

MODELY HOSPODÁŘSKÝCH LESŮ – IV.

Postup výpočtu etátu

Obecný postup výpočtu etátu

□ A) TĚŽBA MÝTNÍ

- **Stanovení** těžebních procent pro zadaný hospodářský soubor (dále jen HS) podle parametrů u - obmýtl a o - obnovní doba (zdroj: příloha č. 5 vyhlášky č. 84/1996 Sb.). Těžební procento je relativní číslo, kterým násobíme zásobu příslušného věkového stupně. Součtem výsledků pro jednotlivé VS dostaneme výši mýtní těžby, neboli etát na období 10-ti let pro daný HS. Součtem etátů jednotlivých HS dostaneme údaj pro celý lesní hospodářský celek. Tabulka uvádí vyhlášková těžební procenta. Červeně je vyznačena hranice odpovídající obmýtl, např. při obmýtl 110 let je to hranice mezi VS 11 (101-110 let) a 12 (111-120). Příklad: HS 751, obmýtl 110 let, obnovní doba 30 let, těžební procenta budou umístěna následovně: 9 věkový stupeň 4%, 10. věk. st. 30%, 11 věk. st. 50%, 12 věk. st. 88% a 13 věk. st. 100%.

	<i>Počet desetiletí, o něž je věkový stupeň vzdálen od obmětní doby</i>	<i>Obnovní doba (roky)</i>				
		10	20	30	40	50
	- 4	-	-	-	-	2
	- 3	-	-	4	12	18
	- 2	12	25	30	29	25
	- 1	86	67	50	40	33
Obmětní (u) →	+1	100	100	88	67	50
	+2	100	100	100	100	88
	+3	100	100	100	100	100

- **Vyselektování mýtních porostů**, tzn. všech porostů, do kterých spadá těžba podle těžebních procent
- **Vynásobení zásoby** věkových stupňů příslušným těžebním procentem (cílem je získat celkovou zásobu jednotlivých věkových stupňů, do kterých spadají těžební procenta a zásobu, která se bude těžit)
- **Součet těžebních procent** jednotlivých věkových stupňů
- **Výpočet horní a dolní meze** (podle §8, odst 6 je možno etát vypočítaný podle ukazatele těžební procento zvýšit, nebo snížit v rozmezí max. $\pm 10\%$. Tato korekce slouží k úpravě těžební vyrovnanosti a výnosové dlouhodobosti a nepřetržitosti)
- **Výpočet těžebního ukazatele** „normální paseka“ (počítá se pro celý majetek bez ohledu na HS):
 - a) Zjištění celkové porostní plochy LHC
 - b) Zjištění průměrného, plošně váženého, obmýetí podle vzorce:
- **$u_p = \Sigma(u_i * p_i) / P$**
- (výsledek zaokrouhlit na celá decennia, tj. např. 100, 110, 120, 130 atd.), kde
- u_p – průměrné obmýetí
- u_i – obmýetí jednotlivého hospodářského souboru
- p_i – plocha jednotlivého hospodářského souboru
- P – celková plocha majetku

- c) Zjištění průměrné obnovní doby (váženého plochou) - podle vzorce:
- $op = \Sigma(o_i * p_i) / P$
- (výsledek zaokrouhlit na celá decennia, tj. např. 10, 20, 30, 40 atd.), kde
- op – průměrné obmýetí
- o_i – obmýetí jednotlivého hospodářského souboru
- p_i – plocha jednotlivého hospodářského souboru
- P – celková plocha majetku

d) Výpočet zásob a plochy všech porostů s věkem vyšším, než je průměrné obmýetí snižené o polovinu průměrné obnovní doby.

e) Výpočet průměrné zásoby mýtních porostů podle vzorce:

- $Z_m = V_m / P_m$, kde
- V_m – dřevní zásoba porostů starších než $up - (op/2)$
- P_m – plocha porostů starších než $up - (op/2)$

- f) Výpočet normální paseky dle následujícího vzorce:
- **$B = P / u_p \cdot Z_m \cdot n$** , kde

- B - normální paseka (m³)
u_p - plošně vážený průměr obmýtí LHC zaokrouhlený na celé desítky
Z_m - průměrná zásoba mýtních porostů (viz bod e)
n - doba platnosti plánu (10 let)

- **Stanovení závazného ukazatele maximální výše mýtní těžby**

□ **B) TĚŽBA PŘEDMÝTNÍ**



Etát těžby mýtní se stanoví jakou součet umístěných předmýtních těžeb v jednotlivých porostech. Konečný součet je možno povýšit o max. 20% jako rezervu na nahodilé těžby.

□ **C) MAXIMÁLNÍ CELKOVÁ VÝŠE TĚŽEB**



Vypočítá se jako součet výše těžeb mýtních a předmýtních. Toto číslo je závazným ukazatelem lesního hospodářského plánu a není možno jej bez souhlasu orgánu státní správy lesů překročit.

Výpočet etátu prakticky

□ Krok č. 1: Sumarizace údajů o lesním majetku



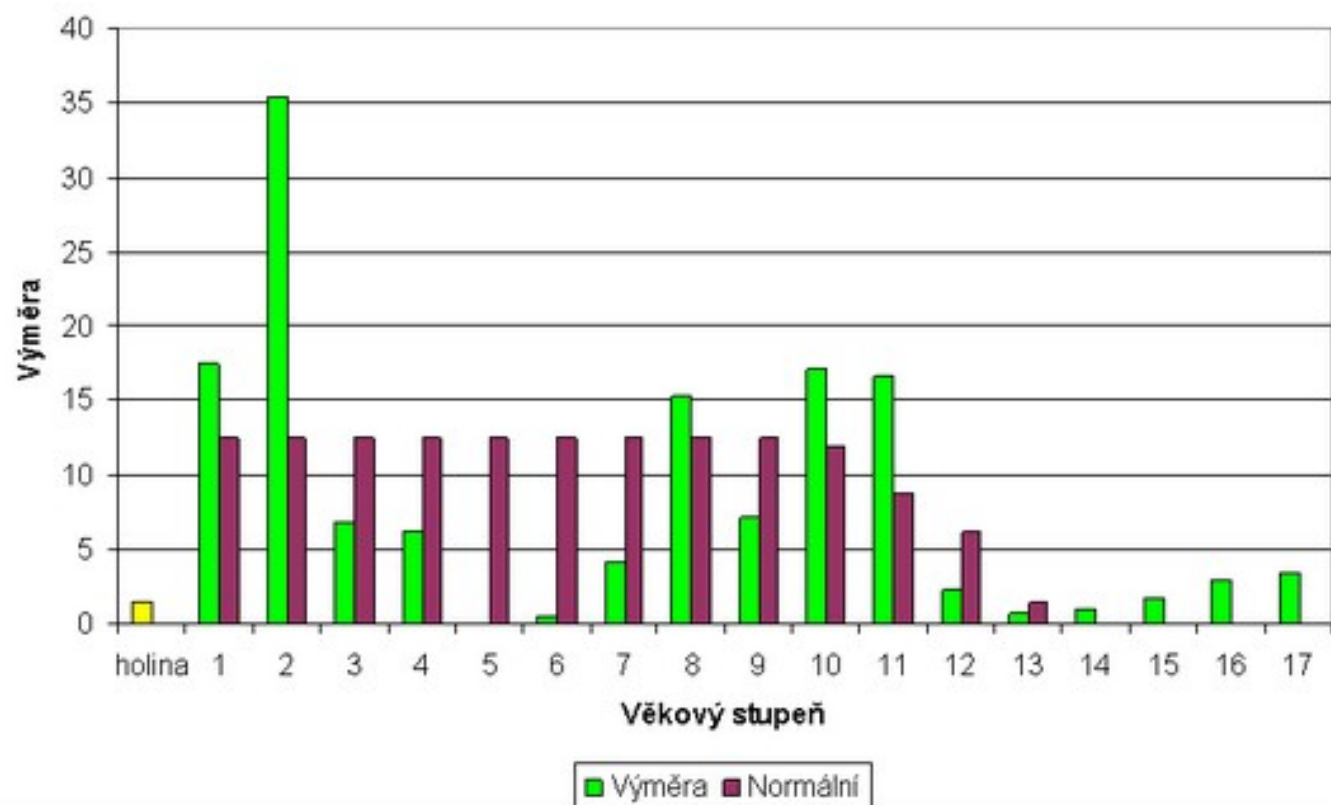
Abychom mohli spočítat etát, musíme vědět, kolik hospodářských souborů bylo na lesním majetku vytvořeno, jaká je výměra jednotlivých HS a jaké jsou parametry u (obmýtl) a o (obnovní doby). Je také nutno vědět, zda je majetek větší než 500 ha a zda obsahuje lesy kategorie ochranné, a lesy obhospodařované výběrným způsobem. V následujícím příkladu předpokládáme, že na lesním majetku jsou pouze lesy hospodářské, nevyskytuje se výběrná forma a celková výměra je větší než 500 ha.

□ Následující tabulka ukazuje potřebné sumární údaje:

HS	Výměra	u	o
213	140,24	120	30
416	622,74	130	40
Celkem	762,98	-	-

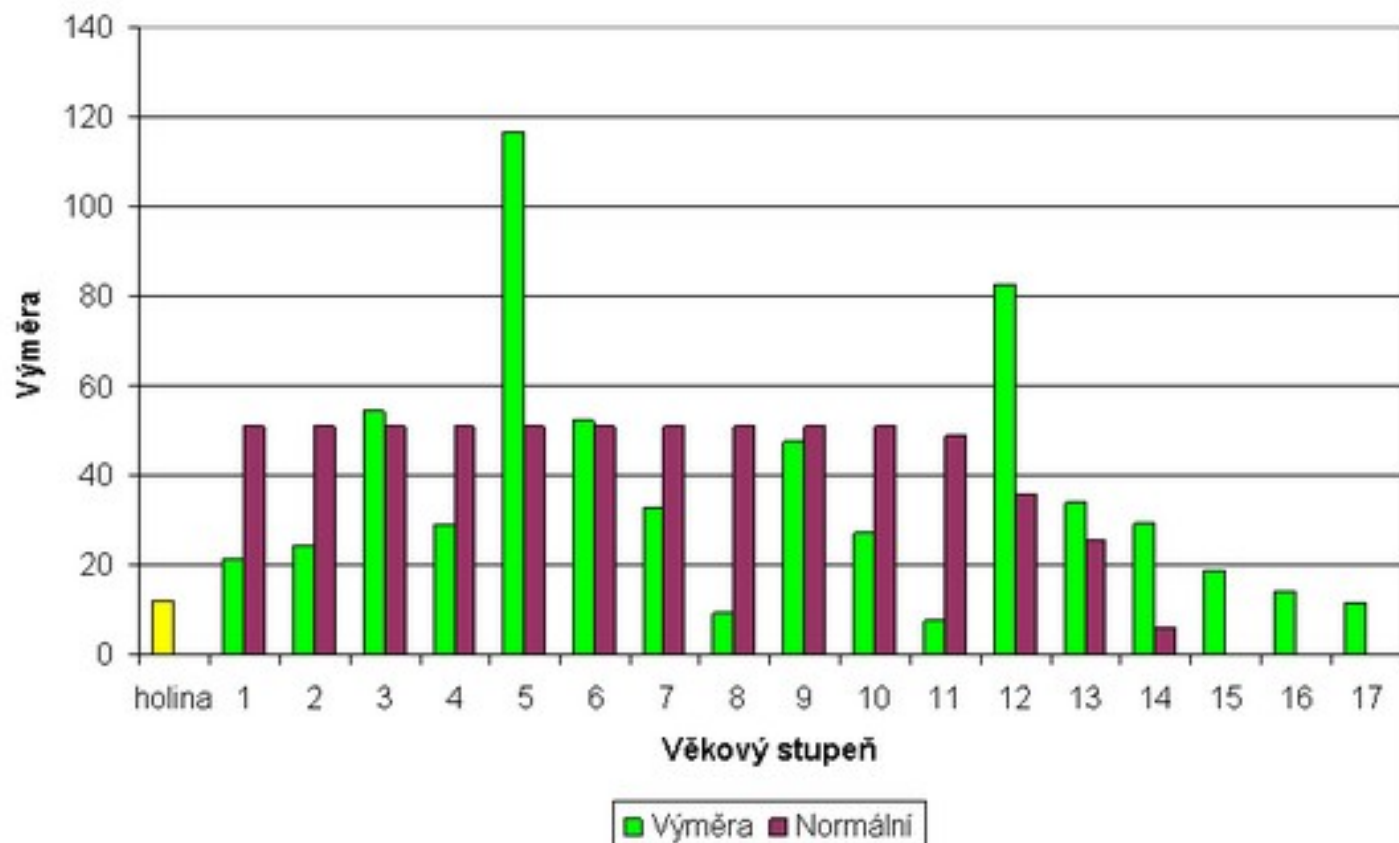
- Na lesním majetku byly vytvořeny pouze 2 HS o celkové výměře 762,98 ha. Známe obmýtí a obnovní dobu jednotlivých HS. Udělejme si ještě představu o plošném zastoupení věkových stupňů v obou hospodářských souborech, protože tato skutečnost má na výši těžby podstatný vliv.

Skutečné a normální zastoupení věkových stupňů v HS 213



- Můžeme si povšimnout, že v HS 213 zastoupení věkových stupňů není rovnoměrné. 1. a 2. věkový stupeň převyšuje normální rozlohu, věkové stupně 3 - 7 jsou zastoupeny nedostatečně. Výrazné je nadprůměrné zastoupení starších, mýtních věkových stupňů. Rovněž HS 416 má výrazně vyšší zastoupení mýtních věkových tříd oproti normálu. Tento nadbytek je výrazný ve věkových stupních 12 - 17. V mladších věkových stupních je až na 5. VS zastoupení většinou podhodnocené.

Skutečné a normální zastoupení věkových stupňů v HS 416



□ **Krok č. 2: Zásoby podle HS a věkových stupňů**



Dále musíme vědět, jaké zásoby máme v jednotlivých věkových stupních v jednotlivých HS. Informace o dřevinné skladbě není potřeba. Následující tabulka uvádí zásoby věkových stupňů našeho lesního majetku podle HS.

Věk. stupeň	HS	
	213	416
1	0	0
2	506	194
3	529	4385
4	1086	3992
5	0	21486
6	96	11484
7	1011	8144
8	4801	2768
9	2003	16638
10	4710	9453
11	5511	2182
12	779	28878
13	324	13951
14	310	8540
15	454	5600
16	825	4904
17	701	3410
Celkem	23646	146009

□ **Krok č. 3: Tabulka těžebních procent mýtní těžby**



Výpočet maximální celkové výše těžeb sestává z výpočtu těžby mýtní a předmýtní. Nejprve se budeme bavit o mýtní těžbě. Následující tabulka je přílohou vyhlášky č. 84/1996 Sb. o lesním hospodářském plánování. Uvádí těžební procenta členěná podle obnovní doby.

Počet desetiletí, o něž je příslušný věkový stupeň vzdálen od obmýti	Obnovní 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

- **Krok č. 4: Výpočet etátu mýtní těžby podle těžebních procent**

VS	HS 213	t %	Etát		VS	HS 416	t%	Etát
1	0	0	0		1	0	0	0
2	506	0	0		2	194	0	0
3	529	0	0		3	4385	0	0
4	1086	0	0		4	3992	0	0
5	0	0	0		5	21486	0	0
6	96	0	0		6	11484	0	0
7	1011	0	0		7	8144	0	0
8	4801	0	0		8	2768	0	0
9	2003	0	0		9	16638	0	0
10	4710	4	188		10	9453	0	0
11	5511	30	1653		11	2182	12	262
12	779	50	390		12	28878	29	8375
13	324	88	285		13	13951	40	5580
14	310	100	310		14	8540	67	5722
15	454	100	454		15	5600	100	5600
16	825	100	825		16	4904	100	4904
17	701	100	701		17	3410	100	3410
Celkem	23646	-	4806		Celkem	146009	-	33853

- Těžební procenta jsou relativní čísla, kterými se násobí zásoby příslušných věkových stupňů. V našem případě věkové stupně 10-17 u hospodářského souboru 213 a věkové stupně 11-17 u hospodářského souboru 416. Výsledkem je vypočítaný etát **4 806** m³ bez kůry (b.k.) pro HS 213, **33 853** m³ b.k. pro HS 416, celkem tedy **38 659** m³ b.k. pro celý lesní majetek.

□ Krok č. 5: Výpočet normální paseky (B)

□ a) Průměrné obmýetí a obnovní doba



Normální paseka (B) je pojem z teorie normálního lesa. Ve zjednodušené podobě sloužila k určení plánu těžeb na určité období. Původně se vyjadřovala v plošných jednotkách, dnes ji vyjadřujeme v jednotkách objemových. Pro výpočet normální paseky (B) již nepotřebujeme rozlišovat mezi hospodářskými soubory, počítáme ji jako jeden údaj pro celý lesní majetek bez ohledu na členění na HS.

- Přesto pro její výpočet potřebujeme znát obmýetí a obnovní dobu majetku. Protože se tyto údaje vztahují k hospodářským souborům, vyčíslíme pro potřeby výpočtu normální paseky tzv. „**průměrné plošně vážené obmýetí a obnovní dobu**“.

- Výsledné údaje zaokrouhlíme na celá decennia a získáme prům. obmýtí = **130** let, prům. obnovní doba = **40** let

HS	Výměra	u	o	\bar{u}	\bar{o}
213	140,24	120	30	128,2	38,2
416	622,74	130	40		
Celkem	762,98	-	-	-	-

- **b) Mýtní porosty a jejich průměrná zásoba (Z_m)**
- Mýtní porosty z pohledu normální paseky (B) jsou takové porosty, které spadají do období staršího než , tedy v našem případě $130 - (40/2) = 110$. Mýtními porosty tedy budou porosty věkových stupňů 12. a starších. Nyní musíme zjistit průměrnou hektarovou zásobu takovýchto porostů.

VS	Zásoba (m ³ b.k.)	Výměra (ha)
12	29657	85,05
13	14275	34,82
14	8850	30,35
15	6054	20,17
16	5729	16,91
17	4111	14,88
Celkem	68676	202,18

Průměrná zásoba se bude rovnat podílu zásoby a plochy mýtních porostů, tedy $68676/202,18 = \mathbf{340} \text{ m}^3 \text{ b.k.}$

□ c) Výpočet normální paseky (B)



Normální paseka se vypočítá podle **vzorce**:



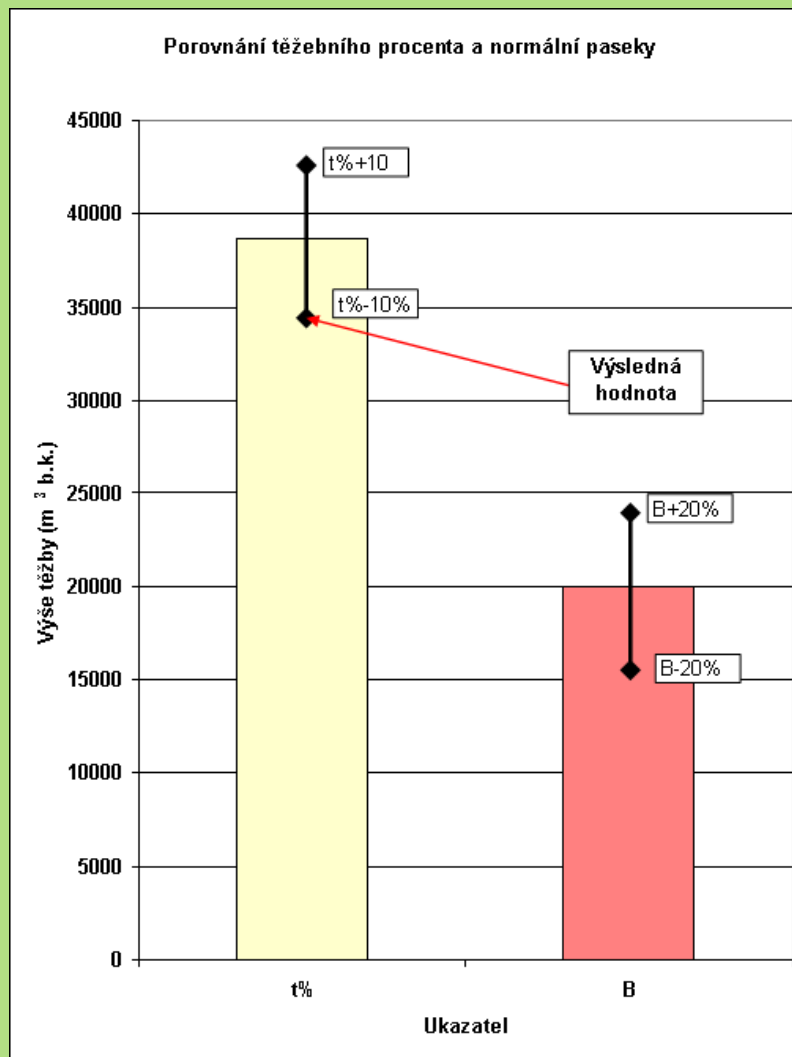
kde: **P** – plocha porostní půdy lesního majetku, –
průměrné obmýetí, **Z_m** – zásoba mýtních porostů, **10** –
délka platnosti LHP.

V našem případě dostaneme po dosazení $B = (762,98/130)*340*10 = \mathbf{19\ 955\ m^3\ b.k}$

- **Krok č. 6: Porovnání ukazatelů, stanovení maximální výše mytní těžby**
- Vyhláška č. 84/1996 Sb. stanoví, že ukazatel těžební procento je ukazatelem hlavním, normální paseka ukazatelem korekčním.
Výsledná celková výše těžeb se nesmí od hodnoty vypočítané podle těžebních procent lišit více, než $\pm 10\%$.
- V našem případě je to tedy rozmezí $38\,659\text{ m}^3\text{ b.k.} \pm 10\%$, což prakticky znamená rozpětí od $34\,793$ do $42\,525\text{ m}^3\text{ b.k.}$
Zároveň by se výše těžby neměla odchýlit od normální paseky o více než $\pm 20\%$, což v praxi znamená rozpětí $19\,955 \pm 20\%$, tedy od $15\,964$ do $23\,946\text{ m}^3\text{ b.k.}$

- Dodržet zároveň obě dvě podmínky nelze, protože vzniklé intervaly se nepřekrývají, jak ukazuje následující graf.

V našem případě se proto maximální výše mýtní těžby stanoví na spodní hranici intervalu $t\% \pm 10\%$, tedy na hodnotu $34\,793\text{ m}^3$ b.k. (neboť máme nadbytek mýtních porostů).



□ Krok č. 7: Výpočet maximální výše předmýtní těžby



Předposledním krokem je výpočet výše předmýtních těžeb. Je možno je spočítat:

□ Ø induktivně (jako součet objemů navržených výchovných zásahů v jednotlivých porostních skupinách)

□ Ø deduktivně pomocí tzv. probírkových intenzit uvedených v následující tabulce:

Dřevina	Zakmenění	Věkový stupeň								
		2	3	4	6	7	70	8	9	10
Smrk (porosty nižších bonit)	10	-	14	12	11	9	8	7	6	6
	9	-	7	4	3	3	3	3	2	2
	8	-	2	3	3	2	2	2	2	2
	7	-	1	2	2	2	2	2	2	2
Smrk (porosty vyšších bonit)	10	47	24	17	12	10	8	7	6	6
	9	38	16	7	5	4	4	3	3	3
	8	29	4	4	4	4	3	3	3	2
	7	10	4	4	4	3	2	2	2	2
Borovice	10	19	15	14	12	11	10	9	8	8
	9	14	7	7	6	6	5	4	3	3
	8	6	4	6	6	5	4	3	3	3
	7	4	4	5	5	4	3	3	3	2
Buk	10	-	21	21	18	16	13	11	10	9
	9	-	16	13	10	6	4	2	1	1
	8	-	10	4	2	2	2	2	1	1
	7	-	2	1	2	2	2	1	1	1
Dub	10	-	26	17	12	10	8	7	6	6
	9	-	17	9	3	3	3	2	2	2
	8	-	8	3	4	3	3	2	2	2
	7	-	3	3	3	3	2	2	2	2

- Porosty je nutno sumarizovat podle věkových stupňů, dřevin a stupně zakmenění. Pokud není příslušná dřevina v tabulce uvedena, počítá se probírková intenzita podle dřeviny příbuzné v tabulce uvedené. V našem případě použijeme metodu lépe vystihující skutečné poměry lesního majetku a navrhne předmýtní těžbu induktivním způsobem.
- Její výše činí **9 729** m³ b.k.

□ **Krok č. 8: Výpočet maximální celkové výše těžby na lesním majetku**

□ Nyní můžeme přistoupit k sečtení dosavadních výsledků:

Výše mýtní těžby.....	34793 m ³ b.k.
Výše předmýtní těžby.....	9 729 m ³ b.k.
Navýšení o předpokl. podíl nahodilých těžeb (až 20% předmýt. těžeb)...1	946 m ³ b.k.
Celkem.....	46 468 m³ b.k.

□ Výsledné číslo je hodnotou, kterou vlastník nesmí překročit za 10 let platnosti LHP. Pokud např. vznikne kalamitní nahodilá těžba, musí regulérní úmyslné těžby zastavit tak, aby celkovou těžbu nepřekročil

□ Výjimku může povolit pouze orgán SSLH

- Prof. RNDr. Stanislav Vacek, DrSc.; Prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.; ***Trvale udržitelné lesní hospodářství – Evropský koncept lesnictví***
- <http://oryx.mendelu.cz/honza/hul1/>