

# Role a význam lesnického rámcového plánování v podmínkách GZK

Jan Kadavý, LDF MENDELU  
4. 10. 2016

# Projekt FRAMEADAPT



## **Cíl projektu**

- přispět k návrhu lesnických adaptačních opatření a strategií souvisejících s problematikou změny klimatu

## **Charakteristika projektu – rámcové plánování**

- trvání: 1.1.2015 – 30.4. (30.10.) 2016
- definuje rizikové momenty a adaptační opatření (Čermák a kol., 2016)
- vychází z adaptačních strategií na úrovni PLO a lokálních studií
- pro vybrané PLO (13, 30 a 40) zformulovány adaptační rámcové směrnice hospodaření (ARSH)

# Rámcové plánování – charakteristika



- plánování dlouhodobé a strategické
- stanovení zásad a rámcových směrnic hospodaření
- pro jednotky s podobnými přírodními, porostními podmínkami a funkčním potenciálem (hospodářské soubory, HS)
- plánování hospodářských doporučení

**Jakou roli a význam má rámcové plánování v období předpokládané globální změny klimatu?**



# Role **rámcového plánování** v hospodářsko-úpravnickém plánování



Úroveň	Finální výstup	Charakteristika
Přírodní lesní oblast (PLO)	<b>Oblastní plán rozvoje lesů (RSH)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nástroj státní lesnické politiky</li><li>• podklad pro tvorbu plánu, resp. osnovy</li></ul>
Vlastník (LHC)	Lesní hospodářský plán	<ul style="list-style-type: none"><li>• nástroj vlastníka lesa (majetek nad 50 ha)</li></ul>
	Lesní hospodářská osnova	<ul style="list-style-type: none"><li>• nástroj státní lesnické politiky (majetek pod 50 ha)</li></ul>

# Schéma tvorby adaptační RSH (ARSH)



- 
1. Definování rizikových momentů
  2. Definování adaptačních opatření
  3. Definování a výběr klimatických (emisních) scénářů
  4. Modelování oblastí s optimálními podmínkami pro pěstování základních hospodářských dřevin
  5. Zakomponování výše uvedených bodů do hospodářských opatření
- 



## **Adaptační RSH (ARSH)**

(úroveň porostní typ – PT hospodářského souboru – HS)

# Rizikové momenty



1. Sucho
2. Zvýšení výskytu četnosti bořivých větrů
3. Zvýšení četnosti extrémních srážek
4. Teplotní extrémy
5. Zvýšení pravděpodobnosti přemnožení listožravého hmyzu
6. Zvýšení pravděpodobnosti přemnožení kambioxylofágního hmyzu
7. Šíření nepůvodních invazních a karanténních druhů
8. Zvýšený výskyt dřevokazných hub
9. Zvýšení četnosti přemnožení drobných hlodavců
10. Zvýšený rozsah kalamitních holin a proředěných porostů
11. Acidifikace a nutriční degradace lesních půd
12. Zvýšení rizika vzniku lesních požárů

# Adaptační opatření (AO)



Adaptační opatření (AO)	Hodnocení zapracování (AO) do ARSH	
	částečně	úplně
1. Změna dřevinné skladby		✓
2. Postupné snížení obmýetí		✓
3. Prodloužení obnovní doby		✓
4. Plné využití přirozené obnovy		✓
5. Změny formy smíšení a textury porostů		✓
6. Výmladkové lesy		✓
7. Přejchod na nepasečné formy hospodaření		✓
8. Omezení využití stromové technologie	✓	
9. Ponechávání vyššího podílu biomasy k dekompozici	✓	
10. Snížení vlivu zvěře na porosty	✓	
11. Nové metody pro identifikaci a predikci rizik	✓	
12. Odluky, rozluky a zpevňující prvky	✓	
13. Změny postupů výchovy v pasečném lese		✓
14. Zlepšení technologie přípravy pracovišť před těžbou	✓	

# Podklady pro rámcové plánování hospodářských doporučení s cílem eliminování dopadů GZK – část I (období před rokem 2000)



1. **Vhodná úprava druhové skladby** lesů s cílem udržet a zlepšit existenci, stabilitu a produkci lesů.
2. Zajistit **vyšší druhovou, věkovou a prostorovou diverzitu** v lesních ekosystémech.
3. Zjišťovat **vhodnou genetickou skladbu populací** lesních dřevin jako důležitý předpoklad pro možnou adaptaci dřevin na změněné podmínky prostředí.
4. Začleňovat do druhové skladby lesních porostů i vhodné, osvědčené **dřeviny cizokrajné**.
5. Volit převážně **hospodářský způsob pasečný maloplošný** s formou podrovní nebo násečnou, podle potřeby v kombinaci, a to podle situací i s malými sečemi; ve vhodných podmínkách je žádoucí využívat podle možnosti i **hospodářského způsobu výběrného**, zejména skupinovitě výběrného. **Velkoplošné holoseče se doporučuje zcela vyloučit.**




# Podklady pro rámcové plánování hospodářských doporučení s cílem eliminování dopadů GZK – část II (období před rokem 2000)



6. Dávat přednost pěstebním systémům, které akumulují značné množství biomasy. Tomuto požadavku vyhovují především **lesy obhospodařované při delších dobách obmětních, lesy dvou - a vícepatrové, případně charakteru lesa výběrného.**
7. **Obnovu realizovat podle možností a účelnosti kombinacemi obnovy přirozené a umělé;** tam, kde jsou vhodné podmínky, pak převážně cestou přirozené obnovy.
8. Na místě je i pěstební péče spojená s vytvářením a udržováním vhodných **lesních a porostních okrajů.**
9. Pokud vzniknou holiny, ať již kalamitní, nebo z úmyslných těžeb, **nedoporučuje se odstraňování klestu pálením.**
10. **Vyloučení jakéhokoliv odvodňování v lesích.**

# ARSH – obecná východiska tvorby



- částečně modifikovaný formulář RSH pro OPRL (ÚHÚL 1999, 2000, 2001)
- ASRH zpracovány pro všechny cílové HS a PT vybraných PLO (13 – Šumava, 30 – Dražanská vrchovina a 40 – Beskydy)
- pro kategorii hospodářský les
- **základní cíle – směry zpracování:**
  -  **A) přestavba vysokého lesa**
  - B) převod vysokého lesa na les výmladkový**  
(les nízký – pařezina, les střední – sdružený)

# ARSH – strategické cíle přestavby lesa pasečného



- 1. Respektovat stávající lesnickou legislativu.**
- Obecným cílem je **přestavba lesa pasečného na les druhově, věkově a prostorově diferencovaný s výrazně maloplošnou texturou**; přednostně uplatňovat nepasečné hospodářské způsoby – maloplošně podrostní a výběrný. Přestavbu realizovat jak pod porostem, tak na kalamitních holinách (dvoufázová obnova).
- 3. Cílem jsou jednotlivě až skupinově smíšené porosty vzniklé přirozenou generativní obnovou pod porostem**; některé druhy dřevin budou obnovovány i z výmladků. Umělá obnova se využije zejména při vnášení chybějících dřevin.
- Přestavba povede ke vzniku **smíšených porostů**, které budou vychovávány s cílem **produkce kvalitních sortimentů**.
- Nutné je **navýšení zastoupení jedle a cenných listnáčů, vítány jsou pionýrské druhy dřevin**.
- K docílení výraznější změny dřevinné skladby bude použit násečný hospodářský způsob, zcela výjimečně bude využit holosečný hospodářský způsob (např. rychlé přeměny nekvalitních borových porostů).
- Výchova směřuje k přestavbě lesa (**přírodní výběr, cílové stromy, strukturální probírky cílových stromů** – diferenciací tloušťkové a prostorové struktury).
- 8. Snížení obmýtí, zejména u smrkových porostních typů; naopak obecně prodloužit obnovní dobu.**
- 9. Důsledně využívat prvky prostorové úpravy lesů** (odluky, rozluky, závory, zpevňovací žebra a porostní pláště, okraje lesa).

# ARSH – strategické cíle převodů na les výmladkový



- 1. Hospodářská opatření v nízkém lese navrhovat pouze ve variantě nízký les (pařezina) s výstavky;** výstavky budou v pařezině předržovány vždy po jedno následující plánované produkční období hospodářského cyklu (obmýetí). Za výstavky volit především listnaté druhy dřevin, z jehličnatých možno použít borovici a modřín.
2. Jak pro pařezinu s výstavky, tak i pro střední les adaptační RSH vypracovat pro následující cílové hospodářské soubory: **13, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 35, 41, 43, 45 a 47.**
- 3. Obmýetí pro nízký les a spodní patro středního lesa stanovit v rozmezí 20 – 40 let** (podle kvality stanoviště).
- 4. Počet výstavků středního lesa volit v rozmezí 100 – 200 ks/ha** (podle kvality stanoviště).

# ARSH – použitý a upravený vzor

Část **A**: hlavička CHS

Část **B**: porostní typ



Číselné označení cílového hospodářského souboru			CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:				vyměra		Porostní typ				
					Základní dřeviny:	Geograficky nepůvod. dřev. (max. %):		ha	%	ZAKLADNÍ Hospodářská DOPORUČENÍ	Obmýtí:	Obn. doba	
<b>adaptační</b>									vyhl. č. 83/1996 sb.				
Soubory lesních typů: (lesní typy):								Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA			Počátek obnovy	Hosp. způsob	
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:								Hodnocení porostů (AVB)					
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)			ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 83/1996)						Možnosti přiroz. obnovy				
Maximální velikost holé seče:	Povolená maximální šířka holé seče:	Doba zajištění kultury od vzniku holiny	Minimální podíl meliorač. a zpevn. dřeviny (MZD):	Meliorační a zpevňující dřeviny (MZD), minimální podíl v %:				Hospodářský cíl					
DOPORUČENÉ MINIMALNÍ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks/ha			Hospodářský tvar:		Hospodářský způsob:				Dospělé porosty				
				Přiměřeně snížený podíl MZD v případě nahodilých těžeb:				Vyspívající porosty (do 40 let, d1,3 do 15 cm)					
								Dospívající porosty (nad 40 let, d1,3 nad 15 cm)					
								Bezpečnost produkce a opatření ochrany lesa:					
								MELIORACE					
								FUNKČNÍ POTENCIÁL:					
								-produkční					
								-půdochranný					
								-vodochranný					
								-ekologická stabilita					
								Prvky ÚSES					
								ODCHYLKY od modelu					
								Doporučené výrobní technologie					

# Projekce adaptačních opatření do ARSH



Číselné označení cílového hospodářského souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR			vyměra		Porostní typ		
					ha	%	ZÁKLADNÍ Hospodářská DOPORUČENÍ	Obmýtí.	Obn. doba
<b>adaptační</b>									
Soubory lesních typů: (lesní typy):		Základní dřeviny:			Geograficky nepůvod. dřev. (max. %):		vyhl. č.83/1996 sb.	Počet obnovy	Hosp. způsob
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:							Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA		
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č.289/1995 Sb.		ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č.83/1996					Hodnocení porostů (AVP)		
Maximální velikost holé seče:	Povolená maximální šířka holé seče:	Doba zajištění kultury od vzniku holiny	Minimální podíl meliorač. a zpevn. dřevin (MZD):	Meliorační a zpevňující dřeviny (MZD), minimální podíl v %:			Možnost přiroz. obnovy		
DOPORUČENÉ MINIMALNÍ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks/ha		Hospodářský tvar:			Hospodářský způsob:		Hospodářský cíl		
		Přiměřeně snížený podíl MZD v případě raných těžeb:					Dospělé porosty		
							Vyspívající porosty (do 40 let, d1,3 do 15 cm)		
							Dospívající porosty (nad 40 let, d1,3 nad 15 cm)		
							Bezpečnost produkce a opatření ochrany lesa:		
							MELIORACE		
							FUNKČNÍ POTENCIÁL:		
							-produkční		
							-půdochranný		
							-vodochranný		
							-ekologická stabilita		
							Prvky MSES		
							ODCHYLKY od modelu		
							Doporučené výrobní technologie		

1. Změna dřevinné skladby
2. Postupné snížení obmýtí
3. Prodloužení obnovní doby
4. Plně využití přirozené obnovy
5. Změny formy smíšení a textury porostů
6. Výmladkové lesy
7. Přejít na nepasečné formy hospodaření
8. Omezení využití stromové technologie
9. Ponechávání vyššího podílu biomasy k dekompozici
10. Snížení vlivu zvěře na porosty
11. Nové metody pro identifikaci a predikci rizik
12. Odklady, rozklady a zpevňující prvky
13. Změny postupů výchovy v pasečném lese
14. Zlepšení technologie přípravy pracovišť před těžbou

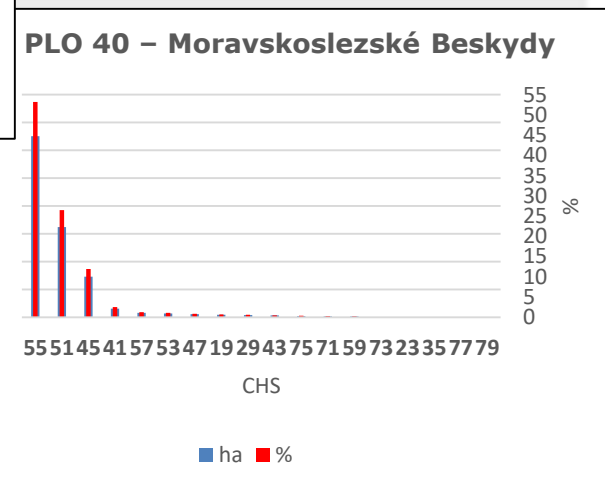
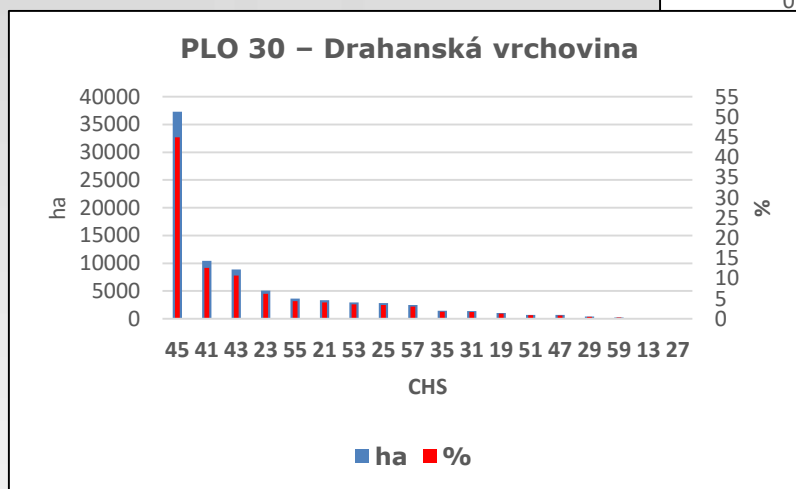
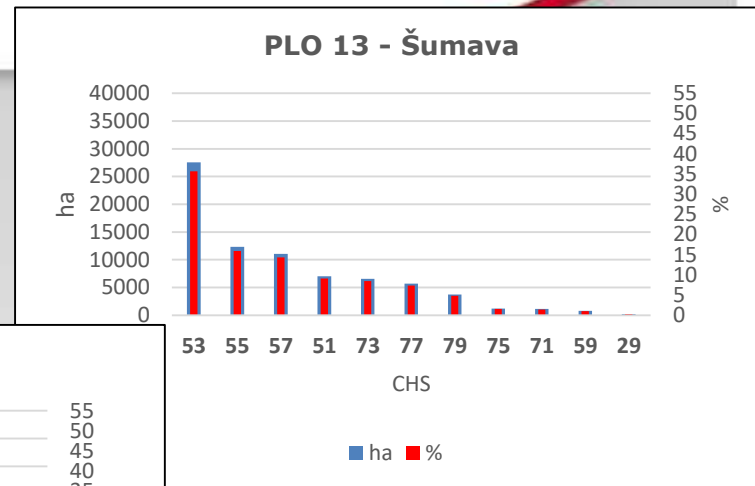


# Charakteristika modelových PLO



Specifikace PLO	PLO		
	13	30	40
výměra - hosp. les (ha)	77 242	82 979	61 159
CHS - počet (ks)	11	18	18
PT - počet (ks)	29	67	49

CHS	PLO		
	13	30	40
13			
19			
21			
23			
25			
27			
29			
31			
35			
41			
43			
45			
47			
51			
53			
55			
57			
59			
71			
73			
75			
77			
79			

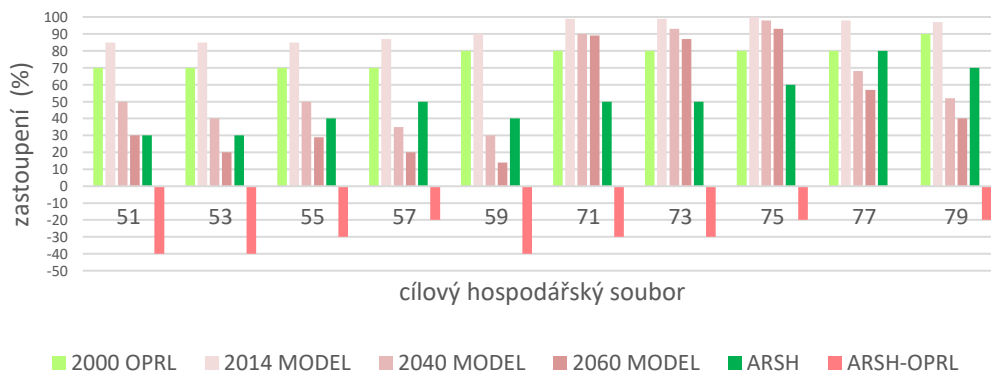


Zdroj dat: ÚHÚL 2000, 2001.

# Podklady k predikci základní cílové skladby dřevin ARSH

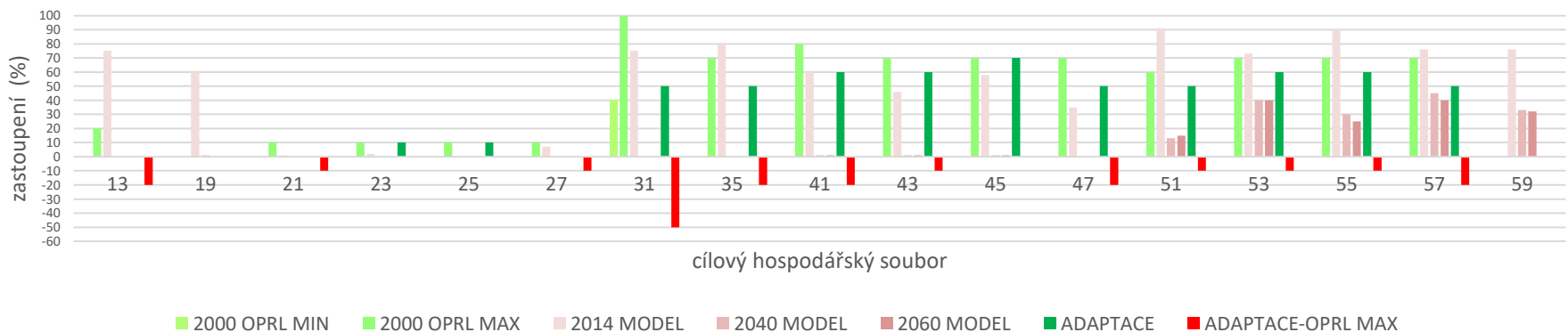


Predikce zastoupení smrku – PLO 13  
podle cílových hospodářských souborů



- Emisní scénář: IPSL, var. RCP 4,5 = střední emise CO<sub>2</sub>.
- **Modelování optimálních podmínek pro pěstování základních druhů dřevin (SM, BK a DB).**
- Zdroj – modelování: Mikita, Čermák 2016.

Predikce zastoupení buku – PLO 30  
podle cílových hospodářských souborů





# Hospodářská opatření ARSH



Adaptační opatření (AO)	Indikátor
<b>1. Změna dřevinné skladby</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- uplatnění principu minimálně 3×20 %</li><li>- větší uplatnění sukcesních dřevin</li><li>- zvýšení podílu hluboko kořenících dřevin</li><li>- zvýšení podílu suchuodolných dřevin</li><li>- zvýšení zastoupení listnáčů a snížení zastoupení jehličnanů</li><li>- zvýšení zastoupení melioračních a zpevňujících dřevin</li><li>- zvýšení využití přípravných dřevin</li></ul>
<b>2. Postupné snížení obmýtí</b>	- délka obmýtí (diferencovaně podle PT)
<b>3. Prodloužení obnovní doby</b>	- délka obnovní doby (diferencovaně podle stanovišť a PT)
<b>4. Plné využití přirozené obnovy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- větší uplatnění podrostopných způsobů hospodaření s dlouhou obnovní dobou nebo výběrů</li><li>- omezení škod zvěří na přirozené obnově citlivých dřevin</li><li>- větší využití přirozené obnovy sukcesních dřevin</li></ul>
<b>5. Změny formy smíšení a textury porostů</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- jednotlivé smíšení</li><li>- smíšení v malých skupinách</li><li>- zvýšení vertikální diverzity porostů</li></ul>
<b>6. Výmladkové lesy</b>	- převod na nízký a střední les

# Hospodářská opatření ARSH



Adaptační opatření (AO)	Indikátor
<b>7. Přejít na nepasečné formy hospodaření</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uplatnění podrostitních nebo výběrných způsobů hospodaření s dlouhou obnovní dobou</li> <li>- výměra úmyslné holé seče do 0,1 ha a šířka do výšky těžného porostu</li> </ul>
<b>13. Změny postupů výchovy v pasečném lese</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- časnější výchovné zásahy</li> <li>- intenzivní výchova zaměřená na individuální podporu vitální kostry porostu (zejména úrovňové zásahy ve smrkových porostech)</li> <li>- výchova zaměřená na zvýšení druhové diverzity porostu (podporu příměsí)</li> <li>- výchova mladých porostů (z přirozené obnovy) pod porostní clonou, resp. v porostních mezerách:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• (1. cílený zásah až při uvolňování jedinců ve fázi tyčoviny (<math>d_{1,3}</math> okolo 15 cm)</li> <li>• jehličnany: strukturální probírky, odstraňují se stromy meziúrovňové</li> <li>• listnáče: probírkové metody cílových stromů (neceloplošná dvoufázová výchova)</li> </ul> </li> </ul>

# Ukázka ARSH č. 53 (531) vysoký les Šumava (PLO 13)

Císelné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR			Výměra	
53 adaptační		KYSELÁ STANOVIŠTĚ VYŠŠÍCH POLOH			ha	%
Soubory lesních typů (lesní typy)	5 – 6I, 5 – 6K, 5 – 6M,	Základní dřeviny	BO, SM, BK	Geograficky nepuvod. dřev. max. %	MD, DG	
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:	SM3, BO2, BK2, MD1, DG1, JD1, LP, BR, JR, KL					
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)		ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 83/1995 Sb.)				
Maximální velikost ploše seče: 1 ha doporučená do 0,2 ha	Povolena maximální šířka hoře seče: 2x prům. výška doporučená do 1 prům. výšky	Doba zajištění kultury od vzniku hořiny 2 + 5 let, MZD 2 + 7 let doporučená 3+6 let s ohledem na přiroz. obnovu	Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin (MZD): 25		Meliorační a zpevňující dřeviny: BK, JD, LP, DG	
DOPORUČENÉ MINIMÁLNÍ POČTY prostok. sadeb. materiálu v tis. ks/ha		Hospodářský tvar:		Hospodářský způsob:		
		LEŠ VYSOKÝ (V)		N, P, V		
		Přiměřené aniženy podlé MZD v případě nahodilých těžeb.				



Forostní typ ZÁKLADNÍ hospodářská DOPORUČENÍ	531 – SM – běžné kvality		1531-SM kvalitní, smíšené		2531-SM rezonanční	
	Obmří 90	Obn. doba 30	Obmří 110	Obn. doba 50	Obmří 160	Obn. doba 50
vyhl.č. 83/1995 sč.	Počátek obnovy 71	Hosp. způsob N, P	Počátek obnovy 81	Hosp. způsob P, V	Počátek obnovy 131	Hosp. způsob P, V
Ajzenavnní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	Kat. I, K – SM3, BO2, JD2, KL1, LP1, MD1, JR, DG		SM4, JD2, MD1, KL1, BK1, BO1, LP, DG, BR, OS		SM6, MD1, KL1, BK1, JD1	
Hodnocení porostů (AVB):	Nadprůměrné					
Možnosti přiroz. obnovy	Nadprůměrné					
Hospodářský cíl	Kvalita, stabilita, bohatší struktura		Kvalita a kvantita, stabilita, bohatší struktura – víceetážové porosty		Kvalita, stabilita	
Dospělé porosty	Částečná přeměna SM porostů s částečným využitím přirozené obnovy pod porostní clonou, umělá obnova zejm. u chybějících dřevin (alt. podsady a podsje). Obnova porostů pomocí maloplošných nasečných a clonných prvků (do 0,1 ha) v mozaikovém uspořádání po ploše. Uvolnění vtroušených dřevin v předstihu.		Rozrůznění prostorové a věkové struktury s co největším využitím přirozené obnovy. Buk, smrk a jedle ve skupinách i jednotlivě. Obnova porostů převážně pomocí maloplošných nasečných a clonných prvků (do 0,1 ha) v mozaikovém uspořádání po ploše. Možnost též kombinovat se skupinovým až jednotlivým výběrem, zejm. v částech s vyšším zastoupením jedle. Uvolnění vtroušených dřevin v předstihu.		Co největší využití přirozené obnovy. Postupné pomalé uvolňování nejcejnějších jedinců.	
Vyspívající porosty (do 40 let, df. 3 do 15 cm)	Nárůst ve spodní etáži do 0,04 ha – ponechání převážně autoselekcí, popř. uvolňování vtroušených dřevin. Zásah kombinovaný intenzivní s cílem hlubšího zavětvení stromů, interval 5-10 let, podpora vtroušených cílových dřevin, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.		Nárůst ve spodní etáži do 0,04 ha – ponechání převážně autoselekcí, popř. uvolňování vtroušených dřevin a pomístná redukce buku ve prospěch jehličnanů. Zásah kombinovaný intenzivní ve smřku, v bukových skupinách odstranění obrostlíků a předostřků, indiv. podpora jedle a ostatních MZD, interval 5 let, vytváření jednotlivého až skupinového smíšení, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.		Zásah podúrovňový stabilizuje intenzitu, pravidelné rozestupy mezi stromy.	
Dospívající porosty (nad 40 let, df. 3 nad 15 cm)	Kombinovaný s cílem podpory hlouběji zavětvených smřků (ca 200/ha) a rozrůznění struktury, interval 10 – 15(20) let, uvolnění vtroušených dřevin, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.		U smřku kombinovaný s cílem podpory hlouběji zavětvených jedinců, úrovňová v bukových skupinách, indiv. uvolnění jedle a ostatních MZD, interval 10 let, udržení jednotlivého až skupinového smíšení, rozrůznění prostorové struktury, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.		Podúrovňová stabilizuje intenzitu, udržení pňého zápoje, tvorba pravidelné koruny a pravidelných rozestupů mezi stromy.	
Bezpečnost produkce a opatření ochrany lesa	Větř. Vhodné rozmístění odolných dřevin do návětných okrajů či umělé porostu v řinách kolmo na směr bojujících větrů, zásadně postup od závětné strany s využitím prvků vlnití prostorové úpravy, důsledné rozčlenění porostních skupin na pracovní pole.					
MELIORACE	Biologická příměs MZD					
FUNKČNÍ POTENCIÁL: produkční	produkce průměrná		produkce průměrná až nadprůměrná		produkce průměrná	
-půdochranný	-					
-vodochranný	-					
-ekologická stabilita	infiltrační průměrná		průměrná až vysoká		průměrná	
Prvky USES	-					
ODCHYLKY od modelu	Silně poškozené, nestabilní nebo podprůměrné kvality – naseky, 80/20, SM3, DG2, MD (BO)2, BK2, KL (LP)1 U kalamitních hořin (>1 ha) dvouetážová obnova s využitím přípravných dřevin (BR, OS, JR, JIV) s následnou obnovou cílových dřevin.		Kvalitní porosty s vyšším zastoupením BK 120/40, SM3, MD2, KL1, BK3, BO1, LP, JD, DG, BR, OS Kvalitní porosty s vyšším zastoupením JD SM3, JD3, MD1, KL1, BK1, BO1, LP, DG, BR, OS U kalamitních hořin (>1 ha) dvouetážová obnova s využitím přípravných dřevin (BR, OS, JR, JIV) s následnou obnovou cílových dřevin.		U kalamitních hořin (>1 ha) dvouetážová obnova s využitím přípravných dřevin (BR, OS, JR, JIV) s následnou obnovou cílových dřevin.	
Doporuč. výrobní technologie	Těžebně-dopravní prostředky v rámci jejich terénní dostupnosti, včetně harvestorových technologií					

# Ukázka ARSH č. 55 - vysoký les

## Moravskoslezské Beskydy (PLO 40)



<b>55 adaptační</b> Cílový hospodářský soubor: <b>ZIVNÁ STANOVISŤE VYŠŠÍCH POLOH</b> (pisňkové, jilkové - olgotrošň, mezotrošň, oglejené a eutrošň kambizemě)		Plocha ha % 32533 52,5	
Soubory lesních společenstev (lesní společenství): 5S, 5B, 5D, 5H, 6S, 6B, 6D, 6H (bez exponovaných typů)	Základní dřeviny: SM, BK	Geograficky nepůvodní dřeviny (přes 5%): -	
Základní cílová struktura skladba: SM3, MD1, JD2, BK3, KL1, JS, TR, LP, JLH			
ZAKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)			
Maximální velikost holé seče : (31,000 2) 1 ha doporučená do 0,1 ha	Povolena maximální šířka holé seče : (31,000 2) 2x prům. výška doporučená do 0,5 prům. výšky	Doba zaplínání kultur od vzniku holiny do : (31,000 2) 2 + 5 let, MZD 2 + 7 let doporučená 3+7 let s ohledem na přiroz. obnovu	ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 83/1996 Sb.): Měsitravní podíl měsitravních a zpevňovacích dřevin % (přesná čísla vyhláška č. 83/1996 Sb.): 25 Měsitravní a zpevňovací dřeviny : (přesná čísla vyhláška č. 83/1996 Sb.): BK, JD, KL, JL, JS, TR, LP
DOPORUČENÁ DOBA zaplínání kultur od vzniku holiny : 5 let			
DOPORUČENÉ POČTY prostoje/lesních sadbošných materiálů v BS, Ač./ha :			
Hospodářský zvar: <b>LES VYSOKÝ (V)</b>		Hospodářský způsob: N, P, V	
Přiměřené srážky podíl měsitravní a zpev. dřevin v přírodních metodických rámcích : (20%)			
BK	KL	JD	SM
5	4	3	4



POROSTNÍ TYP	551 - SMRKOVE		556 - BUKOVE		552 - JEDLOVE (SMIŠENÉ S JD)	
	Obnovit	Obnovní doba	Obnovit	Obnovní doba	Obnovit	Obnovní doba
	100	60	110	60	100	60
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 83/1996 Sb.)	Počátek obnovy 71	Hospodářský způsob N, P, V	Počátek obnovy 111	Hospodářský způsob P, N	Počátek obnovy 71	Hospodářský způsob P, V
Alternativní cílová dřevinná skladba			BK6, MD1, SM1, JD1, KL1, JLH, JS, TR, LP		JD4 SM2 BK2 KL1, MD1, TR	
Náročnost porostu (AVB)						
Možnost přirozené obnovy:	Nadprůměrné		Nadprůměrné		Průměrné až nadprůměrné	
Hospodářský cíl	Kvalita, stabilita, bohatší struktura, nepřímá přeměna, popř. i převod na HZ výběry		Kvalita		Kvalita, stabilita, bohatší struktura - víceetážové porosty, převod na HZ výběry	
Dospělé porosty	Částečná přeměna SM porostů s využitím přirozené obnovy pod porostní clonou, umělá obnova zejména u chytělicích dřevin (alt. podsady a podsaje). Otěnová porostů pomocí malolistých násečných a cionných prvků (do 0,1 ha) v mozaikovém uspořádání po ploše. Uvolnění vtroušených dřevin v předstihu.		Tříetážová malolistná domní seč a skupinové výběry s pečlivým výběrem v první fázi z hlediska tvorby plodících konův, postup od stinného okraje, uvolnění vtroušených dřevin.		Rozdílnost prostorové a věkové struktury s co největším využitím přirozené obnovy. Buk převážně ve skupinách, smrk a jedle ve skupinách i jednotlivě. Otěnová porostů převážně pomocí jednotlivých a skupinových výběrů (do 0,04 ha) a cionných prvků (do 0,1 ha) v mozaikovém uspořádání po ploše. Uvolnění vtroušených dřevin v předstihu.	
Vypěstování porosty (do 40 let, dř. 2 do 15 cm)	Nárosty ve spodní etáži do 0,04 ha - ponechání převážně autoselekt, popř. uvolňování vtroušených dřevin. Zásah kombinovaný intenzivní s cílem hustšího zavěšení stromů, interval 5-10 let, podpora vtroušených cionných dřevin, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.		Nárosty ve spodní etáži do 0,1 ha - ponechání převážně autoselekt, popř. uvolňování vtroušených dřevin a pomístná redukce obrostlíků. Negativní výběr, kombinovaný, odstranění obrostlíků a předostlíků, udržení zápoje, uvolňování vtroušených dřevin, interval 5 let.		Nárosty ve spodní etáži do 0,04 ha - ponechání převážně autoselekt, popř. uvolňování vtroušených dřevin. Zásah v úrovni - ind. podpora vitálních jedlí a ostatních MZD, interval 5 let, vytváření jednotlivého až skupinového smíšení, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.	
Dospívající porosty (nad 40 let, dř. 3 nad 15 cm)	Kombinovaný s cílem podpory hustšího zavěšení smrků a rozdílnosti struktury, interval 10 - 15(20) let, uvolnění vtroušených dřevin, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.		Úroveňová, pozitivní výběr (ca 80 ks/ha), podpora vtroušených dřevin, udržení podúrovně, interval 10 let.		Zásah v úrovni - uvolnění jedle a ostatních MZD, interval 10 let, udržení jednotlivého až skupinového smíšení, rozdílnost prostorové struktury, tolerance pionýrských dřevin, pokud neškodí.	
Bezpečnost porostu a opatření OCHRANY LESŮ:	Ohrožení i buření sněhem, větrem, hnilobou (býv. zem. půdy). Oduky, rozkuky, zpevňovací pruhy				Ohrožení buření.	
REKONSTRUKCE	Biologické - MZD		Biologické - MZD		Biologické - MZD	
FUNKČNÍ POTENCIÁL - produkční	Nadprůměrný		Nadprůměrný		Nadprůměrný	
- podúrovňová ochranný	(Proterozivní - půdy potenciálně ohrožené)		(Proterozivní - půdy potenciálně ohrožené)		(Proterozivní - půdy potenciálně ohrožené)	
- podúrovňová ochranný - ekologická stabilita	Infračerní		Infračerní		Infračerní	
Prvky ÚSES:	Průměrná až nadprůměrná		Nadprůměrná		nadprůměrná	
Očekávané výnosy (od modelu):	Poskozený SM 90/20 Rezonanční SM 160/40 U kalamitních holin (>1 ha) dvouetážová obnova s využitím přípravných dřevin (BR, OS, JR, JIV) s následnou obnovou cionných dřevin.				U kalamitních holin (>1 ha) dvouetážová obnova s využitím přípravných dřevin (BR, OS, JR, JIV) s následnou obnovou cionných dřevin.	
Doporučení výběru technologií:	JMP, harvester, vyvážecí traktor, URT se standardním vybavením, LKT se standardním vybavením					





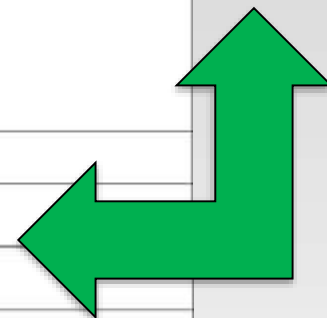
# Ukázka ARSH č. 25 – převod a střední les

## Drahanská vrchovina (PLO 30)



OBNOVA TYP	JEHLIČNATÝ - 251 Převod na STŘEDNÍ LES-255		LISTNATÝ - 257 Převod na STŘEDNÍ LES-255		STŘEDNÍ LES – 255 spodní (výmladkové) patro		OBNOVA TYP	STŘEDNÍ LES – 255 horní (vícetážové) patro	
ZÁKLADNÍ PARAMETRY VÝROBY	Obnova 80	Obnova doba 20	Obnova 70	Obnova doba 20	Obnova 30	Obnova doba 10	ZÁKLADNÍ PARAMETRY VÝROBY	Obnova 30-60-90-120(-150)	Obnova 10
Alor: ok, druh, prostředí, podmínky, země, možnost přírodních obnovy	Počáteční obnovy 71	Hospodářský způsob N, P	Počáteční obnovy 61	Hospodářský způsob N, P	Počáteční obnovy 21	Hospodářský způsob N, P	Počáteční obnovy 21	Hospodářský způsob P, V	
Alor: ok, druh, prostředí, podmínky, země, možnost přírodních obnovy	množství využití u vstoupených kvalitních listů		přímé		nepřímé		nepřímé		
OBNOVA s mláďaty a mláďaty	Násečné, umělé obnova výsadbou cílových dřevin středního lesa. Dopoučíte se na obnovovací ploše porostit stáří výsadky nejlépe z listnatých dřevin nebo BO v počtu cca 30 – 50 křeh. Výsadky budou odčerpány při první mýtní křížě nové vzrůstky středního lesa.		Postupovat s využitím dvouřádkové domně seče. V první etapě se uvolní mateřské stromy (stříbení zakmenění na hodnotu cca 0,51 s cílem vzniku generativní přirozené obnovy. Ve druhé etapě (po zaplnění nárostu) se mateřské stromy zcela dotáčí kromě 30 – 50 křeh z nich které se ponechají. V případě potřeby je nutné provést zahusnění nárostu umělou výsadbou cílových dřevin středního lesa na požadovanou hustotu.		Násečné pod cílovou výsadkovou výsadbu. Těžba všech stromů kromě vybraných, významných a předem uvolněných 250-300ks dorostků převážně generativního původu. V případě potřeby je možné provést zahusnění nárostu umělou výsadbou cílových dřevin (DB, JS, TR, BRK a BO) na požadovanou hustotu.		Výběr jednotlivých výsadků ze všech stáří tak, aby jejich celkový počet dosahoval cca 150 křeh. Cílovou středního lesa ponechávají cca 250-300ks dorostků generativního původu na tři (včetně ve věku cca 30 let. Přetěžací přeuvněním lesa (DB, JS, TR, BRK) a BO, významně zraje pro výběr jsou přírůstky napolekovaný kmen bez věků a dřevů, hustá a pravidelná koruna. V případě potřeby je možné provést zahusnění nárostu umělou výsadbou cílových dřevin (TR, BRK).		
VÝCHOVA POROSTŮ: zaměřeno	Dopěstovat do tvaru lesa vysokého. Postupovat podle „adaptativní“ směrnice hospodářství pro vysoký les.		Výběr a uvolnění 200-250ks vhodných jedinců – dorostků (stavůch výsadků), které tvoří nárostu jedné generativního původu 5 let před první sečí pořinající převod na střední les.		Výchova se zpravidla neprovádí		Výchova se zpravidla neprovádí		
-okrajové porosty	Dopěstovat do tvaru lesa vysokého - postupovat podle „adaptativní“ směrnice pro vysoký les. Při dosažení fáze obnovy zahájí převod na PT 255 – střední les tříč. Výběr cílových dřevin.		Zahájí převod násečnými (obnovními) prvky s postupnou přirozené obnovy (vegetativní a generativní) ponecháním cca 30 – 50 křeh výsadkových stromů na obnovovací ploše. Za výsadkové stromy zde preferovat převážně listnaté (DB, JS, BRK, TR a BO. V případě potřeby je nutné provést zahusnění nárostu umělou výsadbou na požadovanou hustotu.		Výchova se zpravidla neprovádí. V případě potřeby se doporučuje vlnkových sortimentů se doporučuje provést protilehlý zřezání cca v průběhu plánované stopy obnovy kládými výběrem, jedincem výmladků a ponecháním 2 - 3 ks v polykormoru.		Výběr a uvolnění 200-250ks vhodných jedinců – dorostků (stavůch výsadků) generativního původu. Sítě seznámí křehu jedné 5 let před první sečí pořinající převod na střední les.		
bezpečnost prostředí a opatření OCHRANA LESŮ	Ochrana proti zvěři.		Ochrana proti zvěři.		Ochrana proti zvěři.		Ochrana proti zvěři.		
MELOVACÍ	Biologická MZD		Biologická MZD		Biologická MZD		Biologická MZD		
FUNKČNÍ POTENCIÁL - produktivní - porost - ochranný - vodní - ochranný - ekologická - stabilita	podprůměrný		podprůměrný		podprůměrný		podprůměrný		
Prvky ÚSES	intražní		intražní		intražní		intražní		
Ukázka ARSH č. 25 – převod a střední les	podprůměrná		přímá		nepřímá		nepřímá		
Ukázka ARSH č. 25 – převod a střední les	Hospodářství podle národního opatření v prvích schválených v dokumentaci ÚSES. Ochrana původní typocenizy. Maximální způsob hospodářství. Vytvoření a podpora vertikálního členění. Max. podpora všech listnatých.		Hospodářství podle národního opatření v prvích schválených v dokumentaci ÚSES. Ochrana původní typocenizy. Maximální způsob hospodářství. Vytvoření a podpora vertikálního členění. Max. podpora všech listnatých.		Hospodářství podle národního opatření v prvích schválených v dokumentaci ÚSES. Ochrana původní typocenizy. Maximální způsob hospodářství. Vytvoření a podpora vertikálního členění. Max. podpora všech listnatých.		Hospodářství podle národního opatření v prvích schválených v dokumentaci ÚSES. Ochrana původní typocenizy. Maximální způsob hospodářství. Vytvoření a podpora vertikálního členění. Max. podpora všech listnatých.		
Ukázka ARSH č. 25 – převod a střední les	Lze také hospodářství podle „adaptativní“ cílové směrnice hospodářství pro vysoký les pro porostní typ 251 – smrkový.		Lze také hospodářství podle „adaptativní“ cílové směrnice hospodářství pro vysoký les pro porostní typ 257 – listnatý.		Lze také hospodářství podle „adaptativní“ cílové směrnice hospodářství pro vysoký les pro porostní typ 257 – listnatý.		Lze také hospodářství podle „adaptativní“ cílové směrnice hospodářství pro vysoký les pro porostní typ 257 – listnatý.		
Doporučené výsadkové materiály	JMP, KÚK, UKT, výmladkové patro forascer se stříšící hlavicí		JMP, KÚK, UKT, výmladkové patro forascer se stříšící hlavicí		JMP, KÚK, UKT, výmladkové patro forascer se stříšící hlavicí		JMP, KÚK, UKT, výmladkové patro forascer se stříšící hlavicí		

Číslo stavby 25 adaptativní	CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR: Živná stanoviště nižších poloh PŘEVOD NA STŘEDNÍ LES - STŘEDNÍ LES	Plocha ha 2 797,8	Š 3,3
Stručný popis typu obnovy	1H, 2H, 1B, 2B, 2D	Šířkový dřeviny	DB, HB, BRK, TR
Průběh celého území	DB 6, HB 1, JS 1, BRK 1, TR 1, LP, JV, JS, BK, BB, BR, JIV, OS, TP, BO, MD	Okrajové prvky	
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)	ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 83/1996 Sb.)		
Maximální výška stromů (st. věk)	Povoleno maximální stáří stromů do (st. věk)	Doba zaplnění lesa (st. věk)	Minimální počet mateřských a reprodukčních dřevin (st. věk) a výška (st. věk)
1 ha	2x prům. výška	7 let	20
DOPORUČENÁ DOBA zaplnění lesa od vzniku lesa			
DOPORUČENÉ POČTY prosochodivně sadbového materiálu v št. ř. / m			
DB	JV	LP	JS
BRK	BO		
Hospodářský tvar:			
horní patro – S			
spodní patro – N			
Hospodářský způsob:			
P, V			
N, P			



# Srovnání návrhů hospodářských opatření vybraných projektů pro PLO 40

... pouze pro SM PT(y)



Hospodářská opatření (HO)	OPRL	LAS-PROBES	ARSH	Poznámka
<b>Druh(y) PT</b>	+	±	+	± - zdravotní stav
<b>Podíl MZD</b>	+	±	+	± - nižší podíl pro PT v rozpadu
<b>Obmýtí a obnovní doba</b>	±	+	+	± - delší doba
<b>Cílová druhová skladba</b>	±	+	+	± - vyšší podíl SM
<b>Hospodářský způsob</b>	+	+	+	
<b>Obnova porostů</b>	+	±	+	± - přimíšená dřevina
<b>Výchova mladých SM porostů</b>	+	±	+	± - omezení výchovy

**Legenda:** Projekt charakterizuje HO vzhledem k ostatním projektům – shodně: + ; rozdílně ±

**OPRL** – Oblastní plán rozvoje lesů (ÚHÚL, pobočka Frýdek-Místek 2001)

**LASPROBES** - Lesnická adaptační strategie pro měnící se prostředí v podmínkách Moravskoslezských Beskyd (Cienciala a kol. 2014; Zatloukal a Cienciala 2016)

**ARSH** – Adaptační rámcová směrnice hospodaření pro PLO 40 (Kadavý a kol. 2016)

# Význam rámcového plánování v podmínkách GZK



**Mění se růstové prostředí našich lesů klade na rámcové plánování, pokud ne vyšší, pak minimálně stejné cíle.**

Mezi tyto cíle patří především:

- 1. Definování cílů hospodaření** v období předpokládané změny klimatu.
- Odhad budoucího vývoje klimatu pomocí **klimatického scénáře**.
- Odhad budoucího vývoje klimatu pomocí **regionálních klimatických modelů**.
- 4. Modelování změn podmínek pro hospodářské druhy dřevin.**
- 5. Tvorba jednotek s podobnými přírodními, produkčními poměry a funkčním zaměřením** (hospodářské soubory).
- Definování základních hospodářských doporučení pro hospodářské soubory (**rámcová směrnice hospodaření**).
- 7. Promítnutí výše uvedených cílů do úrovně porostu pro účely podrobného plánování.**
- 8. Monitorování stavu porostů (indikátorů), verifikace klimatických scénářů, verifikace regionálních klimatických modelů a verifikace modelů změn podmínek pro hospodářské druhy dřevin.**



# Adaptační rámcové směrnice hospodaření



**ADAPTAČNÍ RÁMCOVÉ SMĚRNICE  
HOSPODAŘENÍ  
(PŘÍRODNÍ LESNÍ OBLAST 13 - ŠUMAVA)**

**ADAPTAČNÍ RÁMCOVÉ SMĚRNICE  
HOSPODAŘENÍ  
(PŘÍRODNÍ LESNÍ OBLAST 30 -  
DRAHANSKÁ VRCHOVINA)**

**ADAPTAČNÍ RÁMCOVÉ SMĚRNICE  
HOSPODAŘENÍ  
(PŘÍRODNÍ LESNÍ OBLAST 40 -  
MORAVSKOSLEZSKÉ BESKYDY)**

Jan Kadavý, Lumír Dobrovolný, Lubomír Šálek, Michal Kneifl, Zdeněk Adamec, Petr Kupec, Jiří Kadlec

Jan Kadavý, Lumír Dobrovolný, Lubomír Šálek, Michal Kneifl, Zdeněk Adamec, Petr Kupec, Jiří Kadlec

Jan Kadavý, Lumír Dobrovolný, Lubomír Šálek, Michal Kneifl, Zdeněk Adamec, Petr Kupec, Jiří Kadlec

**Děkuji za pozornost**

Realizováno v rámci projektu  
FRAMEADAPT Rámce  
zrodnání klimatu  
Vstup aktivity 2: R  
Název programu:  
CZ02 - Biodiverzita  
kontrola v životním

Programová oblast:  
PA 7 - Adaptace na změnu klimatu  
Zprostředkovatel programu: Ministerstvo financí České republiky  
Partner programu: Ministerstvo životního prostředí



Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska.  
Supported by grant from Iceland, Liechtenstein and Norway

Programová oblast:  
PA 7 - Adaptace na změnu klimatu  
Zprostředkovatel programu: Ministerstvo financí České republiky  
Partner programu: Ministerstvo životního prostředí



Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska.  
Supported by grant from Iceland, Liechtenstein and Norway

Programová oblast:  
PA 7 - Adaptace na změnu klimatu  
Zprostředkovatel programu: Ministerstvo financí České republiky  
Partner programu: Ministerstvo životního prostředí



Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska.  
Supported by grant from Iceland, Liechtenstein and Norway

# Role a význam lesnického rámcového plánování v podmínkách GZK

Jan Kadavý, LDF MENDELU  
4. 10. 2016