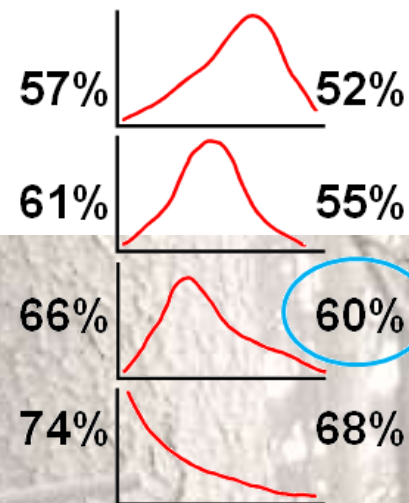
Výmera:		Odstupová vzdialenosť:													JPRL:		Strana:				
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Džaba koruny	Kvalita koruny	Pávod dreviny	Poznámka
							výška	hrúbka	I/M 2	I/M 3+4	Serím.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- meraním s presnosťou na 1 cm
- Weisseho pravidlo - šiesty strom z desiatich v poradí od najtenšieho

- pri menšom počte stromov – relativizovať (60%)

- dodržať **pravidlá merania** hrúbky stromu

- vybrať stromy, **kriedou** ich označiť, spriemerovať ich, vypočítať kvadratický priemer, porovnať s Weisseho pravidlom



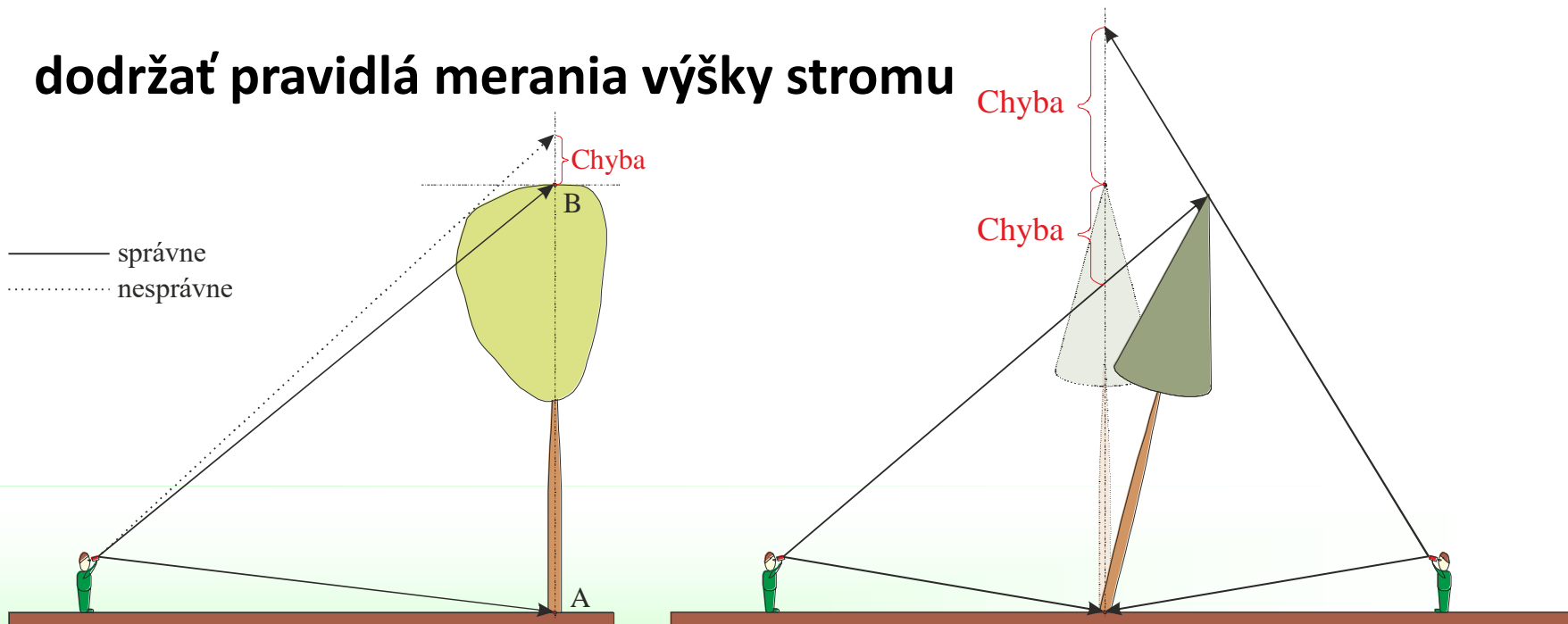


# Vonkajšie práce

## Opis porastov

LC:		JPRL:													Strana:							
Výmera:							Odstupová vzdialenosť:															
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevo	Zastúpenie	Stredný		Poškodenie v 10%							Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod drevia	Poznámka
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Serím.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

- strom so strednou hrúbkou
- presnosť 0.5 / 1.0m
- dodržať pravidlá merania výšky stromu



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

LC:		JPRL:													Strana:						
Výmera:							Odstupová vzdialenosť:														
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drečina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						Kvalit. trieda v 10%		Koronosť	Džva koruny	Kvalita koruny	Pávod dreviny	Poznámka
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Serfím.	Dran	Rozsah	Intenzita	A	C					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- sumár poškodení z počtu kmeňov
- poškodenia – vonkajšie znaky
  - hniloba
  - mechanické poškodenie
  - mrazové trhliny
  - spála kmeňa
  - silno zhrubnutý prízemok kmeňa
  - obhryz a lúpanie zverov
- neuvádza sa u BO, DB, BT, AG, CR – poškodené sa zaradia do C kvalitovej triedy



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

Výmera:												Odstupová vzdialenosť:					JPRL:		Strana:		
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drešina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%					Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka	
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Sterim.	Druh	Rozsah	Intenzita	A						C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- druh škodlivého činiteľa, ktorý rozhodujúcou mierou ovplyvňuje hospodárenie v JPRL
- rozsah – z počtu kmeňov
- intenzita – s ohľadom na objem resp. plochu



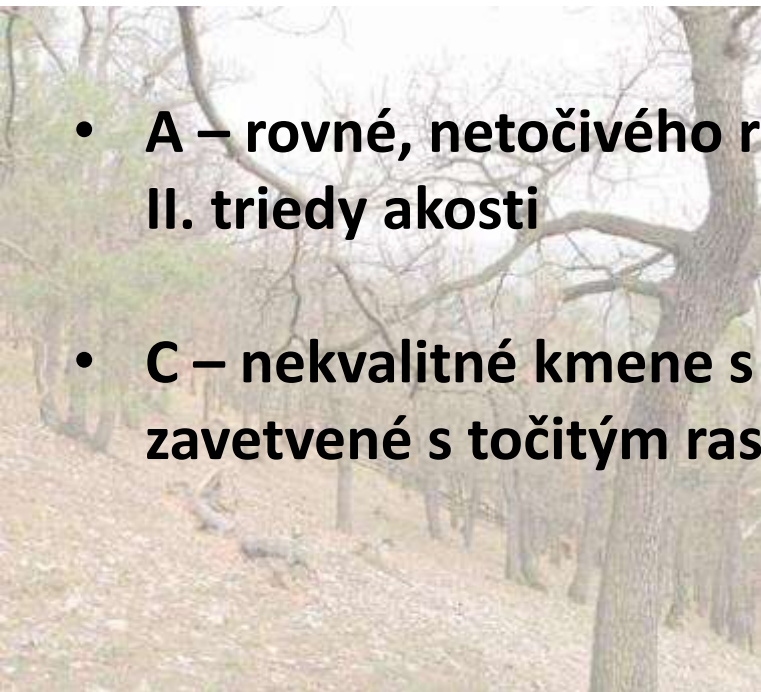
Druh škodlivého činiteľa	Číselné označ.	Druh škodlivého činiteľa	Číselné označ.
čazba a približovanie pasenie	11	huby a nekrózy	43
imisie	12	burina	44
vina hospodára	13	tracheomykózy	45
ostatné poškodenia človekom	14	cudzopasné vyššie rastliny	46
obhryz.	15	vietor	51
odhryz.	21	sneh a námraza	52
lykožrúty a drevokazy	22	mráz	53
motýle	31	sucho	54
ostatný hmyz	32	ostatné abiotické činitele	55
podpáovka	33	neznáme príčiny	61
hniloby a rakoviny	41	požiare	71
	42		

# Vonkajšie práce

## Opis porastov

LC:		JPRL:													Strana:							
Výmera:							Odstupová vzdialenosť:															
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drešina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%							Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreviny	Poznámka
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Serím.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

- kmeň do výšky nasadenia koruny – rozhoduje spodná 1/3 výšky kmeňa
- bez ohľadu na hrúbku a poškodenie
- A – rovné, netočivého rastu, plnodrevné centrické ... výrezy I. a II. triedy akosti
- C – nekvalitné kmene s veľkými technickými chybami, značne zavetvené s točitým rastom kmeňa ... III.B a V. trieda akosti



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

LC:		JPRL:										Strana:									
Výmera:					Odstupová vzdialenosť:																
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drešina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%						Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pávod dreviny	Poznámka
							výška	hrúbka	IM 2	IM 3+4	Serám.	Druh	Rozsah	Intenzita	A	C					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- Korunovosť (kvalita koruny dreviny)
- **stredný kmeň dreviny v poraste**
- posúdenie pomeru dĺžky koruny k jej výške a na základe tvaru a šírky koruny - Fenotypová hodnota



<b>H a U</b>		Pomer dĺžky koruny k výške stromu	
Ideálny		dĺžka koruny dreviny je cca 1/3 z výšky stromu	
Primeraný		dĺžka koruny dreviny je cca je 1/2 z výšky stromu	
Nízky alebo vysoký (nie ideálny resp. nie primeraný)		dĺžka koruny dreviny je cca menej ako 1/3 z výšky stromu resp. viac ako 1/2 výšky stromu	

Tvar a šírka koruny	Pomer dĺžky koruny k výške stromu		
	Ideálny	Primeraný	Nízky alebo vysoký
Zo všetkých strán rovnako, nie príliš rozložito vyvinutá s jemnejším vetvením	0.2	0.6	1
Z jednej strany slabo vyvinutá alebo viac košatá	0.6	1	1.4
Veľmi netvárna, extrémne slabo alebo extrémne košato vyvinutá	1	1.4	1.8

<b>O</b>		Pomer dĺžky koruny k výške stromu	
Ideálny		dĺžka koruny dreviny je cca 1/3 až 1/2 z výšky stromu	
Primeraný		dĺžka koruny dreviny je cca je 2/3 z výšky stromu	
Nízky alebo vysoký (nie ideálny resp. nie primeraný)		dĺžka koruny dreviny je cca menej ako 1/3 z výšky stromu resp. viac ako 2/3 výšky stromu	
Tvar a šírka koruny	Pomer dĺžky koruny k výške stromu		
	Ideálny	Primeraný	Nízky alebo vysoký
Zo všetkých strán rovnako, nie príliš rozložito vyvinutá s jemnejším vetvením	0.3	0.9	1.5
Z jednej strany slabo vyvinutá alebo viac košatá	0.9	1.5	2.1
Veľmi netvárna, extrémne slabo alebo extrémne košato vyvinutá	1.5	2.1	2.7

# Vonkajšie práce

## Opis porastov

LC:		JPRL:										Strana:									
Výmera:							Odstupová vzdialenosť:														
Stanovište	Sklon	Expozícia	Vek	Zakmenenie	Drevina	Zastúpenie	Stredný kmeň		Poškodenie v 10%					Kvalit. trieda v 10%		Korunovosť	Dĺžka koruny	Kvalita koruny	Pôvod dreveniny	Pôvod porastu	
							výška	Prúbka	IM 2	IM 3+4	Serím.	Druh	Rozsah	Intenzita	A						C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- autochtónny pôvod (A) – drevina v poraste pochádza z **prirodzeného zmladenia**, alebo bola založená **umelo** z reprodukčného materiálu generatívneho pôvodu zozbieraného z **toho istého porastu** alebo semenného zdroja, alebo z autochtónnych porastov a semenných zdrojov v bezprostrednom susedstve
- miestny pôvod (B) – drevina v poraste bola založená **umelo** z reprodukčného materiálu pochádzajúceho z tej istej semenárskej oblasti
- neautochtónny pôvod (C) - drevina v poraste bola založená **umelo** z reprodukčného materiálu pochádzajúceho z inej semenárskej oblasti
- neznámy pôvod (D) – drevina v poraste bola založená **umelo** z reprodukčného materiálu pochádzajúceho z neznámych zdrojov

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v **hospodárskych** lesoch vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým a holorubným

- **v nehomogénnych** lesných porastoch, v ktorých sa plánuje obnovná ťažba
  - matematicko-štatistickými reprezentatívnymi metódami
  - celoplošným priemerovaním
  - kombináciou priemerovania a výberového merania
- s presnosťou **+/-15%** a spoľahlivosťou **95%**

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v **hospodárskych** lesoch vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým a holorubným

- v **homogénnych**, ako aj systematicky rozpracovaných lesných porastoch s plánovanou obnovnou ťažbou
  - metódou rastových tabuliek diferencovaných podľa zásobových úrovní
  - matematicko-štatistické reprezentatívne metódy
  - môže sa použiť aj celoplošné priemerkovanie
- presnosť **+/-15%** a spoľahlivosť **95%**



# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v **hospodárskych** lesoch vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým a holorubným

- v lesných porastoch **s plánovaným dokončením obnovy** počas platnosti plánu
  - celoplošným priemerovaním
  - matematicko-štatistickými **reprezentatívnymi metódami**
- s presnosťou **+/-10%** a spoľahlivosťou **95%**

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v **hospodárskych** lesoch vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým a holorubným

- v ostatných lesných porastoch s vyšším vekom ako vek začatia obnovy - rubné porasty, v ktorých sa **neplánuje obnovná ťažba**
  - metódou diferencovaných rastových tabuliek
  - matematicko-štatistickými reprezentatívnymi metódami
- s presnosťou **+/-15%** a spoľahlivosťou 95%

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v **hospodárskych** lesoch vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým a holorubným

- v **ostatných** lesných porastoch
  - **metódou rastových tabuliek** podľa dreviny, bonity a veku

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v hospodárskych lesoch vysokých a lesoch osobitného určenia vysokých s hospodárskym spôsobom **výberkovým** a **účelovým**

- **matematicko-štatistickými reprezentatívnymi metódami**
- môže sa použiť aj **celoplošné priemerkovanie**
- s presnosťou **+/-15%** a spoľahlivosťou **95%**, ktorými sa zisťuje aj hrúbková štruktúra lesného porastu

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v lesoch **osobitného určenia** vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým, účelovým a holorubným

- v rubných porastoch, v ktorých sa **neplánuje obnovná ťažba** alebo sa plánuje ťažba v menšom rozsahu ako 20 % zo zásoby dreva v lesnom poraste
  - **metódou rastových tabuliek**

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v lesoch **osobitného určenia** vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým, účelovým a holorubným

- v rubných porastoch **s plánovanou obnovnou ťažbou** vo väčšom rozsahu ako 20% zo zásoby dreva v lesnom poraste
  - metódou diferencovaných rastových tabuliek
  - matematicko-štatistickými metódami
- s presnosťou **+/-15%** a spoľahlivosťou 95%

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

v lesoch **osobitného určenia** vysokých s hospodárskym spôsobom podrastovým, účelovým a holorubným

- v rubných porastoch **s plánovaným dokončením obnovy** počas platnosti plánu
  - **matematicko-štatistickými metódami**
- s presnosťou **+/-10%** a spoľahlivosťou 95%
- v ostatných lesných porastoch
  - **metódou rastových tabuliek**

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

- v **ochranných** lesoch
  - **metódou rastových tabuliek**
- v lesoch hospodárskeho tvaru lesa nízkeho a v lesoch pri prevode lesa nízkeho na les vysoký
  - **metódou rastových tabuliek**
  - **odvodením z predchádzajúcich ťažbových výsledkov**
- **kategória lesa a hospodársky spôsob sa nezohľadňujú**



# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

- v topoľových a vrbových lesných porastoch hospodárskeho tvaru lesa vysokého
  - metódou rastových tabuliek
  - metódou porastového vzorníka podľa počtu stromov na hektár a objemu stredného kmeňa
- kategória lesa a hospodársky spôsob sa nezohľadňujú
- v energetických porastoch
  - odvodením z predchádzajúcich ťažbových výsledkov
  - odhadom podľa druhu dreviny a kvality stanovišťa

# Podrobné zisťovanie stavu lesa

## Vyhláška 453/2006 – zisťovanie zásoby

- v odôvodnených prípadoch sa v pokynoch na vyhotovenie plánu môže určiť iný spôsob zisťovania
- **v m<sup>3</sup> od 7 cm hrúbky bez kôry** meraním hrúbky stromov s kôrou vo výške 130 cm nad zemou a výšky stromov podľa zvolenej metódy tak, aby sa dosiahla požadovaná presnosť a spoľahlivosť zisťovania

# Vonkajšie práce

## Rastové tabuľky

### **Smrek**

**Jedľa** (jedľa obrovská, tis)

**Borovica** (smrekovec, vejmutovka, limba, borovica banksova, borovica čierna, borovica bahenná)

### **Duglaska**

**Dub**(cer, orech čierny, orech vlašský, platan, gaštan jedlý, gaštan konský)

**Dub výmladkový** (cer výmladkový)

**Buk**(javor, jaseň, brest, väz, lipa, čerešňa, brekyňa, mukyňa, hrab, ostatné listnáče)

### **Hrab výmladkový**

### **Jelša**

**Breza** (jarabina)

### **Agát**

**Topoľ** (topoľ šľachtený, topoľ domáci, osika, vrba)

### **Smrekovec**

# Vonkajšie práce

## Návrh opatrení - Ťažba

- *úmyselná* - podľa **programu starostlivosti o lesy**, a to pri výchove lesa ako výchovná ťažba a pri obnove lesa ako obnovná ťažba
- *mimoriadna* - pri **vyňatí alebo obmedzení** využívania na základe rozhodnutia orgánu štátnej správy lesného hospodárstva
- *náhodná* - ako súčasť **opatrení na ochranu lesa** alebo opatrení spojených s odstraňovaním následkov pôsobenia škodlivých činiteľov v lesoch

# Vonkajšie práce

## Návrh opatrení - Ťažba

### Úmyselná ťažba:

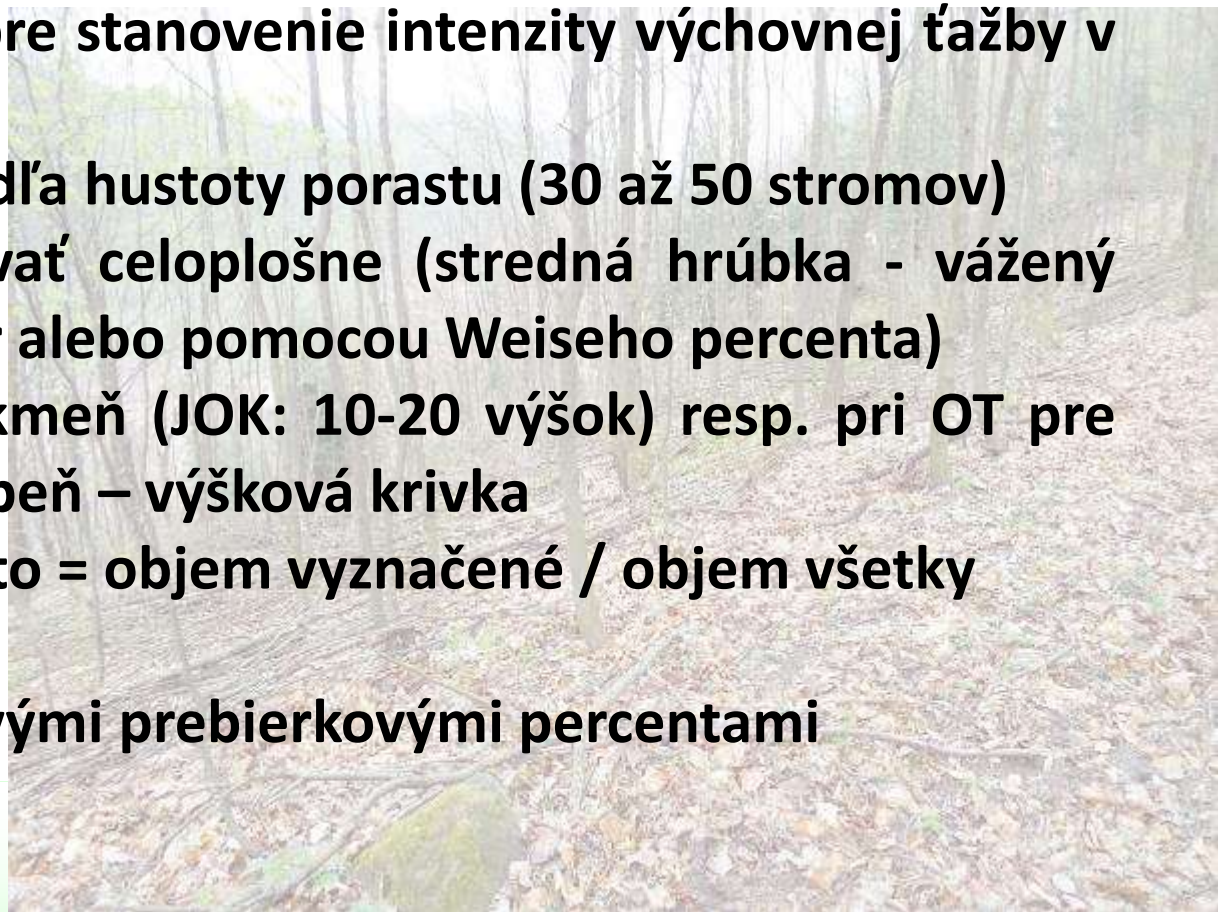
- ***naliehavá*** - výchovná ťažba v porastoch s vekom do 50 rokov, obnovná ťažba pri uvoľňovaní prirodzeného zmladenia a rekonštrukcia lesa
- ***ostatná***



# Vonkajšie práce

## Návrh opatrení - výchovná ťažba

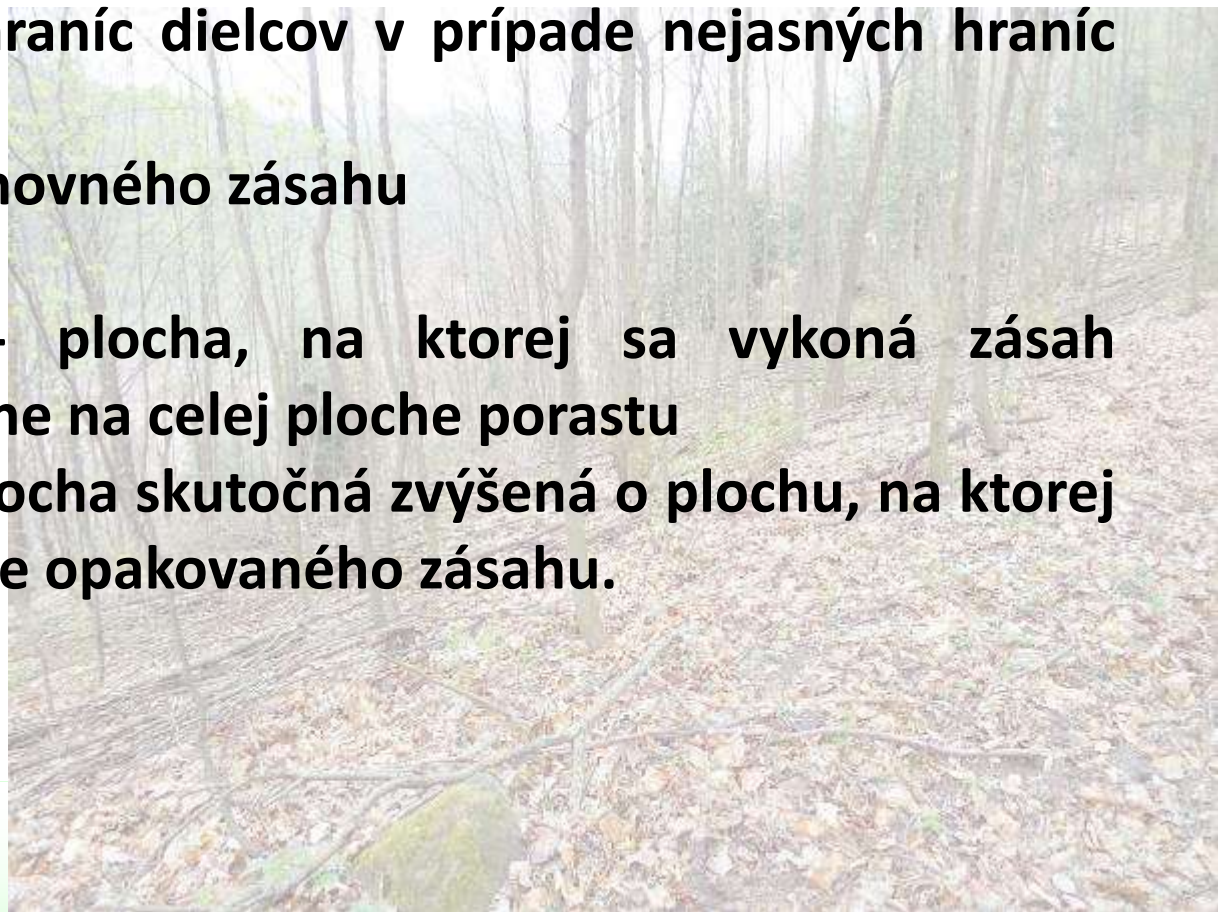
- porasty **predrubné**
- **2-3** skusné plochy pre stanovenie intenzity výchovnej ťažby v JPRL
- veľkosť plochy – podľa hustoty porastu (30 až 50 stromov)
- plochu spriemerovať celoplošne (stredná hrúbka - vážený kvadratický priemer alebo pomocou Weiseho percenta)
- výšky pre stredný kmeň (JOK: 10-20 výšok) resp. pri OT pre každý hrúbkový stupeň – výšková krivka
- prebierkové percento =  $\text{objem vyznačené} / \text{objem všetky}$
- po drevinách
- **porovnať** s tabuľkovými prebierkovými percentami



# Vonkajšie práce

## Návrh opatrení - výchovná ťažba

- návrh rozčlenenia porastu (spravidla do 60 rokov)
- návrh prerúbania hraníc dielcov v prípade nejasných hraníc (priesek 3-4m)
- návrh intervalu výchovného zásahu
- plocha skutočná - plocha, na ktorej sa vykoná zásah jedenkrát, maximálne na celej ploche porastu
- plocha násobná - plocha skutočná zvýšená o plochu, na ktorej sa plánuje vykonanie opakovaného zásahu.



# Vonkajšie práce

## Návrh opatrení - obnovná t'ážba

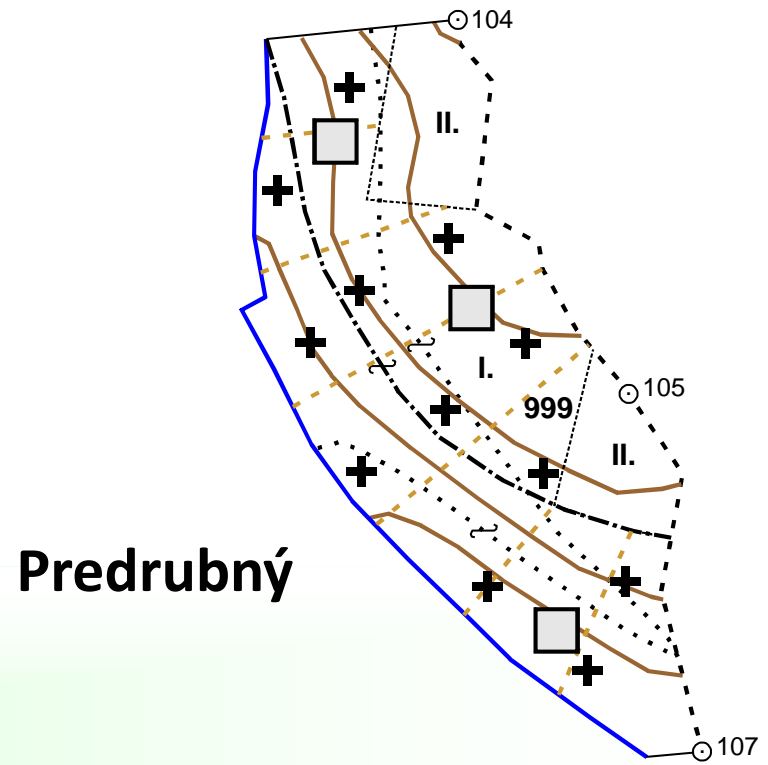
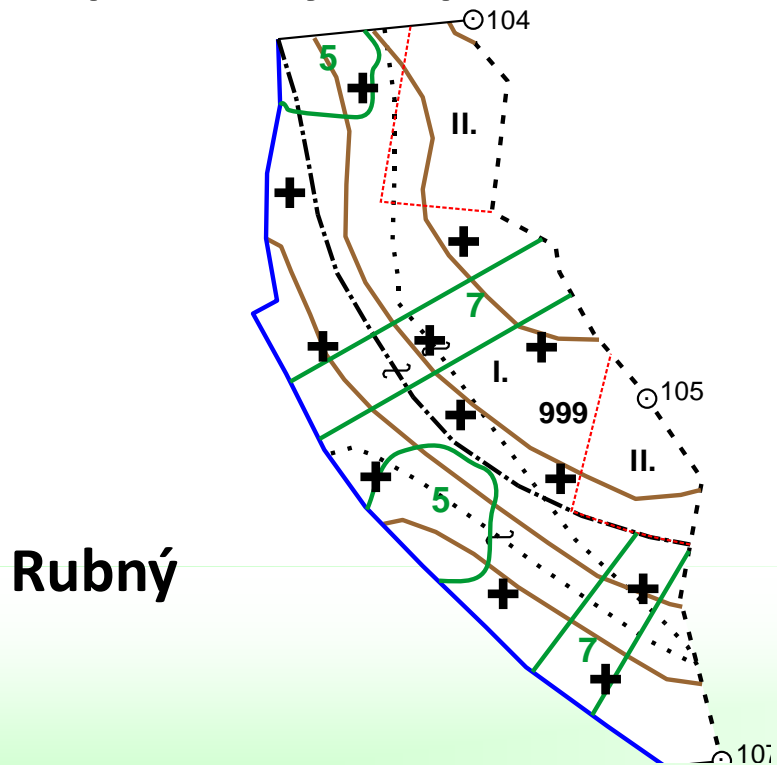
- porasty **rubné**
- zhodnotiť stav prirodzeného zmladenia
- zhodnotiť stav rozpracovania porastu s ohľadom na hospodársky spôsob a postup obnovy porastu
- urobiť návrh východísk obnovných prvkov



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

- vyhotovenie **provizórnej mapy**
- podklady pre kódovanie slovného opisu porastov a plánu hospodárskych opatrení



# Vonkajšie práce

## Opis porastov

- vyplnený pomocný opisový zápisník

Zápisník pre zisťovanie zásoby porastu

Výška z:		14.02		Odkazované náleziská:		110		Strana:											
Stavba	Trasica	Sčítan	Zároveň	Vec	Drevo	Zemlepis	Právnosť	Kvalita	Prírodné										
Stavba	Trasica	Sčítan	Zároveň	Vec	Drevo	Zemlepis	Právnosť	Kvalita	Prírodné										
1	V	20	0.7	60	08	000	21	22	x	x	2	13	2	0.5	1	1	0.2	P	A
2	V	15	0.6	65	08	000	26	22	x	x	0	13	1	2	2	5	1.4	P	A
3	V	25	0.8	60	08	000	23	22	x	x	1	42	1	1	1	2	0.6	P	A
4	V	25	0.8	65	08	000	21	20	x	x	2	13	2	2	1	6	1	P	A
5	V	10	0.7	60	08	000	22	20	x	x	2	11	2	3	2	1	0.8	P	A
6	V	10	0.7	65	08	000	22	23	x	x	1	11	1	1	1	5	1	P	A
7	V	20	0.7	60	08	000	21	22	x	x	0	x	0	0	0	4	1	P	A
8	V	20	0.9	65	08	000	19	20	x	x	1	42	1	0.5	1	5	1.4	P	A
9	V	25	0.7	60	08	000	21	23	x	x	1	13	1	1	1	4	1.4	P	A
10	V	15	0.8	60	08	000	21	22	x	x	0	x	0	0	0	5	1.4	P	A
11	V	15	0.7	65	08	000	21	22	x	x	1	13	1	2	1	4	0.8	P	A
12	V	15	0.8	60	08	000	22	22	x	x	2	13	2	2	1	4	1	P	A
Príklady z 1000																			
20	V	15	0.8	60	08	000	22	22	x	x	1	13	1	1	1	4	1	P	A
05	V	10	1	22	20	x	x	0	13	4	4	0	7	13					
01	V	1	23	20	x	x	1	x	0	0	0	5	1.2						

Zastúpenie – priemer za JPRL: aritmetický priemer za všetky stanoviská tj. v tomto prípade suma za drevinu / 12

Výška, hrúbka a pod. – priemer za JPRL: aritmetický priemer za stanoviská, kde sa drešina vyskytla napr. pri JD v tomto prípade suma za drevinu JD / 2

# Vonkajšie práce

## Výpočet taxačných veličín

- výpočet taxačných veličín jednotlivých JPRL je totožný s postupom programu č. 5 zo semestrálnych cvičení

Zápisník pre zisťovanie zásoby porastu

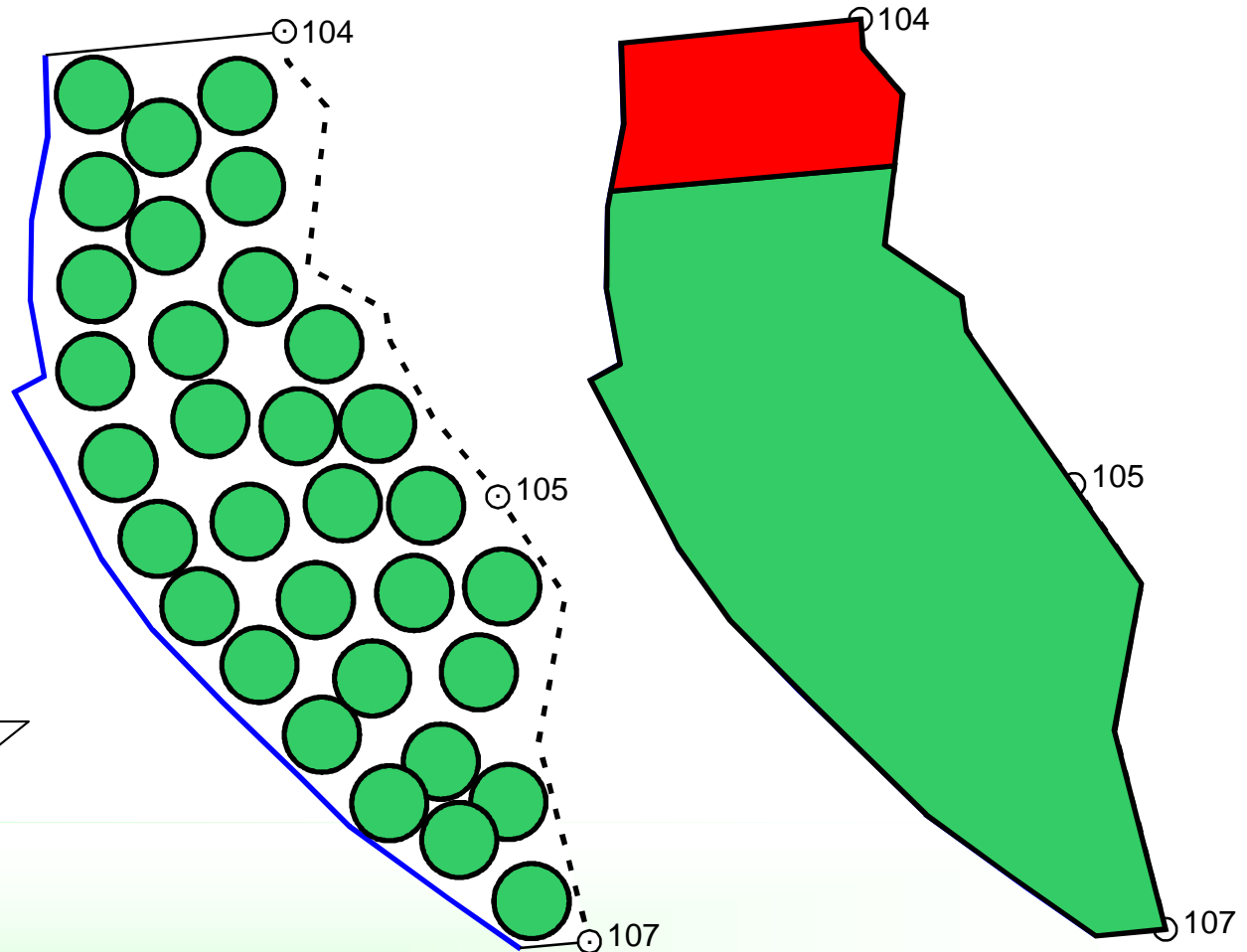
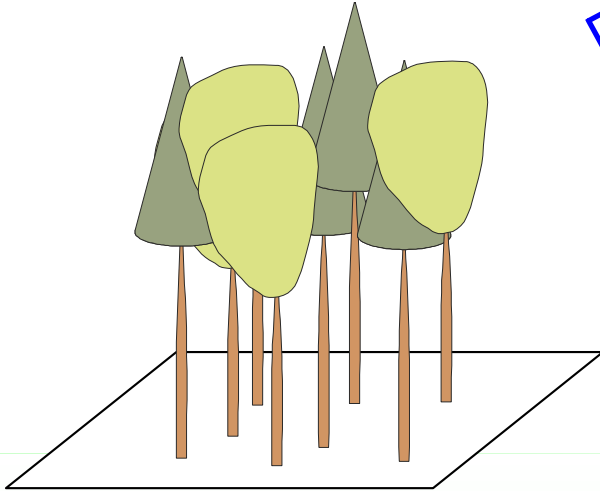
Název		1440		1440		110		110		110		110							
Stavba	Porast	Stavba	Porast	Stavba	Porast	Stavba	Porast	Stavba	Porast	Stavba	Porast	Stavba	Porast						
1	V	20	0,7	60	88	100	25	22	x	x	2	11	2	0,6	1	3	0,2	1	A
2	V	15	0,6	65	88	100	26	22	x	x	0	11	1	2	2	5	1,4	P	A
3	V	25	0,8	80	88	85	23	22	x	x	1	11	1	1	2	0,8	1	A	
4	V	25	0,8	65	88	95	21	24	x	x	2	11	2	2	1	0	3	P	A
5	V	10	0,7	60	88	100	27	24	x	x	2	11	2	2	3	0,0	1	A	
6	V	10	0,7	65	88	90	22	23	x	x	1	11	1	1	5	3	P	A	
7	V	20	0,7	80	88	100	21	22	x	x	0	0	0	0	4	2	P	A	
8	V	20	0,9	65	88	100	19	20	x	x	1	12	1	0,6	1	5	1,4	P	A
9	V	25	0,7	60	88	85	21	23	x	x	1	11	1	1	1	1	1,4	P	A
10	V	35	0,8	80	88	100	21	22	x	x	0	0	0	0	5	1,4	P	A	
11	V	35	0,7	65	88	90	21	22	x	x	1	11	1	2	4	0,9	P	A	
12	V	15	0,8	60	88	100	27	27	x	x	2	11	2	2	1	1	1	A	
13	V	20	0,75	80	88	96	22	22	x	x	1	11	1	1	4	1	A		
14	V	20	0,8	65	88	93	22	24	x	x	0	0	0	0	7	1,3	A		
15	V	20	0,8	70	88	93	23	23	x	x	5	0	0	0	2	1,2	A		

Dielce	Číslo plochy	Porost. skup.	Ekaz	Výmera dielca v ha	Vek dielca	Drevný	Zaťaženie dielca	Stredná hrúbka	Stredná výška	Objem stredného lesného porastu	Biomasa	Tabuľková zásoba dreva v ha	Skutočná zásoba dreva v ha	Skutočná zásoba dreva v celých vyťaženiach	Skutočná plocha dielcov a dielca	Koeficient plochy dreva v dielca	Koeficient hrúbky dreva v dielca	Zaklesenie	Podiel stromov	Číslo JKK
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
999				14,92	60	BK	96	22	22		30	350	336	5013	14,32	10,74	3,58			
						DB	3	24	22		28	278	8	124	0,45	0,34	0,11			
						JD	1	29	23		32	472	6	70	0,16	0,11	0,04			
												1100	349	5208	14,9	11,2	3,73	0,75		

# Vonkajšie práce

## Výpočet plôch – jednoetážový porast

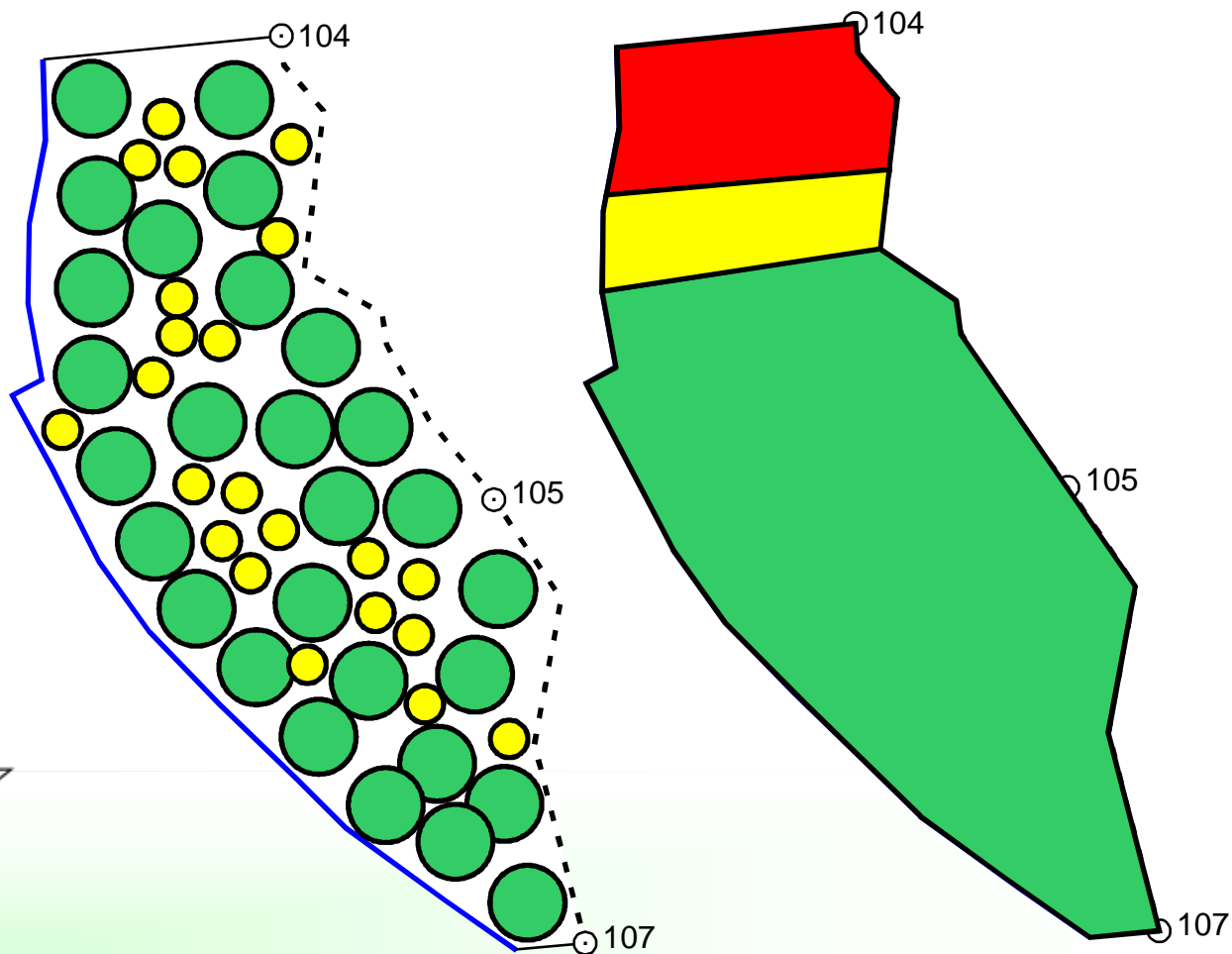
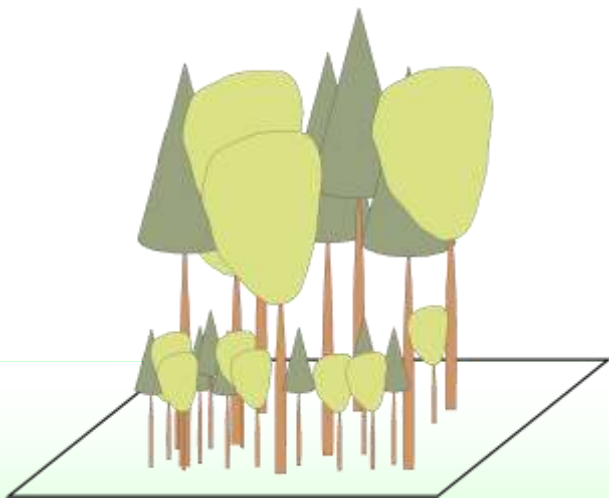
- zakmenenie 8
- výmera JPRL 10ha
- redukovaná holina 2ha



# Vonkajšie práce

## Výpočet plôch – dvojťahový porast

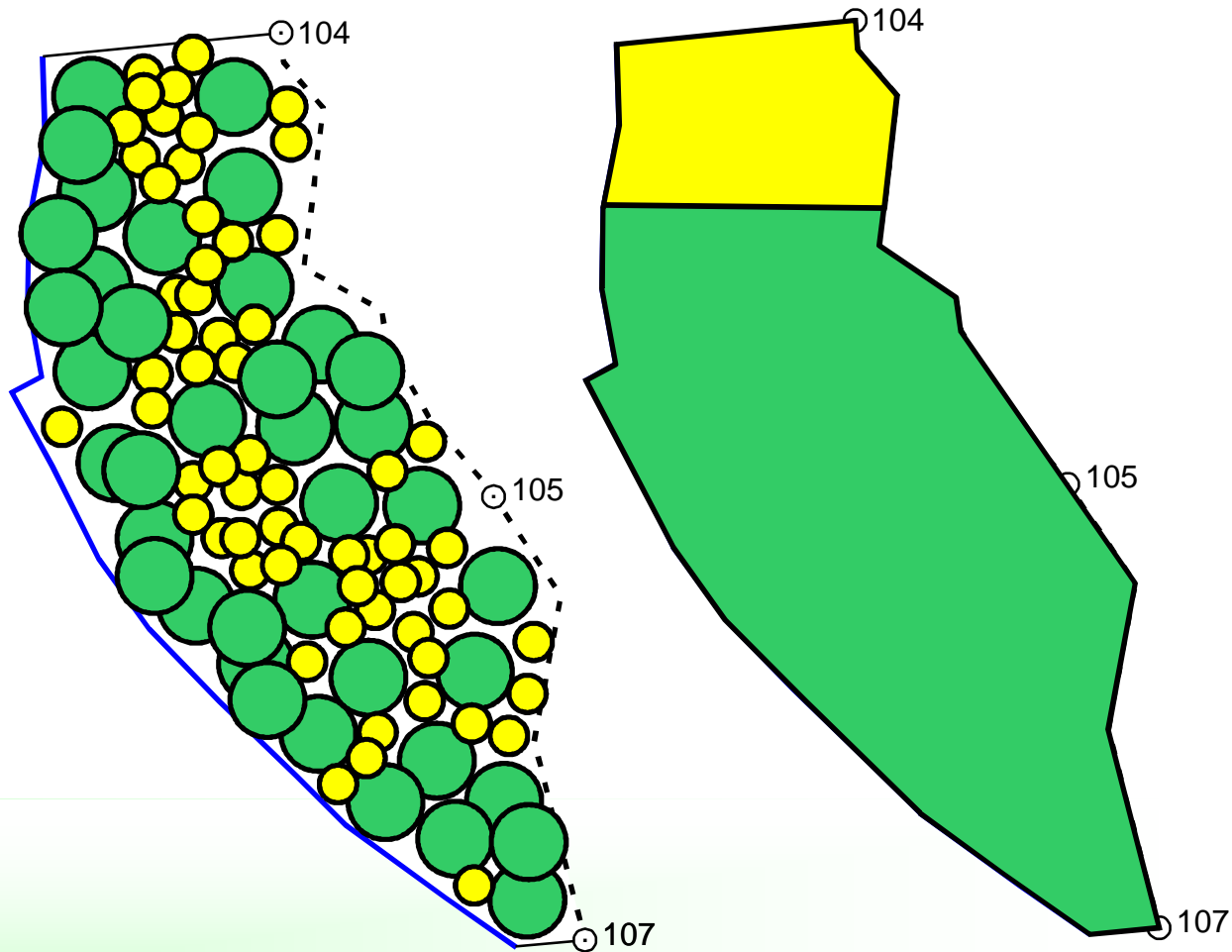
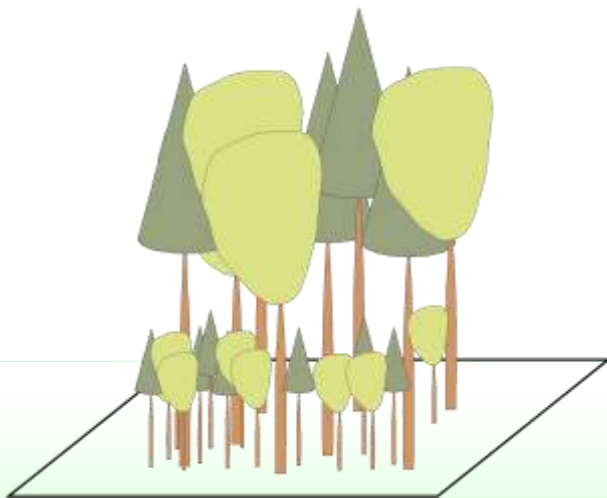
- zakmenenie 1 - 7
- zakmenenie 2 - 1
- výmera JPRL 10ha
- redukovaná holina 2ha



# Vonkajšie práce

## Výpočet plôch – dvojetážový porast

- zakmenenie 1 - 9
- zakmenenie 2 - 4
- výmera JPRL 10ha
  - Výmera 1 etáž – 7 ha
  - Výmera 2 etáž – 3 ha



# Vonkajšie práce

## Výpočet – plán hospodárskych opatrení

- výpočet výšky výchovnej ťažby + výšky ťažby z rozčleňovania porastu
- výpočet výšky obnovnej ťažby
- výpočet rozsahu zalesňovania
  
- postup je totožný s postupom v programe č. 5 zo semestrálnych cvičení

# Rámcové plánovanie

## Modely hospodárenia

- **optimalizované základné rozhodnutia, ciele a zásady hospodárenia**
- **po prevádzkových súboroch a združených hospodárskych súborov lesných typov**
- **v rámci príslušnej kategórie, subkategórie, tvaru lesa, pásma ohrozenia, imisného typu a stupňa ekologickej stability**



# Rámcové plánovanie

## Modely hospodárenia - obsah

- **cieľ hospodárenia** - cieľové **drevinové zloženie**, cieľová **produkcia** dreva a cieľová **štruktúra** lesného porastu
- **základný rámec hospodárenia** - hospodársky spôsob a jeho formy, rubná doba, obnovná doba, doba zabezpečenia a doba návratu
- **zásady hospodárenia** - zásady **výchovy** lesa, **obnovy** lesa, **ochrany** lesa a rekonštrukcie lesa

Kateg.	Subk.	Tvar lesa	Spôsob obhosp.	Pásma ohroz.	Imitný typ	Ochr.pásma vod.zdroja	Zóna rekreácie	Druh chráneného uzemia.	Zóna ochrany prírody	Stupeň ochrany prírody	Špecif.	ZHSLT	HSLT	PT	Stupeň ohrozenia
U	b	V	#	#		#	#		#	1		25	208	30	2
Rubná doba		100	Rubné veky drevin	Dimenzia rubného typu	Obnovná doba	30	Hospod. spôsob a jeho formy	Cieľové drevinové zloženie	Obnovné drevinové zloženie	Poznámka :					
Úprava rubnej doby			BO	100	Úprava OD		MP	DZ 50-70 plošne BK 10-30 Húškov. ci 5-15 jednot.	DZ 50-70 plošne BK 10-30 Húškov. ci 5-15 jednot.	ci = hb, jm, p, p. Hospodárň podľa generelu kúp. lesa ci = ba, sc.					
Fyzický vek			DZ	130	Doba zabezp.	8	Cieľová štruktúra porastu	OL 10-20 jednot.	OL 10-20 jednot.						
					Doba návratu	7	2 až 3 - vrst.								

# Rámcové plánovanie

## Vyhláška 453/2006 - cieľ hospodárenia

- *cieľové drevinové zloženie* je optimálne zastúpenie **stanovištne vhodných drevín** v rubnej dobe zodpovedajúce prírodným podmienkam
- *cieľová produkcia dreva* je taká rozmerová a kvalitatívna štruktúra dreva v lesnom poraste, ktorej dosiahnutím sa zabezpečí **plnenie funkcií lesa**
- *cieľová štruktúra lesného porastu* je priestorová a veková štruktúra lesného porastu, ktorá pri dodržaní cieľového drevinového zloženia a cieľovej produkcie dreva v rubnej dobe zabezpečuje **plnenie funkcií lesa**

# Rámcové plánovanie

## Modely hospodárenia

- sú podkladom na vyhotovenie plánu (PSL)
- sú súčasťou zásad a pokynov na vyhotovenie PSL pre príslušný lesný celok
- pri opise porastov a pláne hospodárskych opatrení



# Rámcové plánovanie

## Modely hospodárenia

### Identifikátory

- **znaky**, ktoré sú svojim obsahom a usporiadaním určujúce pre **konštrukciu a identifikovanie modelov**
- pre prepojenie rámcového a podrobného plánovania
- pre priradenie modelu ku konkrétnemu porastu

# Rámcové plánovanie

## Modely hospodárenia

### Identifikátory

- lesná oblasť, podoblasť, časť, kategória lesa, písmeno kategórie, tvar lesa, spôsob obhospodarovania, pásmo ohrozenia, imisný typ, pásmo hygienickej ochrany, zóna rekreácie, druh chráneného územia, zóna ochrany prírody, stupeň ochrany prírody, špecifikum, ZHSLT, HSLT, PT, stupeň ohrozenia



# Vonkajšie práce

## Bezpečnosť práce

Lesník nepozná zlé počasie, iba zlé

oblečenie



# Kancelárske práce

## Program starostlivosti o lesy

- **je nástrojom štátu na zabezpečenie trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch**
- **nie je nástrojom na usporiadanie vlastníctva k pozemkom ani určenie obhospodarovateľov lesa**





# Kancelárske práce

## PSL - Základné súčasti

- **všeobecná časť** - slovný a číselný prehľad o lesnom celku, ťažbovej úprave lesa a grafikony, modely hospodárenia, protokol a ďalšie potrebné údaje
- **opis dielcov** - údaje charakterizujúce ich stav zistené pri komplexnom zisťovaní stavu lesa, rámcovom plánovaní a podrobnom zisťovaní stavu lesa
- **plán hospodárskych opatrení** - hospodárske opatrenia s úlohami určenými pri podrobnom plánovaní

# Kancelárske práce

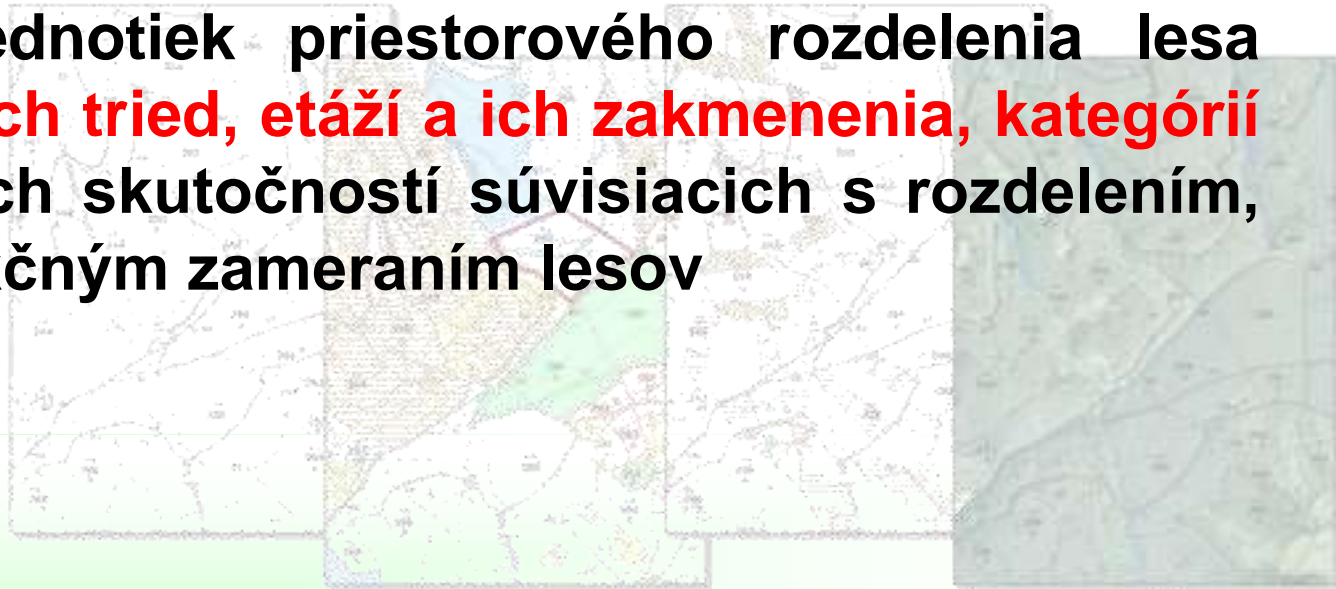
## PSL - Základné súčasti

- **plochová tabuľka** – sumárny prehľad o lesných pozemkoch v lesnom celku, ktorý obsahuje údaje o ich členení, výmere, parcelných číslach, katastrálnych územiach, vlastníckych vzťahoch a obhospodarovateľoch
- **prehľadové tabuľky** - súhrnné informácie o stave lesa v lesnom celku – o bonitách lesných drevín, zastúpení vekových stupňov a štruktúre lesných drevín, zakmenení a zásobách dreva v lesných porastoch, prírastkoch, obnovnej ťažbe, výchove lesa, obnove lesa

# Kancelárske práce

## PSL - Základné súčasti

- obrysová mapa - zobrazenie **polohopisu, výškopisu a priestorového** rozdelenia lesa spravidla v mierke 1:10000 - vedenie grafickej časti LHE
- porastová mapa - z lesníckej digitálnej mapy, s označením jednotiek priestorového rozdelenia lesa podľa **vekových tried, etáží a ich zakmenenia, kategórií lesov** a ďalších skutočností súvisiacich s rozdelením, stavom a funkčným zameraním lesov



# Kancelárske práce

- vyhotovenie **porastovej mapy** v mierke 1:10 000 s vykolorovaním spracovaných dielcov
- vyhotovenie **ťažbovej mapy** v mierke 1:10 000 s farebným vyznačením ťažbových zásahov v JPRL počas platnosti PSL
- vyhotovenie **úplného opisu porastov s podrobným plánovaním hospodárskych opatrení**
- vypracovanie **všeobecnej časti PSL**



# Program starostlivosti o lesy

## Všeobecná časť

- 1. Slovný a číselný prehľad** o LC (určenie LC, prehľad výmer LC – podľa rôznych kritérií )
- 2. Kancelárske práce - ŤÚL** (stanovenie a zdôvodnenie výšky ťažieb a ich vývoja, výber ťažbového ukazovateľa)
- 3. Modely hospodárenia** (základný rámec hospodárenia, ciele a zásady hospodárenia)
- 4. Správy a protokoly** z konania o vyhotovení PSL

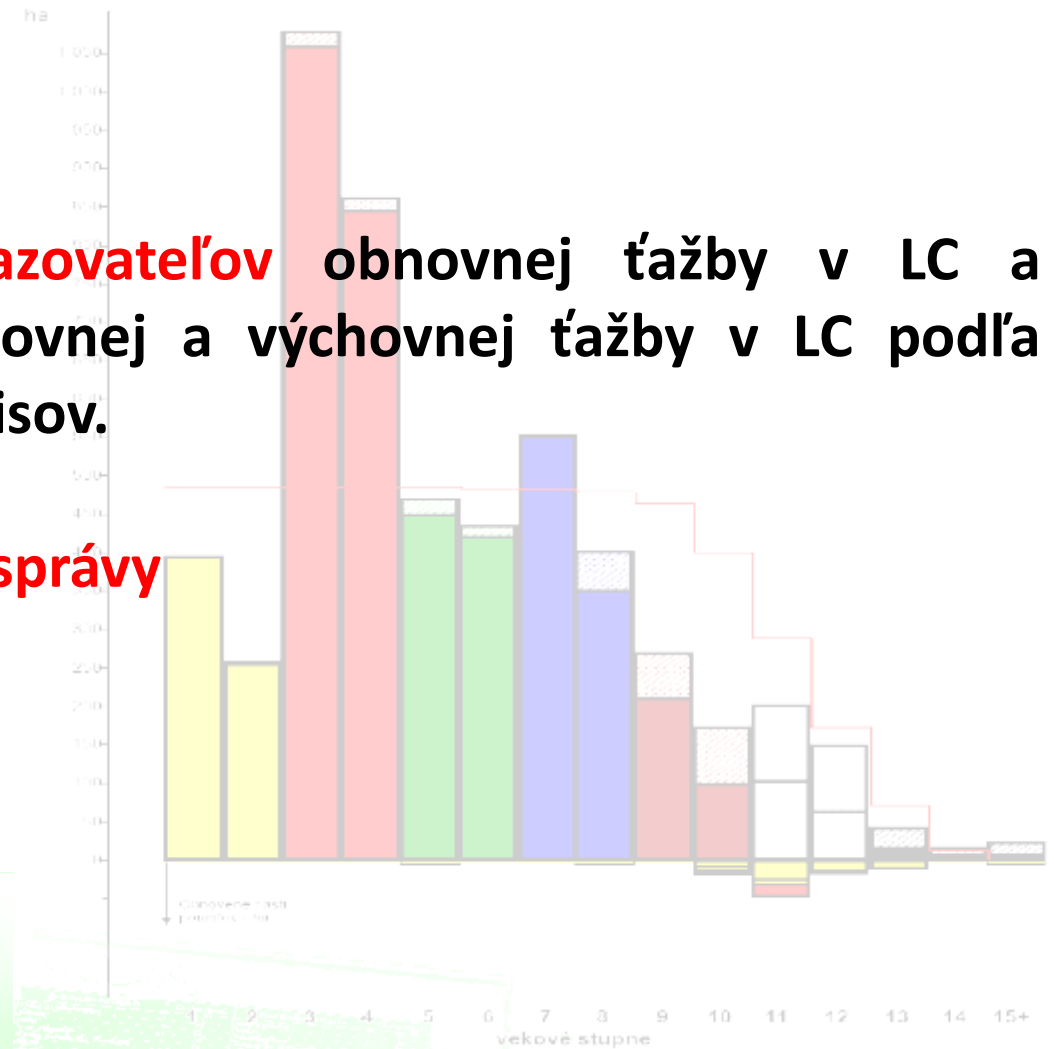
# Program starostlivosti o lesy

## Všeobecná časť

- 5. Ďalšie potrebné údaje** súvisiace s PSL (**opis hranice LC**, zoznam lesných porastov uznaných ako zdroj reprodukčného materiálu, **technická správa** - súhrnný prehľad o zásadách, vyhotovovateľoch PSL, obhospodarovateľoch a časovom postupe všetkých prác súvisiacich s vyhotovením PSL)
- 6. Rozhodnutie** o schválení PSL
- 7. Prílohy** (všetky dôležité dokumenty, komentáre, odborné posudky, schvaľovacie dekréty, potvrdenia, zápisy, tabuľkové prehľady, ktoré sa svojím obsahom dotýkajú vyhotovenia PSL)

# Kancelárske práce

- zostrojenie **grafikonov LC**
- výpočet **ťažbových ukazovateľov** obnovnej ťažby v LC a odôvodnenie etátu obnovnej a výchovnej ťažby v LC podľa platných právnych predpisov.
- vypracovanie **technickej správy**



# Kancelárske práce

## Kancelárske práce - ŤÚL

súbor poznatkov a postupov na odvodenie a určenie **výšky obnovnej a výchovnej ťažby (etátu)** na plánovacie obdobie v rámci základnej jednotky pre ťažbovú úpravu lesa samostatne pre kategóriu a tvar lesa

**zákon 182/2014**

Kancelárske práce - ŤÚL určuje objem a plynulosť ťažby tak, aby sa **zabezpečilo optimálne využívanie produkčného potenciálu lesa a trvalé plnenie funkcií lesa.**



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Etát

**výška ťažby** určená programom starostlivosti o lesy na desaťročie, ktorú je **možné a zároveň potrebné** v lesnom celku ťažiť pri dodržaní všetkých požiadaviek kladených na les

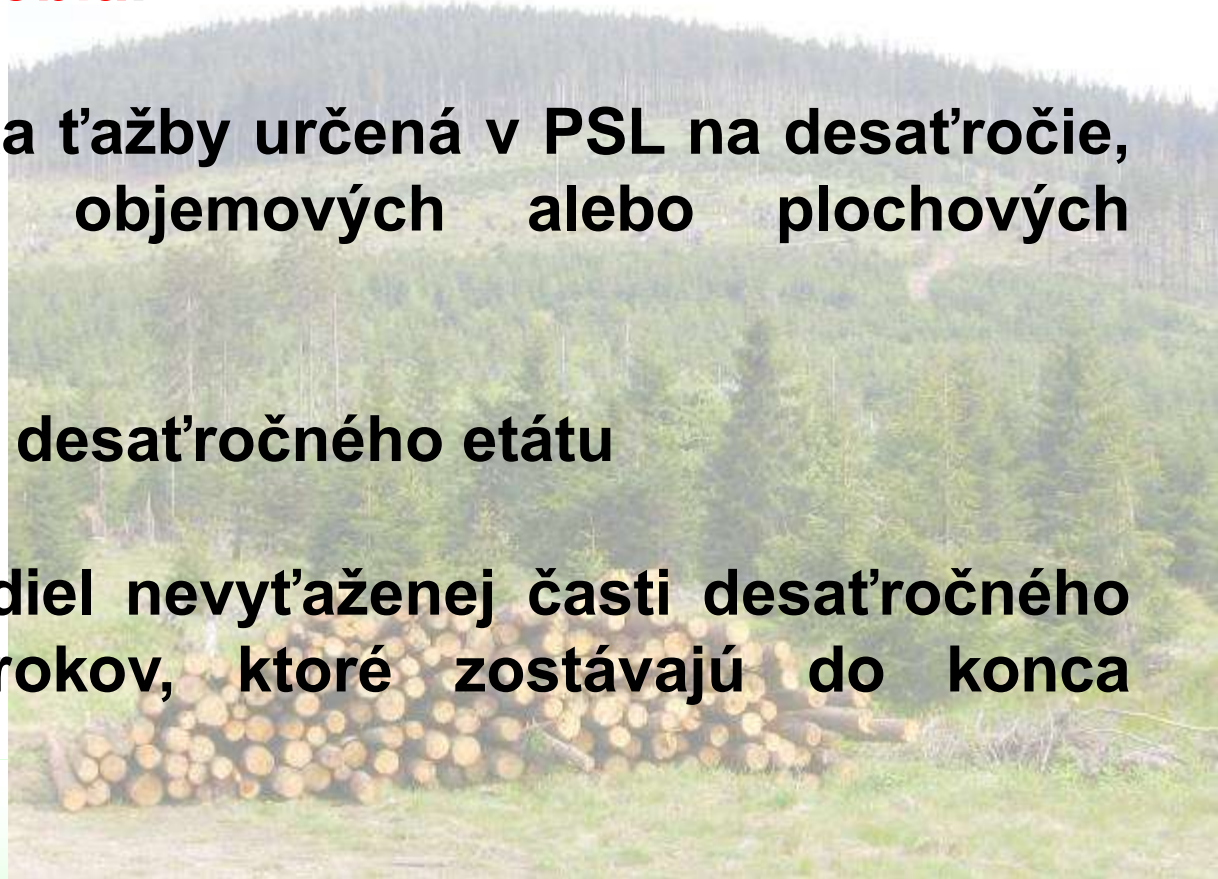


# Kancelárske práce - ŤÚL

## Etát

podľa **časového obdobia**:

- **desaťročný** - výška ťažby určená v PSL na desaťročie, vyjadruje sa v objemových alebo plochových jednotkách
- **ročný** – desatina z desaťročného etátu
- **bilancovaný** – podiel nevyťaženej časti desaťročného etátu a počtu rokov, ktoré zostávajú do konca desaťročia.



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Metódy ťažbovej úpravy lesa

- pracovný postup **odvodenia a určenia výšky ťažby**
- vystihnúť produkčné a ťažbové možnosti porastov v lesnom celku
- kategória lesa, ťažbový ukazovateľ, hospodársky spôsob
  - induktívna
  - deduktívna
  - kombinovaná



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Metódy ťažbovej úpravy lesa

### Induktívna metóda

- súčet obnovných (rubných) ťažieb určených v **jednotlivých porastoch** na základe rozboru ich stavu pri použití vhodných postupov obnovy lesa

spôsob:

- **rozbor** – výška ťažby - dĺžka obnovnej doby, produkčný cieľ, stav lesa - opis porastov
- **kontrola** – výška ťažby - prírastok



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Metódy ťažbovej úpravy lesa

### Deduktívna metóda

- na základe použitia taxačných veličín platných pre **celý lesný celok**
- výpočet rôznych ťažbových ukazovateľov, vývojové modely

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Metódy ťažbovej úpravy lesa

### Kombinovaná metóda

- keď sa vyžaduje **zabezpečiť viac ekonomických princípov**
- výpočet rôznych ťažbových ukazovateľov – porovnávanie – optimalizácia s ohľadom na preferovaný princíp



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele

- z prehľadov taxačných veličín **za lesný celok**

### Základné

používali sa na direktívne  
odvodenie výšky ťažby

### Pomocné

používali sa na doplnenie a  
zdôvodnenie stanovenej  
výšky ťažby

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Priemerný rubný prírastok a metódy na ňom založené

- je **teoretickou** taxačnou veličinou kvantitatívneho charakteru - člen tzv. vzorcových metód
- rakúska kamerálna taxa, metóda Breymanova
- jeden zo skupiny rovnocenných ťažbových ukazovateľov
- **závislosť od zloženia jednotky** (drevina, bonita, zakmenenie)



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Priemerný rubný prírastok a metódy na ňom založené

- nezávislosť od vekovej štruktúry jednotky
- **schopnosť zaistiť trvalosť a vyrovnanosť ťažieb**
- PRP je ukazovateľom **potenciálnej produkcie**, ktorý sa dá použiť pri odôvodňovaní etátu najmä ako argument, s akou výškou ťažby možno dlhodobo a perspektívne počítat' v danom lesnom objekte

$$E = PRP = V_u = I_u = B \times v_u$$

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Priemerný rubný prírastok a metódy na ňom založené

podmienky:

- počet vekových tried a ich rozloha sú **normálne**
- **zastúpenie** drevín vo vekových stupňoch (triedach) sa počas rubnej doby **nemení**
- každý porast v jednotke ťažbovej úpravy má počas rubnej doby **tú istú bonitu**



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Priemerný rubný prírastok a metódy na ňom založené

podmienky:

- priemerné dosiahnuteľné **zakmenenie** rubných porastov sa rovná priemernému zakmeneniu porastov jednotky ťažbovej úpravy
- **skutočný rubný vek** porastov jednotky ťažbovej úpravy sa rovná počtu rokov **rubnej doby**

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná Ťažba

### Metódy časovej state

- uvažujú **len časť** porastov jednotky Ťažbovej úpravy lesa, ktoré sa približujú k rubnej dobe – HUFNAGEL
- ukazovateľ „1/20“ zásoby porastov poslednej vekovej triedy a porastov starších
- rovnoveké, holorubne obhospodarované lesy
- „1/30“, „1/40“

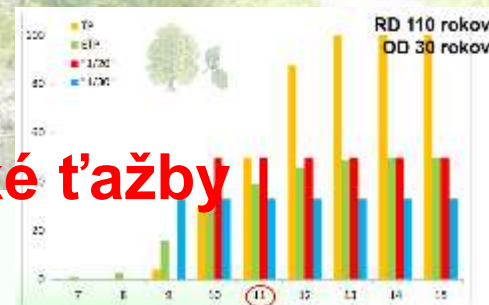
$$E = \frac{\sum_{i=u-20}^{u+} V_i}{20}$$

# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/20“

- zabezpečuje **rovnomernú ťažbovú intenzitu 50%** počas dvoch najbližších desaťročí
- uplatnením sa dosiahne takmer optimálne využitie produkcie a výhľadovo **vyrovnané ťažby na 20 rokov**
- nedostatok rubne zrelých porastov - **straty** -
- nadbytok rubne zrelých porastov – **vysoké ťažby**



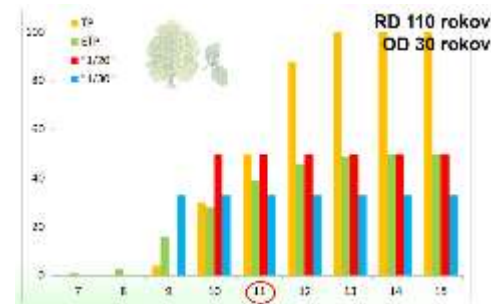
# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/20“

podmienky:

- jednotka ťažbovej úpravy lesa musí byť **vymedzená** tak, aby sa so zreteľom na dreviny a bonity mohli rozdiely medzi skutočnými rubnými vekmi porastov a stanovenou rubnou dobou zanedbať
- predpokladá sa **správne stanovenie rubnej doby** so zreteľom na skutočné veku rubných zrelostí porastov upravovanej jednotky



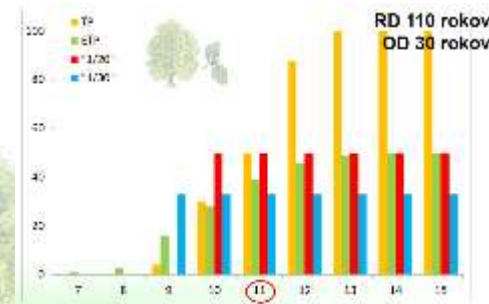
# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/20“

podmienky:

- použije sa taký **spôsob obnovy**, ktorý zaistí vyt'aženie všetkých porastov posledného vekového stupňa počas hospodársko-úpravnickeho obdobia (10 rokov)
- **redukovaná plocha** porastov posledného vekového stupňa (a starších) sa rovná redukovanej ploche predposledného vekového stupňa



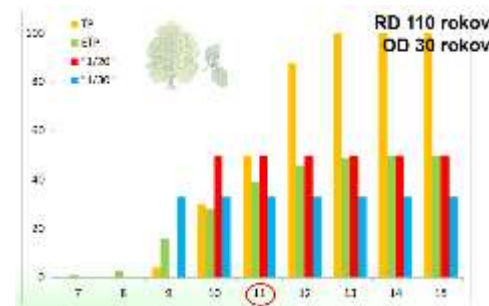
# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/20“

#### Nedostatky:

- **neovplyvňuje a nezohľadňuje prírastok** - považuje všetky rubné vekové stupne z hľadiska ťažbovej intenzity za rovnaké - s vekom klesá ich prírastok - s vekom treba intenzitu zásahu stupňovať
- **nezohľadňuje rámcovú obnovnú dobu a nezohľadňuje postup obnovy** – pri holorubnom hospodárskom spôsobe s krátkou OD - za 20 rokov sa vytiažia zásoby predmetných vekových stupňov





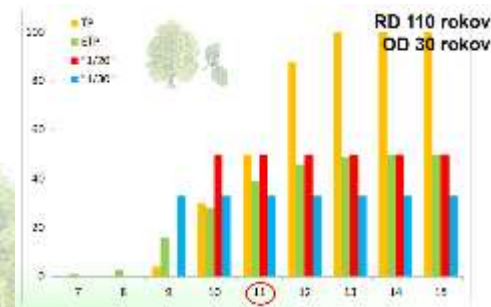
# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/20“

#### Nedostatky:

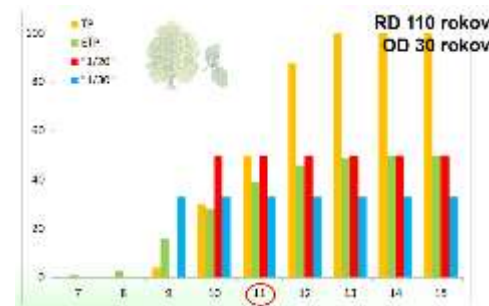
- je v rozpore so zásadami podrastového hospodárskeho spôsobu, kde je prvoradou funkciou ťažby prirodzená obnova, zvyšovanie odolnosti i prírastku
- v prvých rubných vekových stupňoch, nie je možné umiestniť zásah 50 %, lebo sú nerozpracované a vyžadujú len opatrné presvetlenie



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/20“



### Nedostatky:

- **prebytok porastov starých** - posledné fázy ťažbovo-obnovných postupov (uvoľňovacie ruby, doruby) vyžadujú **ťažbovú intenzitu** v 1.desaťročí blížiacu sa alebo priamo dosahujúcu 100 %, a nie iba 50 %
- **nepočíta so stavom zásob** v treťom vekovom stupni pred rubnou dobou - v priebehu decénia prechod k rubným – vplyv na výšku etátu na druhé desaťročie

# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/20“

#### Nedostatky:

- **pri nenormalite** usporiadania (zastúpenia) vekových stupňov ukazovateľ „1/20“ **teoreticky nespĺňa atribúty ťažbového ukazovateľa**

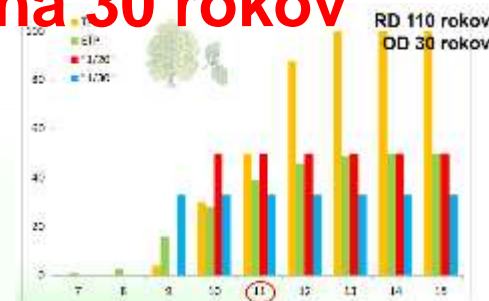


# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/30“

- zabezpečuje **rovnomernú ťažbovú intenzitu približne 33 %** zo zásoby posledných troch vekových stupňov pred rubnou dobou a starších počas **troch najbližších desaťročí**
- uplatnením sa dosiahne takmer optimálne využitie produkcie a **výhľadovo vyrovnané ťažby na 30 rokov**



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná Ťažba

### Metódy časovej state - „1/30“

- predĺženie časového obdobia na 30 rokov **pozitívne ovplyvňuje prirodzenú obnovu** a viac sa blíži k rámcovej obnovnej dobe
- **vhodný pre podrastový** hospodársky spôsob



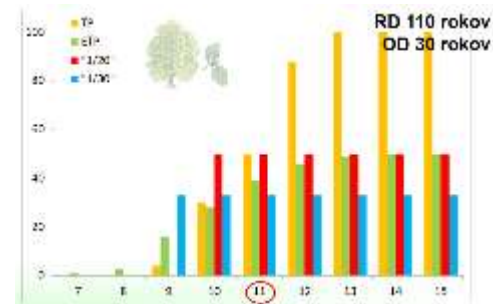
# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/30“

#### Výhody oproti „1/20“

- jeho **zásoby postupne**, v priebehu platného decénia, **vstupujú do „pásma“ rubnej zrelosti** a tak sa už využijú ako zásoby rubné
- zaberajú širší rozsah vekových stupňov, čím pozitívne **ovplyvňujú plynulosť ťažby**



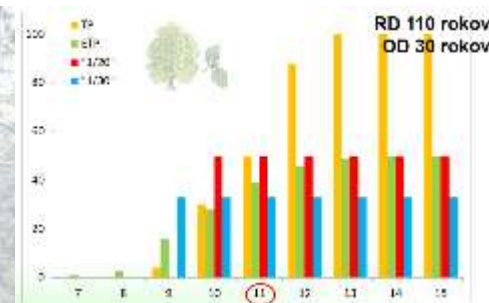
# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy časovej state - „1/30“

#### Výhody oproti „1/20“

- **skorší začiatok** obnovy – **nižšia intenzita ťažbových zásahov**, čo prevažne potrebuje **prirodzená obnova** (50 % pri 1/20 je silný zásah do zásoby),
- v predposlednom vekovom stupni pred rubnou dobou sa hodnota **1/30 najviac približuje** zo všetkých ťažbových ukazovateľov k **empirickým ťažbovým percentám**, orientovaným na prirodzenú obnovu



# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

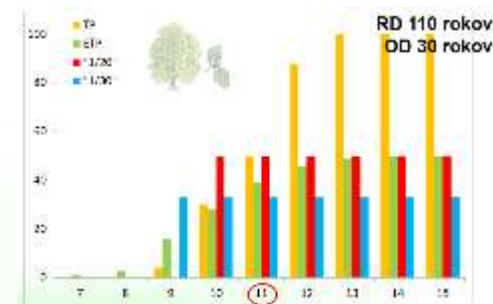
Metódy ťažbového percenta

PAULSEN, HUNDESHAGEN

GREGUŠ (1969)

empirické ťažbové percentá

$$U = \sum_{i=1}^6 T_i + \sum_{i=7}^{15} V_i \cdot p_i / 100$$





# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - Empirické ťažbové percentá

- odvodené **z ťažbovej intenzity reálnych porastov**
- plní zámery **podrastového hospodárenia** - vyvolať a rozvíjať prirodzenú obnovu
- sú vhodnejšie pre väčšie lesné celky
- **porasty** na obnovu vo veku nad rubnou dobou – **v zlom stave (nepripravené)** - nie je možné realizovať plnú výšku ťažby



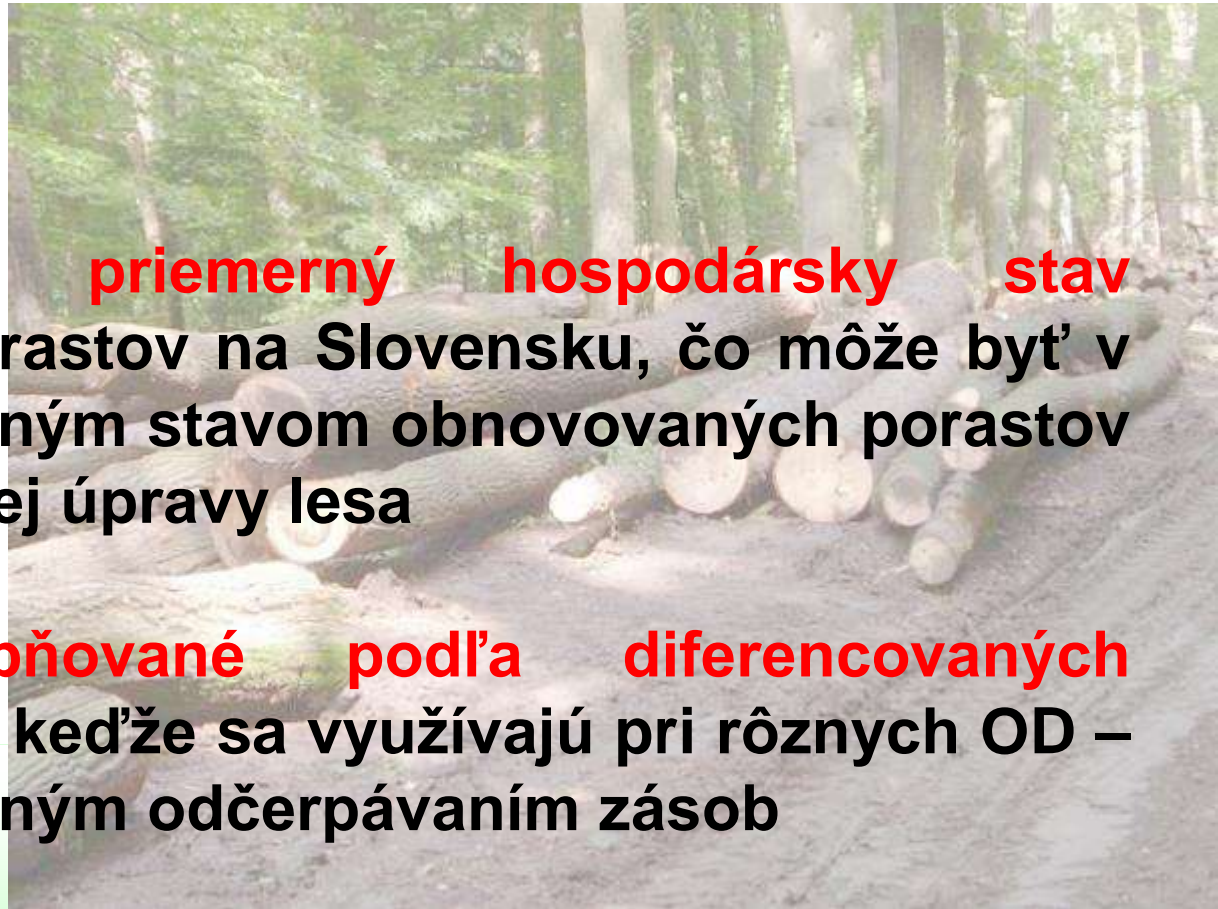
# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - Empirické ťažbové percentá

#### Nedostatky:

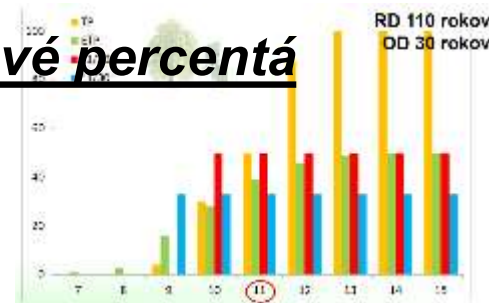
- zohľadňujú **len priemerný hospodársky stav** obnovovaných porastov na Slovensku, čo môže byť v rozpore so skutočným stavom obnovovaných porastov v jednotke ťažbovej úpravy lesa
- **nie sú odstupňované podľa diferencovaných obnovných dôb**, a keďže sa využívajú pri rôznych OD – uvažujú s predčasným odčerpávaním zásob



# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - Empirické ťažbové percentá



### Nedostatky:

- **v najvyšších vekových stupňoch neodčerpávajú celú zásobu** - neoptimálne využitie celej produkcie – uvažujú s produkčnou stratou
- sú vyšpecifikované len pre hodnoty RD 80-120, ale v súčasnosti je v porastoch vyššia variabilita RD
- ich číselné hodnoty sú zastaralé – sú odvodené z obdobia 1966 – 1975

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - Empirické ťažbové percentá

Rubná doba	Drevina	Vekový stupeň										
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
80	-	1	5	21	33	43	56	75	100	-	-	-
90	-	-	1	7	22	32	45	63	100	-	-	-
100	Smrek	-	1	1	8	28	41	49	55	61	66	69
	Jedľa	-	-	1	5	29	40	48	54	61	66	70
	Borovica	-	-	2	10	32	45	50	53	54	55	55
	Buk	-	-	1	5	27	40	48	53	55	55	55
	Dub	-	-	1	5	21	32	41	48	54	59	63
110	Smrek	-	-	1	5	18	29	38	45	50	55	58
	Jedľa	-	-	1	3	17	28	38	44	49	53	55
	Borovica	-	-	1	6	22	32	38	43	46	47	48
	Buk	-	-	1	3	16	28	39	46	49	50	50
	Dub	-	-	-	3	12	23	35	42	47	52	54
120	Smrek	-	-	1	2	7	17	28	36	40	44	47
	Jedľa	-	-	1	1	6	17	27	33	37	40	41
	Borovica	-	-	1	2	11	19	26	33	38	40	41
	Buk	-	-	1	1	5	16	30	39	43	45	46
	Dub	-	-	-	1	4	14	28	37	41	44	46

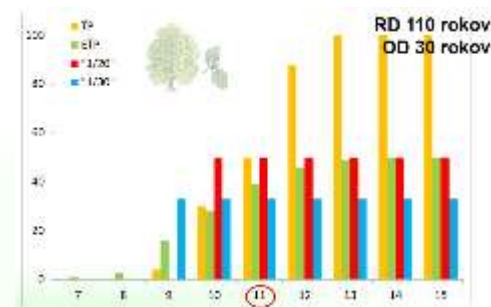
# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - ťažbové percentá podľa vekových stupňov

- udávajú, **aký objem zásoby dreva sa má vytážiť z jednotlivých vekových stupňov, ak by sa mala dodržať stanovená rubná a obnovná doba**
- ich realizáciou dochádza **k postupnému vyrovnávaniu rozdielov výmer vekových stupňov**

$$U = \sum_{i=s}^{s+0} V_i \cdot p_i / 100$$



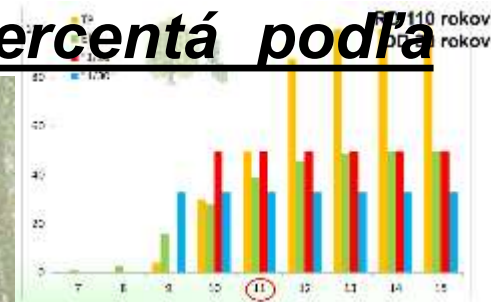
# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - ťažbové percentá podľa vekových stupňov

#### Nedostatky:

- pri výpočte sa **nezohľadňuje optimálny obnovný postup**, ani momentálny stav porastov, a preto indukzívne navrhnutá ťažba sa môže od neho líšiť
- počnúc už 1. a 2. (pri OD 50 rokov aj 3.) vekovým stupňom za rubnou dobou **likviduje zásoby v jednom desaťročí**, lebo stanovuje intenzitu ťažby **100%**, ktorá zväčša nie je realizovateľná z dôvodu zákonných ustanovení o veľkosti, šírke a vzdialenosti rubov



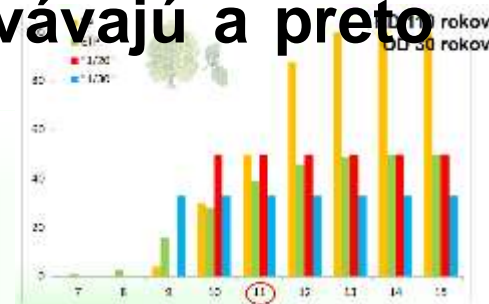
# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná Ťažba

### Metódy Ťažbového percenta - Ťažbové percentá podľa vekových stupňov

#### Nedostatky:

- proces prirodzenej (ale často aj umelej) obnovy závisí od mnohých činiteľov, ktoré hospodár nemôže ovplyvniť (najmä klimatické faktory) - **porasty za rubnou dobou nevznikajú náhodne**, ale z vážnych dôvodov (Ťažká prístupnosť, zlá kvalita, neatraktívne dreviny, atď.) a tieto dôvody často pretrvávajú a preto ich treba pri Ťažbe zohľadňovať



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - ťažbové percentá podľa vekových stupňov

#### Nedostatky:

- sčasti narúša rubnú dobu (posun ťažieb do mladších predrubných vekových stupňov, kde sa ťažba nebude realizovať)
- sú dosť nevyrovnané a nadobúdajú vyššie hodnoty v porovnaní s empirickými
- **spravidla nadhodnocujú ťažbové etáty** (závislosť od výmery a zásoby rubných vekových stupňov)





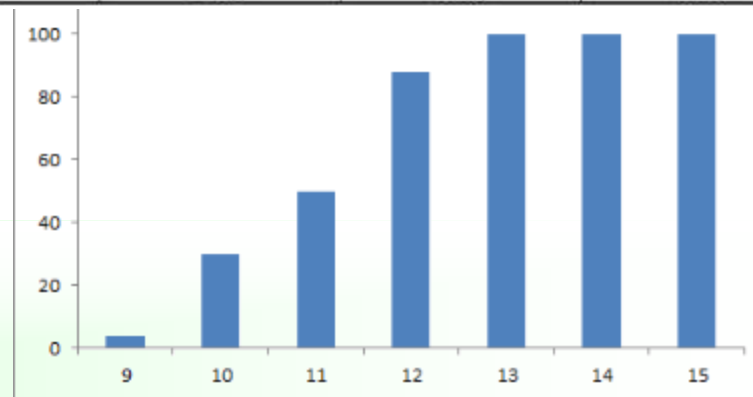
# Kancelárske práce - ŽÚL

## Ťažbové ukazovatele – obnovná ťažba

### Metódy ťažbového percenta - ťažbové percentá podľa vekových stupňov

Počet desaťročí, o ktoré je vekový stupeň vzdialený od rubnej doby	Obnovná doba (roky)				
	10	20	30	40	50
- 4	-	-	-	-	2
- 3	-	-	4	12	18
- 2	12	25	30	29	25
- 1	86	67	50	40	33
+1	100	100	88	67	50
+2	100	100	100	100	88
+3	100	100	100	100	100

rubná doba 110 rokov  
obnovná doba 30 rokov



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Postup pri určovaní objemu obnovnej ťažby

- **určí sa indukčný etát** v LC sčítaním návrhov obnovnej ťažby v jednotlivých obnovných porastoch. Návrhy obnovnej ťažby sa vykonajú v porastoch na základe **rozboru ich stavu** s použitím najvhodnejších postupov obnovy lesa pri vonkajších prácach
- **vypočítajú sa ťažbové ukazovatele** stanovené vyhláškou o HÚL pre súbor porastov v LC, osobitne pre každú kategóriu a tvar lesa

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Postup pri určovaní objemu obnovnej t'ážeby

- **vyberie sa jeden t'ážbový ukazovateľ** zo skupiny vypočítaných t'ážbových ukazovateľov na základe **písomného rozboru** zásoby dreva podľa vekových stupňov, veľkosti lesného celku a stavu lesa
- **porovná sa** navrhnutý indukčný etát so stanoveným t'ážbovým ukazovateľom **a vykoná sa zdôvodnenie** návrhu výšky objemu t'ážeby



# Kancelárske práce - ŤÚL

## Zdôvodnenie výšky ťažieb

argumenty:

- **veľká nevyrovnanosť** zastúpenia vekových stupňov, predovšetkým nad polovicou rubnej doby
- **poškodenie** porastov
- **ťažbová naliehavosť**
- **obnovná rozpracovanosť** porastov
- **zvláštne opatrenia** z dôvodu plnenia niektorých funkcií lesa
- potreba postupného zvýšenia rubnej doby
- priestorové rozloženie rubných porastov
- stav skutočných a najmä redukovaných holín v rubných porastoch a ich vplyv na výšku ťažbovej plochy a pod.

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Výška obnovnej ťažby v lesoch hospodárskych

### Zásady:

- obnovná ťažba sa má sústrediť **čo najviac do obdobia rubnej zrelosti** s prihliadnutím na rozloženie zásoby vo vekových stupňoch a stanovenú obnovnú dobu
- objem obnovnej ťažby musí **ovplyvniť rozloženie vekových stupňov** tak, aby sa s ohľadom na stanovenú rubnú dobu postupne vytvárala rovnomerná veková štruktúra

# Kancelárske práce - ŤÚL

## Výška obnovnej t'azby v lesoch hospodárskych

### Zásady:

- pri nerovnomernom zastúpení vekových stupňov - prihliadnuť na to, aby **straty na produkcii boli čo najmenšie**
- prihliadať aj na **plynulosť zmien výšky t'azby v jednotlivých desaťročiach** – vrátane objemu výchovnej t'azby (nad 50 rokov) a objemu obnovnej a výchovnej t'azby v produkčne významných subkategóriách lesov osobitného určenia



# Kancelárske práce

- **správa** z hlavných cvičení – ušatá obálka + dvojhárky
  1. zadanie
  2. všeobecná časť PSL
  3. výpočet taxačných veličín
  4. opis porastov a plán hospodárskych opatrení
  5. porastová a ťažbová mapa
  6. výpočet ťažbových ukazovateľov a grafikon
  7. technická správa
  8. pomocné zápisníky opisu porastov
  9. pomocné výpočty
- **prezentácia** o vykonaných prácach a výsledkoch

