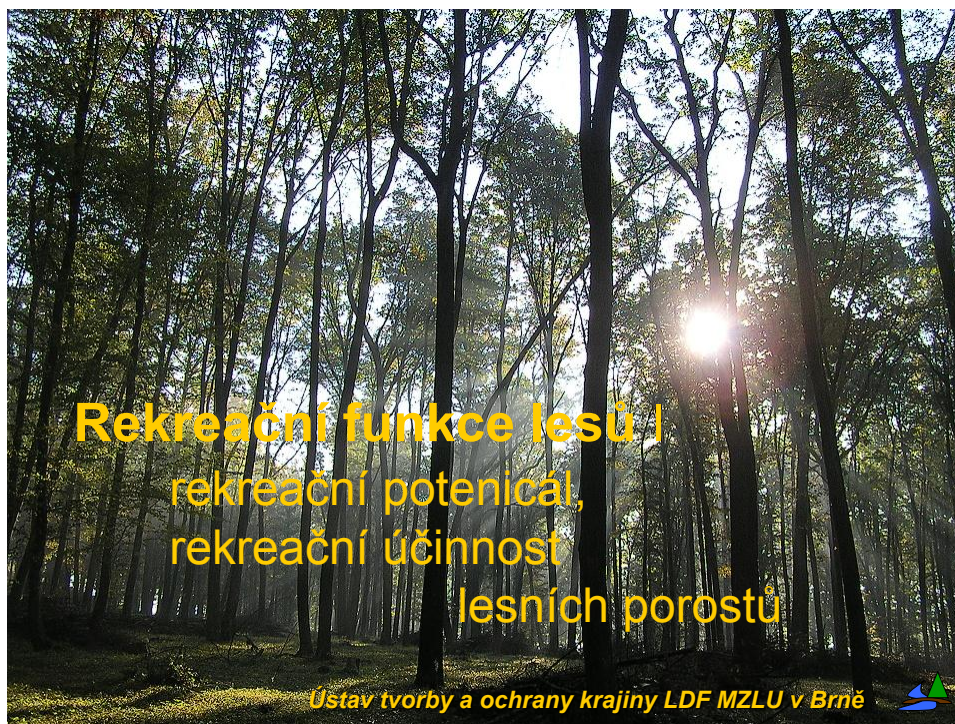




Rekreační funkce lesů – základní pojmy

Rekreační funkce lesa - syntetické působení hygienických, zdravotních, léčebných, estetických a psychoemocionálních účinků lesa na regeneraci fyzických a psychických sil člověka.

Rekreační potenciál lesa - souhrn ekologických, vegetačních a hospodářských podmínek lesa, určujících maximální schopnosti jeho působení na rekreační aktivity člověka.



Rekreační funkce lesů – základní pojmy

Rekreační efekt lesa - míra (stupeň) využití potenciálních rekreačních schopností lesa pro požadované potřeby rekreace.

Rekreační potenciál porostu - souhrn ekologických, vegetačních a hospodářských faktorů a struktury a vlastností porostu určujících jeho maximální schopnosti rekreačního působení.

Rekreační efekt porostu - míra (stupeň) využití potenciálních rekreačních schopností porostu pro konkrétní rekreační činnosti.



Rekreační funkce lesa

Rekreační funkce lesa spočívá v cílevědomém využití syntetického působení účinků hygienických, zdravotních, estetických, psychoemocionálních a edukativních.

- **hygienické účinky** - tvorba, zlepšování a ochrana životního prostředí člověka (sedimentace, filtrace, ionizace ovzduší, viro - a bakteriostatické účinky apod.),
- **zdravotní účinky** - vlivy specifického mikroklimatu, volatilních látek a atmosféry prostředí lesa na zdravotní prevenci, léčení a rekonvalescenci,
- **estetické účinky** - přirozené kompozice prostoru, barev, světla, zvuku, pohybu a jejich vnímání a vliv na organismus,
- **psychoemocionální účinky** - vliv atmosféry lesa, barev, světelných efektů, tvarů, kompozic a přirozené organizace prostoru na psychické stavy člověka,
- **edukativní účinky** - poznávání zákonitostí přírody, synekologických vztahů, interakcí složek biosféry apod.



Kategorie lesů ve vztahu k rekreaci

příměstské lesy - intenzivně rekreačně využívané lesy v blízkosti městských sídel (zóna I, II, III). Podle polohy vzhledem k sídlu mohou mít charakter parkového lesa a lesoparku ve speciální správě (zóna I), rekreačního lesa LZU (zóna II, příp. III) a hospodářského lesa rekreačně využívaného (zóna III),

rekreační lesy - rekreačně vybavované lesa zvláštního určení (příměstské lesy zóny II, příp. III, lesy klidových oblastí, lesy vyhlášených rekreačních středisek, lesy pro chatovou zástavbu apod.),

hospodářské lesy rekreačně využívané - běžně obhospodařované porosty hospodářského lesa zohledňující rekreační aktivity.



Zvyšování rekreační funkce a účinnosti lesních porostů

Existence lesního porostu přirozeně zabezpečuje možnost rekreačního využití.

Zvyšování rekreační funkce mimo speciální biologické a technické rekreační vybavení spočívá v optimalizaci

- porostního prostředí,
- zajištění stability a dobrého zdravotního stavu lesa,
- přístupnosti a správné organizaci hospodaření.



Zvyšování rekreační funkce a účinnosti lesních porostů

Rekreační účinnost porostů zvyšujeme

- modifikací jejich druhové, věkové a prostorové skladby,
- zaváděním estetických prvků,
- zpřístupňováním,
- využitím technických prvků (cestní síť apod.)
- adekvátním, přírodě blízkým a minimálně ji poškozujícím hospodařením

Typizace rekreačních zdrojů lesních porostů

Skupina prostorů	Typ prostorů
I. Prostory zapojeného lesa	a) Lesní porosty se souvislým zápojem - charakteristické zápojem 90 - 100 % b) Lesní porosty s uvolněným zápojem - charakteristické zápojem 60 - 80 % 1. horizontálně zapojené 2. vertikálně zapojené
II. Prostory rozvolněného lesa	a) Lesní porosty s rozvolněným zápojem - charakteristické zápojem 40 - 50 % 1. s rovnoměrným rozmístěním dřevin 2. se skupinovým rozmístěním dřevin a) Řediny - charakteristické 20 - 30 % pokryvem plochy keřovitě - dřevinným krytem 1. s rovnoměrným rozmístěním dřevin a keřů 2. se skupinovým rozmístěním dřevin a keřů
III. Volné prostory	a) Plochy tvořené loukami a ostatními bezlesými plochami, charakteristické maximálně 10 % pokryvem plochy b) Specifické plochy - plochy vodních nádrží a vodních toků

Požadavky rekreantů na lesní rekreační zdroje

Požadovaný charakter lesa	ČR	Vídeňský les (Rakousko)	Lausanne (Švýcarsko)	Schwarz- wald (SRN)	Hoch- taurus (SRN)
Smíšený les jehličnato- listnatý	52	68	46	64	76
Les jehličnatý	23	26	32	25	21
Les listnatý	4	6	22	11	3
Nezáleží na charakteru lesa	21	-	-	-	-

Rozloha a rozmístění lesů v krajině	ČR	Vídeňský les	Schwarz wald	Arnberg	Poruří
	Vyžaduje procento návštěvníků				
Střídání lesů a lesíků s loukami a poli Souvislé lesní komplexy	41	86	75	49	36
	36	14	21	46	60

Rekreační (psychoemocionální) účinky struktury příměstských lesů

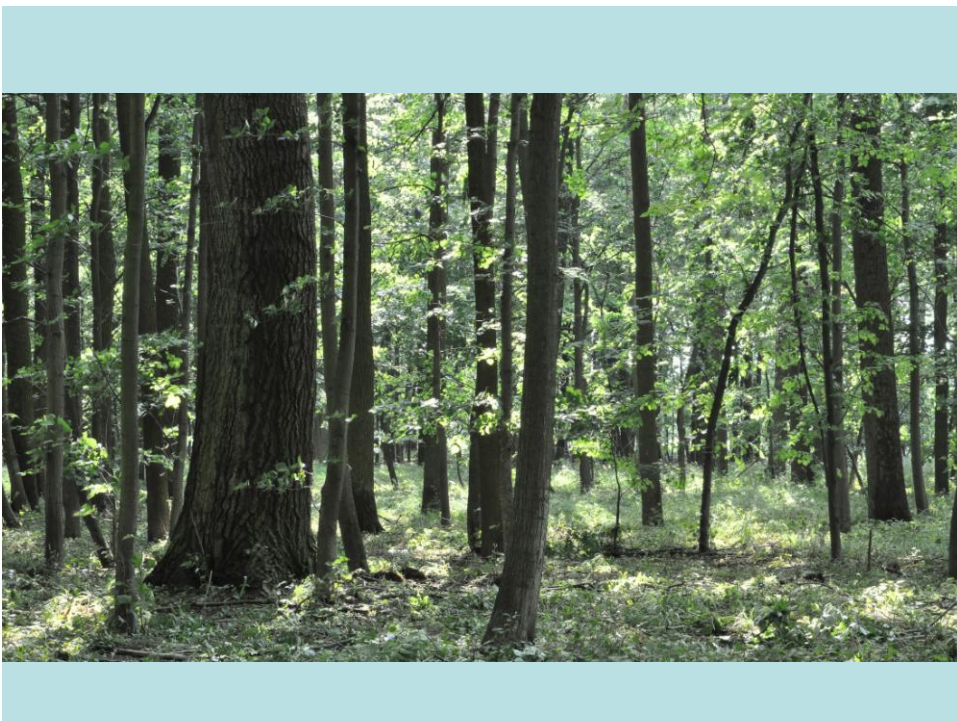
Krajinné faktory	Simulační účinek		Uklidňující účinek	
	velmi aktivní, vzrušující	aktivní, potěšující	málo aktivní, zasněžení	neaktivní, utišující
Charakter krajiny	otevřená a polootevřená, skupiny stromů, lesnatost větší než 30 - 50 % plochy	uzavřená, vertikální nepravidelný zápoj, stromy na 60 - 100 % plochy	polootevřená, stromy na 10 - 50 % plochy	uzavřená, horizontální, pravidelný zápoj, stromy na 60 - 100 % plochy
Výhled	dobrá na blízko, střední a daleké panorama	mezi skupinami 50 - 100 m hloubka	pravidelně probrané porosty, 50 - 100 m výhledu do hloubi	uzavřené porosty, výhled do 50 m
Druh porostů	smíšený les (se skupinovým smíšením)	nepravidelně smíšený les	směs dvou dřevin, plocha dominující	monokultury

Rekreační (psychoemocionální) účinky struktury příměstských lesů

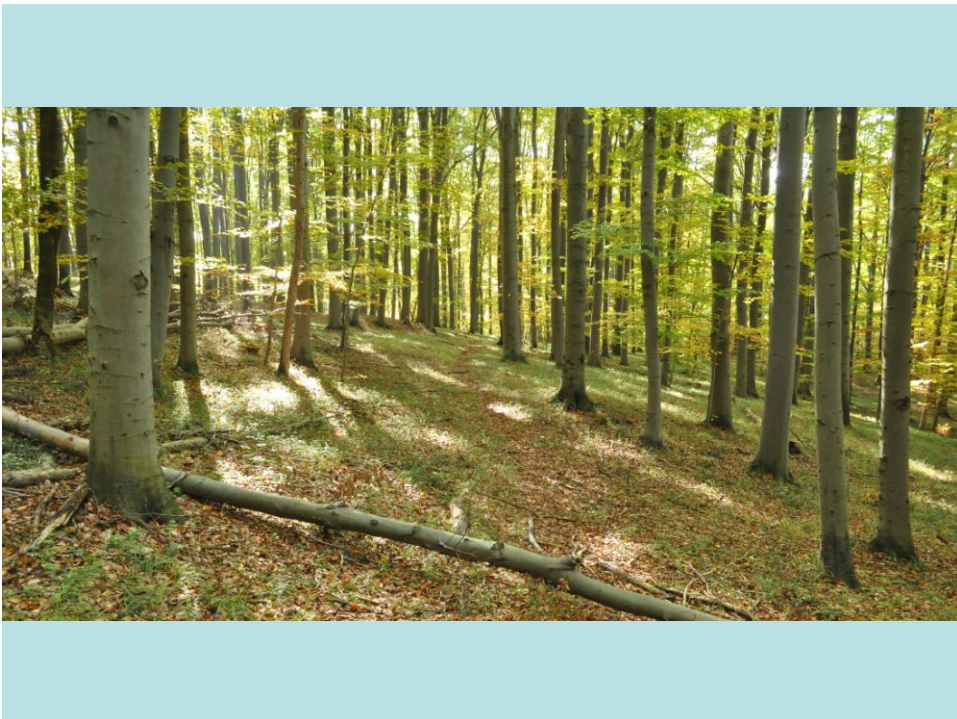
Krajinné faktory	Simulační účinek		Uklidňující účinek	
	velmi aktivní, vzrušující	aktivní, potěšující	málo aktivní, zasnění	neaktivní, utišující
Věk porostů	zralé a přestárlé porosty	dospělé porosty	střední věk	mladé porosty
Struktura porostů	vícestupňová	vícevrstevná	dvojvrstevná	jednovrstevná
Siluetu, obrysy	ostře řezané	pilovité	vlnovité (měkce)	měkké či rovné
Hustota porostů	světlé, otevřené	nepravidelné, otevřené	husté, otevřené	velmi husté, silně uzavřené

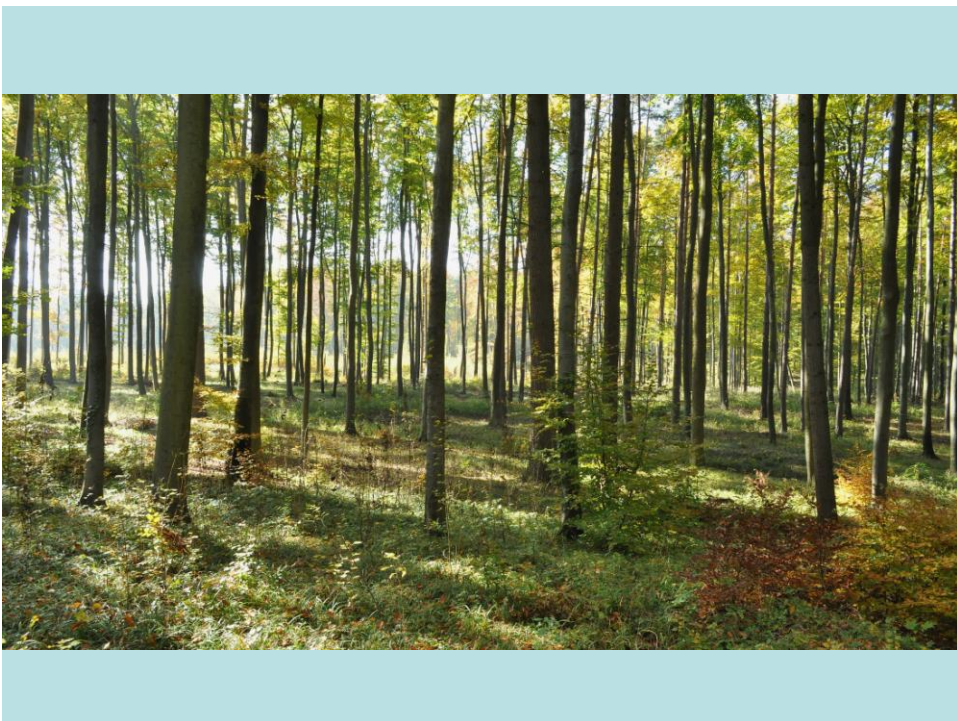
Rekreační (psychoemocionální) účinky struktury příměstských lesů

Krajinné faktory	Simulační účinek		Uklidňující účinek	
	velmi aktivní, vzrušující	aktivní, potěšující	málo aktivní, zasnění	neaktivní, utišující
Barva listí (jehličí)	světle červená, žlutá	červená- a žluto-zelená	zelená, stříbřitá, modrozelená	tmavozelená
Barva kůry	načervenalá, bílá	červenohnědá	hnědošedá	šedá, černá
Voda	vodopády, bystřiny	řeky a potoky	jezera	rybníky, mokřiny



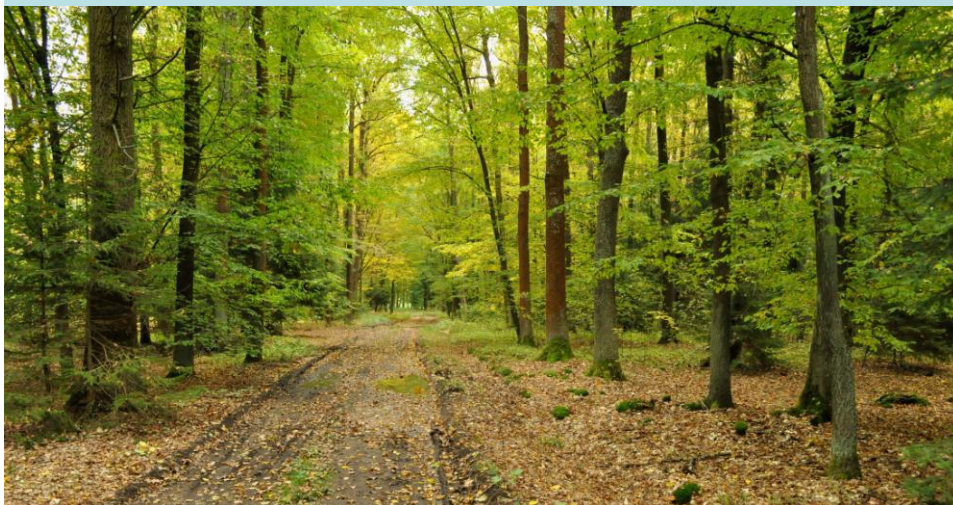












Diferenciace rekreační utilizace lesů

diferenciace legislativní (lesní zákon)

LZU – na území národních parků a národních přírodních rezervací

LZU – v I. zonách CHKO, v přírodních rezervacích a přírodních památkách

LZU – lesy lázeňské

LZU – lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí

Lesy hospodářské



Diferenciace rekreační utilizace lesů

diferenciace

dle společenské rekreační zátěže

- lesy I. pásma rekreačních zón sídel
- lesy II. pásma rekreačních zón sídel
- lesy III. pásma rekreačních zón sídel
- chatové rekreační oblasti
- oblasti mimořádné atraktivity
- zóny koncentrované zimní a letní střediskové rekreace
- zóny přírodních, společenských a historických hodnot



Diferenciace rekreační utilizace lesů

diferenciace hospodářsko - úpravnická

- lesy parkové a příměstské (LZU, pásma I.)
- lesy se speciální hospodářskou úpravou (LZU, pásma II. a dílčí III.)
- lesy hospodářské s rekreačním zohledněním
- lesy v lázeňských zónách (LZU)
- lesy hygienické ochrany (OLP, ZLP aj.)



Diferenciace rekreační utilizace lesů

diferenciace

územně (lokálně) významová

lesy v územích mimořádné kvality životního prostředí (ŽP)

lesy v diferencovaných rajonech cestovního ruchu a rekreace

lesy v diferencovaných pásmech intenzity rekreace

lesy v územích mimořádné přírodní a společenské atraktivity



Stanovení rekreačního potenciálu lesních porostů

$$P_R = B_K + D_K + P_K$$

P_R = rekreační potenciál porostu

B_K = faktor porostního bioklimatu

D_K = faktor porostní diverzity

P_K = faktor porostní přístupnosti



Výpočet faktoru bioklimatu B_K

Vychází z počtu dní „teplotní pohody“ stanovených pomocí ekvivalentní teploty vzduchu T_E podle vztahu:

$$T_E = 1570 \cdot p^{-1} \cdot e + T$$

e = tlak vodních par (torr)

p = tlak vzduchu (torr)

T = teplota vzduchu ($^{\circ}\text{C}$)

Podle hodnoty T_E jsou stanoveny třídy pociťové teploty



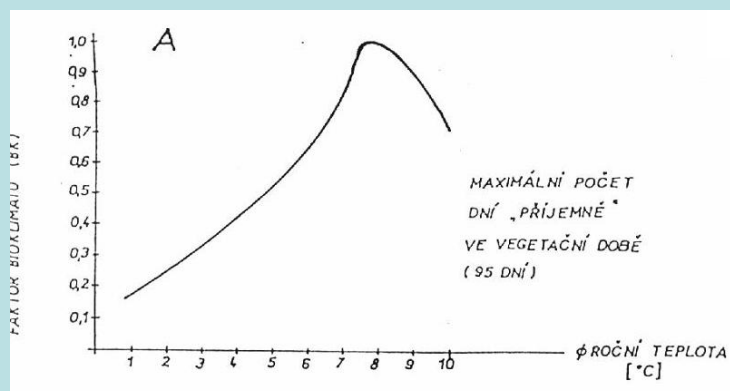
Výpočet faktoru bioklimatu B_K

Třídy pociťové teploty podle hodnoty T_E

Třída	Hodnota T_E	Charakteristika
1	< 31,3	značně až extrémně chladno
2	31,6 - 43,6	příjemně
3	> 43,6	dusno až extrémně dusno



Výpočet faktoru bioklimatu B_K



Určení faktoru diverzity porostu

$$D_K$$

Faktor diverzity vyjadřuje psychoemocionální účinky porostu shrnující pestrost porostních podmínek (zápoj, průhlednost, barevnost, radiace, světelné efekty apod.). Prakticky zjišťujeme D_K zjednodušeně podle zápoje porostu a bylinného podrostu dle funkce

$$D_K = f(V_Z \cdot B_{po})$$

V_Z = vertikální zápoj porostu

B_{po} = bylinný podrost



Určení faktoru diverzity porostu

$$D_K$$

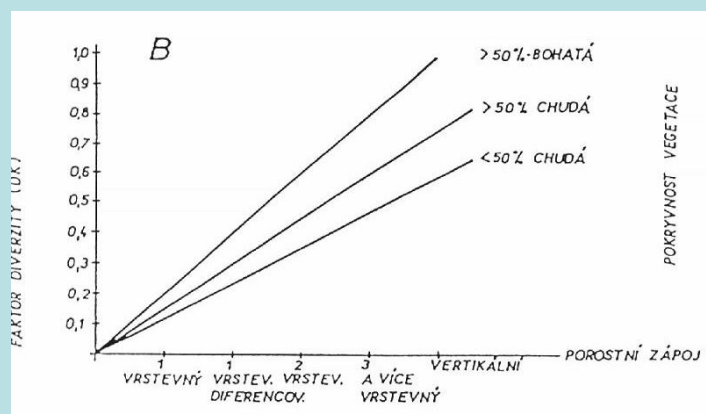
Diferenciace vertikálního zápoje a bylinného podrostu

Vertikální zápoj V_z	Bylinný podrost B_{po}
1. 1-vrstevný	1. pokryvnost <50 %, druhově chudobná
2. 1-vrstevný diferencovaný	2. pokryvnost >50 %, druhově chudobná
3. 2-vrstevný	3. pokryvnost >50 %, druhově bohatá
4. 3 a více vrstevný	
5. vertikální stupňovitý	



Určení faktoru diverzity porostu

$$D_K$$





Určení faktoru přístupnosti P_K

Faktor přístupnosti vyjadřuje podmínky ekotopu porostu (sklonitost, kvalita povrchu, kamenitost, zamokření). Prakticky vyjadřujeme P_K podle sklonitosti a kamenitosti terénu dle funkce

$$P_K = f(S_T \cdot K)$$

S_T = sklonitost terénu

K = kamenitost povrchu



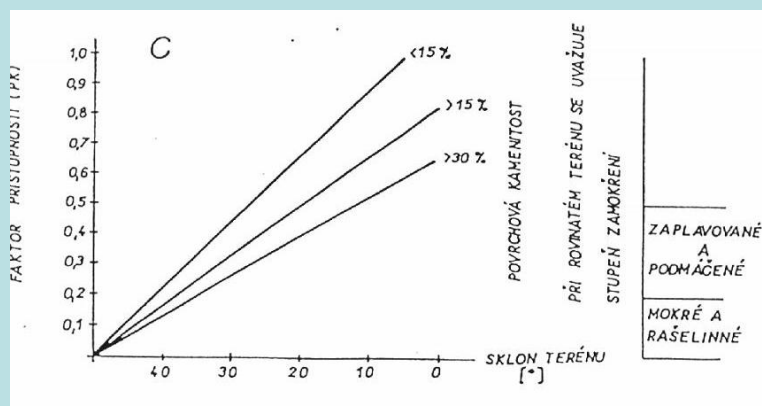
Určení faktoru přístupnosti P_K

Diferenciace sklonitosti a kamenitosti terénu

Sklonitost terénu S_T	Kamenitost povrchu K
1. roviny a velmi mírné sklony (0-5°)	1. < než 15 % kamenů a balvanů na povrchu
2. mírně sklonité svahy (5-15°)	2. 15-30 % kamenů a balvanů
3. středně sklonité svahy (15-25°)	3. > 30 % kamenů a balvanů
4. strmé svahy (25-35°)	
5. velmi strmé svahy (>35°)	



Určení faktoru přístupnosti P_K



Stanovení rekreačního potenciálu lesních porostů

Hodnota P_R	Rekreační potenciál
2,80 - 3,0	mimořádný
2,40 - 2,79	velmi vysoký
1,80 - 2,39	vysoký
1,50 - 1,79	průměrný
1,00 - 1,49	nízký
< 1,00	velmi nízký



Hodnocení rekreační účinnosti (efektu) lesních porostů

Rekreační potenciál porostu P_R vyjadřující maximální schopnosti porostu dané dřeviny a ekologických podmínek je vždy ovlivněn současným stavem (snížená stabilita, špatný zdravotní stav, neprůchodnost aj.) a změnami rekreačních podmínek vyplývajících ze způsobů, metod a technologií hospodaření. Stávající rekreační efekt porostu vyjadřujeme vztahem reálné a potenciální rekreační účinnosti:

$$R_f = P_{Rr} \cdot P_{Rp}^{-1}$$

R_f = rekreační efekt porostu

P_{Rr} = skutečná rekreační účinnost porostu

P_{Rp} = potenciální rekreační účinnost porostu

($P_{Rp} = P_R$)



Výpočet skutečné rekreační účinnosti porostu P_{Rr}

$$P_{Rr} = P_{Rp} - (r_s + r_z + r_p + r_e + r_h)$$

P_{Rp} = rekreační potenciál porostu podle Ambrose (0,0-3,0)

r_s = redukční faktor stability porostu

r_z = redukční faktor zdravotního stavu porostu

r_p = redukční faktor průchodnosti a průhlednosti

r_e = redukční faktor estetických prvků porostu

r_h = redukční faktor hospodaření



Výpočet skutečné rekreační účinnosti porostu P_{Rr}

Redukční faktor stability porostu

Hodnota r_s	Charakteristika porostu
0	porost je stabilní, známky narušení nejsou
0,1 - 0,2	porost je lehce narušen, ojedinělé zlomy a vývraty
0,2 - 1,0	porost je značně narušen, časté zlomy a vývraty
1,0 - 2,0	porost je silně narušen, části porostu jsou destruovány
2,7 - 3,0	porost je destruován kalamitou

Redukční faktor zdravotního stavu porostu

Hodnota r_z	Charakteristika porostu
0	porost je zdravý, poškození abiotickými a biotickými činiteli zanedbatelné
0,05 - 0,15	porost je zdravotně narušen, jednotlivá poškození a souše
0,16 - 0,30	porost je značně narušen, časté poškození a souše
0,31 - 0,50	porost je silně narušen, silné poškození a souše



Výpočet skutečné rekreační účinnosti porostu P_{Rr}

Redukční faktor průchodnosti a průhlednosti

Hodnota r_p	Charakteristika porostu
0	porost je volně průchodný, zápoj je rozrušený
0,05 - 0,15	porost je méně průchodný, zápoj korun je plný
0,16 - 0,30	porost je obtížně průchodný, zápoj korun je přehoustlý

Redukční faktor estetických prvků porostu

Hodnota r_e	Charakteristika porostu
0	optimální množství estetických prvků (dřeviny, keře, byliny, ostatní)
0,05 - 0,10	malé množství estetických prvků
0,11 - 0,20	ojedinělé estetické prvky
0,21 - 0,30	monotónní porost bez estetických prvků



Výpočet skutečné rekreační účinnosti porostu P_{Rr}

Redukční faktor hospodaření

Hodnota r_h	Charakteristika porostu
0	porost není hospodářsky zanedbán, jsou provedeny sanitární zásahy, není poškozen těžební a jinou činností (včetně půdy)
0,05 - 0,15	porost je poškozen hospodářskou činností, jsou patrné důsledky zanedbaného hospodaření
0,16 - 0,30	porost je značně poškozen hospodářskou činností, jsou výrazné důsledky zanedbaného hospodaření

Rekreační efekt porostu

Hodnota R_f	Rekreační efekt
1,0	maximální
0,90 - 0,99	velmi vysoký
0,80 - 0,89	vysoký
0,70 - 0,79	průměrný
0,60 - 0,69	podprůměrný
< 0,60	málo funkční, vyžadující změny hospodaření



Lesnická opatření v závislosti na rekreační významnosti území

1) Zájmové území je rekreačně málo významné.

Rekreační účinnost běžně obhospodařovaných porostů hospodářského lesa je vyhovující, nejsou nutná žádná specifická opatření

2) Zájmové území je rekreačně významné. Účinky lesních porostů zásadně ovlivňují kvalitu rekreačních činností. Je nutné výrazně zohlednit rekreační funkci dílčími změnami

- lesnických postupů, metod a technologií, odrážejících se ve zlepšené přístupnosti porostů a průhlednosti
- stability a zdravotního stavu lesních porostů
- druhové, věkové a prostorové atraktivity a estetiky
- zvyšování rekreační atraktivity lesa technickými zařízeními – turistické značené stezky, naučné stezky, vyhlídkové lokality atd.



Lesnická opatření v závislosti na rekreační významnosti území

3) Zájmové území je rekreačně vysoce významné. Lesy jsou součástí pásem příměstské rekreace I a II. Je nutné jejich zařazení do kategorie lesů zvláštního určení – konkrétní metody, postupy a technologie lesního hospodaření stanovují specifické rámcové směrnice hospodaření. Zvýšené rekreační vybavení spočívá ve zřizování

- technických rekreačních prvků
 - odstavné plochy, lesní dětská hřiště, sportovní dráhy, naučné stezky, odpočívadla atd.
- biologických intenzivních rekreačních prvků
 - polany, palouky, skupiny i solitery (introdukovaných) dřevin, keřů atd.



Lesnická opatření v závislosti na rekreační významnosti území

3) Zájmové území je rekreačně mimořádně významné. Lesy jsou součástí pásma příměstské rekreace I nebo jinak mimořádně rekreačně důležité (parkové lesy, lesoparky aj.) Jsou obhospodařovány dle specifických rámcových směrnic hospodaření pro kategorii lesů zvláštního určení a pracovními postupy navrženými ve spolupráci s krajinnými architekty



Národní lesnický program II pro období do roku 2013

CÍL I. Zlepšení dlouhodobé konkurenceschopnosti

PILÍŘ EKONOMICKÝ

Klíčová akce 3

ZLEPŠIT ZHODNOCOVÁNÍ A MARKETING LESNÍCH NEDŘEVNÍCH UŽITKŮ A SLUŽEB

Úvodní představení tématu

Jiří Matějček a kolektiv

Koordinační rada NLP II, Brandýs nad Labem, 16. června 2009

49



Opatření KA 3

- **Opatření 3.1** – Vytvořit podmínky a předpoklady (informační, legislativní, motivační) k rozšíření příjmů vlastníků lesů, např. tržním uplatněním určitých rekreačních a environmentálních služeb a zboží včetně vybudování účinného marketingu
- **Opatření 3.2** – Navrhnout a projednat způsob zajištění úhrad služeb pro ty vlastníky lesů, kteří hospodaří způsobem prospívajícím kvalitě vody (odměňovat vlastníky lesa za jejich výkony pro udržení kvality podzemních vod), a to ze zdrojů mimo rámec státního rozpočtu.

50



Návrh na vytvoření produktové nabídky

- **co bude a co nebude předmětem řešení ?**
(vychází z kategorizace lesnických produktů a služeb)
- **vytvoření produktové nabídky** za účelem stimulování poptávky po RES
- identifikace tržních nedřevních užitků a RES
 - rekreační služby (při zachování práva vstupu do lesa)
 - zvláštní rekreační zařízení
 - dodatečně povolené formy užívání lesa
 - environmentální služby
 - půdoochranné
 - vodohospodářské
 - klimatické
 - ochrana biodiverzity

51



Návrh časového postupu prací - 1

Souběh krátkodobých i dlouhodobých opatření

1. fáze řešení (2009) ES

- zmapování situace (*analýza literatury, možnost využití výsledků z opatření 2.5, situace v zahraničí atd.*)
- návrh koncepce řešení
- výběr témat pro zadání právních analýz
- podpora tématických výzkumných úkolů
- dotazníkové šetření
- vytipování specifik marketingu lesnických služeb a použití marketingových nástrojů

52



Návrh časového postupu prací - 2

2. fáze řešení (2010-2011)VaV (finanční krytí)

- analýza potenciálu RES
- zpracování právních analýz
- úprava legislativy
- hledání odbytových cest a způsobů platby
- příprava tržní produktové nabídky
- tvorba smluvních konceptů pro jednotlivé skupiny výrobků (*zpracování vzorových soukromoprávních nebo veřejnoprávních smluv*)
- školení vlastníků v marketingu lesnických služeb
- komerční marketingová komunikace zacílená na konkrétní cílové skupiny

53

Klíčová akce 13: Zvýšit přínos lesů a lesnictví (lesnického zboží, služeb) pro rozvoj venkova

13. 6. Vypracovat rámcové podmínky pro posílení rekreačního využívání lesa, zejména lesní cestní sítě, a vytvářet příležitosti pro poskytování tohoto druhu služeb

13. 7. Podporovat rekreační využívání lesa diferencovaně podle velikosti, druhu vlastnictví a kategorie lesa



13. 6. Vypracovat rámcové podmínky pro posílení rekreačního využívání lesa, zejména lesní cestní sítě, a vytvářet příležitosti pro poskytování tohoto druhu služeb

- Řešení vztahu lesní hospodář a vlastník lesa vs. uživatel funkcí lesa a/nebo služeb lesního hospodaření (aktivní x pasivní)
- Střety lesního hospodaření s rekreanty, využívající LDS:
 - Poškození povrchu
 - Komplikace při bezpečnosti při práci a pohybu v lese a intenzita rekreačního provozu
 - (Bez)platnost využívání LDS
 - Omezení vstupu na LDS
 - Omezení vstupu do lesních porostů (myšlivost, ochrana přírody, PHO1)
 - Zodpovědnost při úrazu či poškození majetku
- Požadavky na účelové rekreační zařízení v rámci LH
 - Prostorová struktura lesních porostů
 - Bezlesí
 - Infrastruktura a dopravní dostupnost
 - Sezónní požadavky na provoz
 - Údržba LDS



Řešení a podpora multifunkčního využívání lesní dopravní sítě

- Kategorizace účelových komunikací
- Rozšíření rekreační infrastruktury
- Zpoplatnění účelových rekreačních zařízení (komunikací) – např. singltreky
- Rozvoj nových technologických řešení budování LDS
- Vymezení rekreačních lesů na základě jejich funkčních schopností
- Komplexní pojetí problematiky (nastavení legislativních, finančních, informačních a institucionálních nástrojů)



13. 7. Podporovat rekreační využívání lesa diferencovaně podle velikosti, druhu vlastnictví a kategorie lesa

- Nová kategorizace lesů, návrh rámcových směrnic hospodaření pro různé podkategorie lesních porostů
- Podpora certifikací lesů, řešících
 - multifunkční využívání lesních porostů (vč. rekreace) a
 - uplatnění místních obyvatel
 - rozdílný přístup dle velikosti majetku
- Podpora dotačních titulů vycházejících z rozvoje venkova – stanovení kritérií a indikátorů – rozlišit i dotační tituly. Zvážit, že by i státní lesy mohly být příjemcem z PRV, příp. by se musel postavit fond ze zisku LČR
- Stimulace podpory multifunkčního (a účelového) hospodaření LH u neveřejných subjektů
- Využívání nástrojů územního plánování



***Hospodářské zásahy
na podporu optimalizace
sociálně-rekreační funkce lesů***



Optimalizace rekreační funkce lesů

Lesy už svojí pouhou existencí plní sociálně-rekreační funkci v krajině

Optimalizace v souladu s požadavky rekreace – uplatňování speciálních postupů. Ty se používají diferencovaně v závislosti na charakteru rekreace

Způsoby zvyšování rekreačního efektu lesů:

- Plocha lesů
- Druhové složení dřevin
- Věková struktura
- Hospodářský způsob
- Tvar lesa
- Výchovné, těžební a obnovní postupy
- Estetizace
- Technická vybavenost



Optimalizace rekreační funkce lesů Plocha lesů

Celková rozloha lesů v ČR je v podstatě stabilizovaná

Lokálně dochází k novým zalesňování

Každý keř, strom, či skupina dřevin vytváří specifické mikroklima nejen vlastního prostředí, ale i nejbližšího okolí

Se stoupající rozlohou lesa vzrůstá i jeho rekreační účinnost

Stanovení optimální plochy lesa na základě:

- velikosti sídla
- potenciálních funkčních schopností a aktuálních funkčních účinků lesních porostů
- dopravní vzdálenosti
- rekreační vybavenosti

Optimalizace rekreační funkce lesů

Plocha lesů

Standards příměstských rekreačních lesů

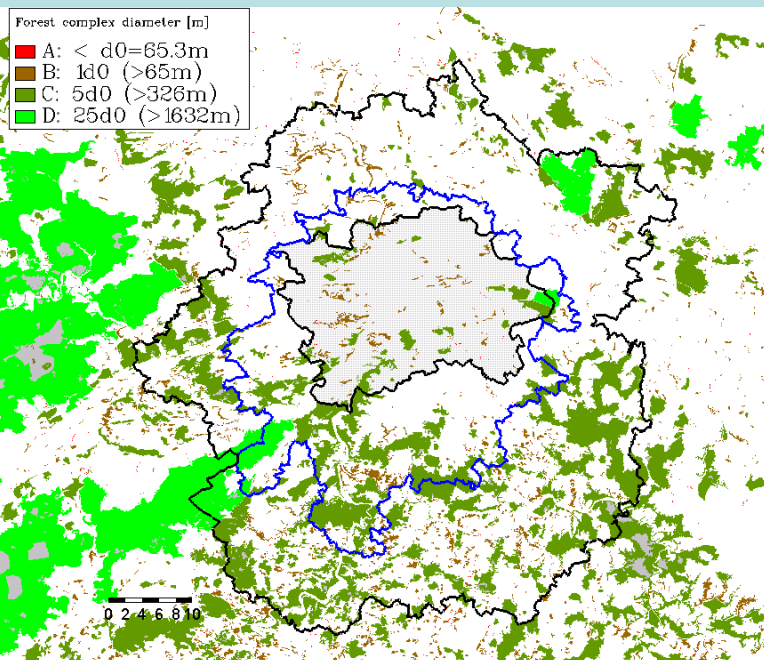
Počet obyvatel	RU r-km	CRP		PARU		PRL	
		I km ²	II km ²	I km ²	II km ²	I ha	II ha
do 5 000	1,5	21	106	3	5,4	7,5	25
5 001 - 10 000	2	37	187	7,4	28	20	150
10 001 - 20 000	2,5	58	294	17,4	58,8	60	400
20 001 - 30 000	3	84	423	29,4	84,6	105	600
30 001 - 50 000	4	103	565	41,2	141,2	200	1250
50 001 - 100 000	5	121	724	48,4	217,2	400	3000
100 001 - 200 000	6	266	1406	119,7	421,8	675	4500
200 001 - 500 000	7	493	2669	229,2	839,6	1398	9525
500 000 - 1 000 000	8	1191	6465	568,2	2086,1	3506	23904
nad 1 000 000	9	2356	12791	1133,2	4163,8	7020	47870

RU – redukce urbanizované plochy (r-km)

CRP – Celková rekreační plocha území (km²)

PARU – Plocha aktuální rekreační utilizace (km²)

PRL – Plocha rekreačních lesů (ha)



Lesní komplexy v okolí Prahy rozdělené podle jejich průměru.



Optimalizace rekreační funkce lesů Druhové složení dřevin

Vychází z ekologických podmínek území a z hygienických a estetických hledisek

K estetickým hodnotám jednotlivých stromů patří

- tvar kmene a koruny (habitus),
- rozměry
- barevnost.

Estetika jednotlivých dřevin se obvykle posuzuje jednotlivě, ale rozhodující je celkový efekt celých skupin působících v daném prostředí.



Optimalizace rekreační funkce lesů Druhové složení dřevin

Jehličnany jsou svým **habitem a tmavě zelenou barvou** návštěvníky výrazněji vnímány, přičemž zejména v zimním období tvoří výrazné dominanty v krajině.

Jejich hygienická funkce je velmi výrazná a působí celoročně.

Jehličnany významně v létě snižují teplotu vzduchu (v době vysokých letních teplot kolem 30°C až o 5°C), v zimě zase svou ochranou proti ledovému větru zabraňují vzniku efektivních nízkých teplot (vytvářených právě proudem ledového větru).

Asimilační orgány jehličnanů **vylučují éterické oleje a aromatické silice** z jehličí a pryskyřice a dokáží **snižovat obsah škodlivých mikroorganismů**, zejména bakterií až o 90%.

Porostní plášť z jehličnatých dřevin tvoří dobrou a hlavně **celoročně působící zábranu proti větru, prachu a hluku**, zejména když jsou pěstovány od mládí tak, aby vytvořily kompaktní neprodouvací koruny.



Optimalizace rekreační funkce lesů Druhové složení dřevin

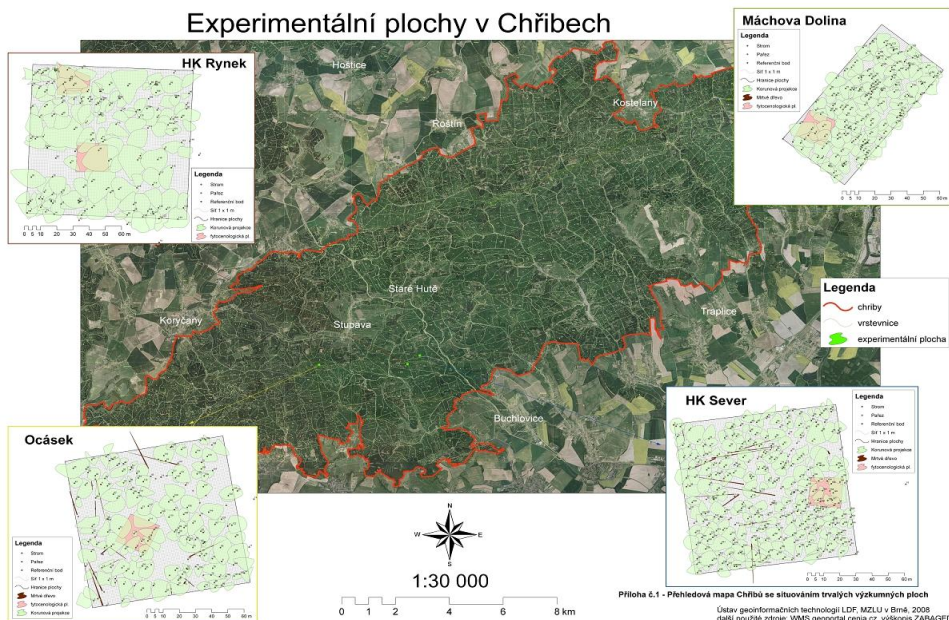
Listnáče převažují v přirozené dřevinné skladbě na dominantní ploše lesů v ČR. Výrazně **zajišťují ekologickou stabilitu** porostů

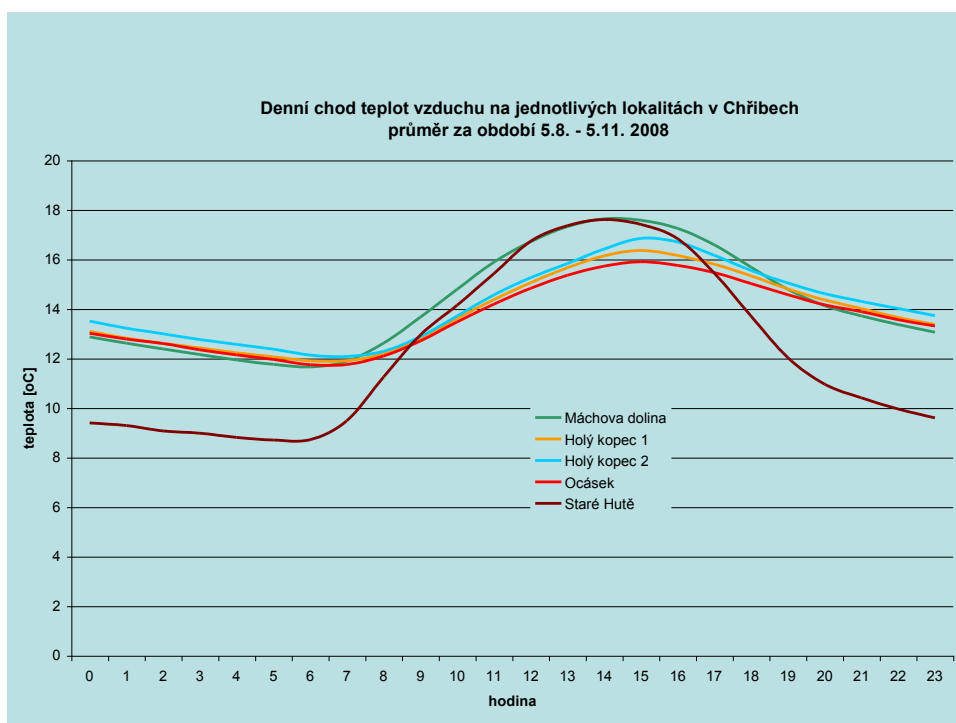
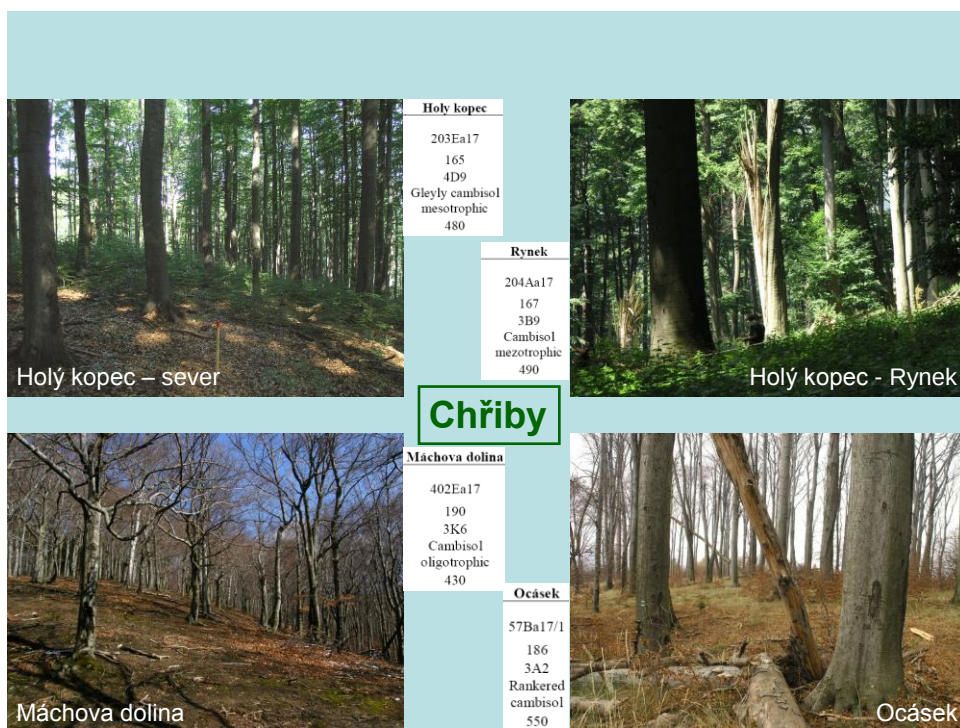
- zásadní aspekt z hlediska funkčních účinků lesních porostů
- pozitivní vliv na vlastnosti nadložního humusu → ovlivnění bylinného podrostu

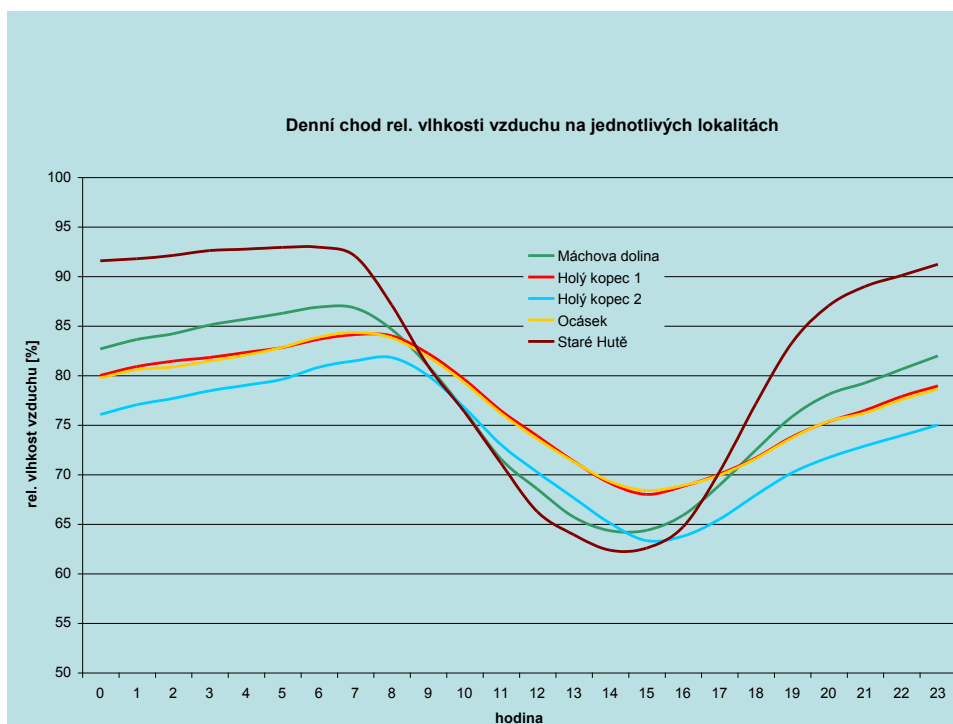
V podmínkách ČR mají listnáče oproti jehličnanům

- větší habituální variabilitu
- dosahují větších dimenzí (buky, tvrdý luh)
- vytváří dominantnější solitery

Experimentální plochy v Chříbech







Optimalizace rekreační funkce lesů Druhové složení dřevin

Důležité je zachování tzv. **pionýrských dřevin** zejména osiky, jeřábu, břízy, jívy a dalších, které představují významné oživení interiéru porostů a jejich uplatnění zejména v porostních okrajích a v alejích podél cest.

Při obnově lesa je třeba vždy dát přednost **zakládání smíšených porostů**, a to diferencovaně dle SLT. Při tom je však třeba se vyvarovat druhého extrému, tj. vytváření co nejpestřejších směsí.

Přírozené lesní porosty nikdy nevynikaly velkou druhovou rozrůzněností.

Na jejich skladbě se podílely zpravidla dvě až tři hlavní dřeviny, k nimž bylo přimíšeno či vtroušeno několik dalších dřevin.

Variabilita druhové skladby lesních porostů je vázána na stanovištní variabilitu



Optimalizace rekreační funkce lesů Druhové složení dřevin

Některé z **introdukovaných dřevin** (zerav, akát, ořešák a platan) u nás začaly být vysazovány už 16. a 17. století, lesnicky nejvýznamnější introdukované dřeviny, tj. vejmutovka, douglaska, jedle obrovská a červený dub, k nám byly dováženy a vysazovány až v 18. a 19. století.

Zejména douglaska, jedle obrovská a dub červený pro svůj krásný vzhled, mohutný růst a vysokou toleranci ke znečištěnému ovzduší (Pokorný, Fér, 1988) jsou dřevinami, které by se měly i nadále uplatňovat v **příměstských (!!!)** lesích (lesoparcích).

! Šíření introdukovaných dřevin !
do volné krajiny či hospodářských lesů
je **nežádoucí**



Optimalizace rekreační funkce lesů Druhové složení dřevin

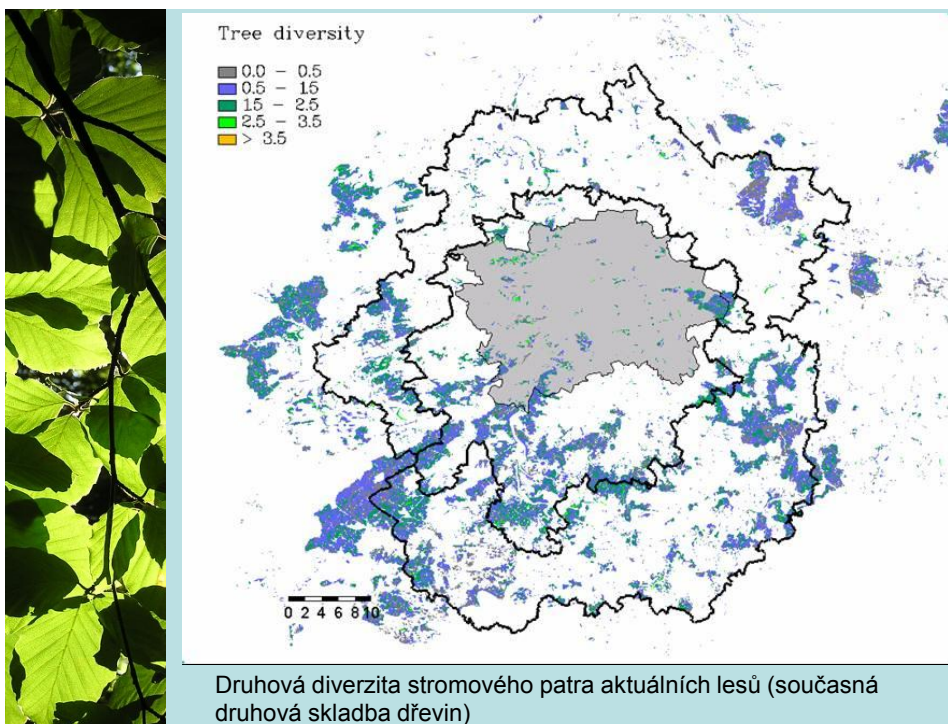
Role **keřů a keřového patra** - velmi významná z hlediska estetického:

- (bohatost a barevnost květů a plodů),
- uplatnění habitu
- bohatší vertikální členění vnitřku porostu.

Nejdůležitější keře, které lze uplatnit na řadě stanovišť: svída, brslen, kalina, lýkovec, zimolez, krušina, ptačí zob nebo jalovec.

Dekorativní keře jako je čilimník, zlatice či pěnišník **nejsou žádoucí** ani do příměstských lesů a to ani na okrasné loučky a zákoutí s lavičkami.

Vedle už zmíněných funkcí mají keře i velmi účinnou **funkci krycí** a dají se využít podél komunikací či přístupových cest, k zakrytí parkovišť, plotů a hygienických zařízení.



Optimalizace rekreační funkce lesů Věková struktura porostů

Věková struktura lesních porostů je v zásadě dána lesohospodářskoúpravnickými systémy – nelze ji upravovat zcela libovolně

Obečná zásada:

- zvyšování mýtního věku dřevin až k jejich biologickému věku → efekt starších věkových tříd – mohutnost jednotlivých stromů



Optimalizace rekreační funkce lesů Hospodářský způsob

Maloplošný pasečný a podroštní způsob –
zaručují střídání světlých ploch, výhledů a rozvolnění
kompaktních porostů

přispívají k průhlednosti a průchodnosti porostů v
jejich středním věku

(Skupinovitě) výběrný les

– bohatá vnitřní struktura daná věkovou, výškovou,
vertikální i horizontální různorodostí dřevin i porostů

X

- omezení volného rozhledu a pohybu v porostech



Optimalizace rekreační funkce lesů Tvar lesa

Převládající les vysoký je optimální

Předržené pařeziny – tvorba zvláštních růstových
tvarů kmenů nebo jejich skupin





Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Rekreační efekt porostů se zvyšuje jejich průchodností, průhledností, přístupem světla, bohatostí korun

→ požadavky na výchovné postupy v předmýtních porostech – např. ve smrkových porostech – úrovněová probírka slabé intenzity

→ pro vyklizování hmoty používat technologie v minimální míře poškozující prostředí – lanovka, kůň

Obnovní postupy se používají obdobně jako při běžném lesním hospodaření



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Základní zásadou účinné výchovy lesních porostů je **aplikace takových výchovných postupů, které odpovídají požadavkům a nárokům jednotlivých dřevin**. Cílem lesního hospodáře v tomto směru je vytvoření stabilního lesního porostu, který ve zvýšené míře plní rekreační funkce lesů.

Výchova spočívá v odstraňování některých stromů, jímž se upravuje dřevinná a prostorová skladba a mění se prostředí v porostu, zejména režim světla, tepla a vláh.

Výchovný zásah má vliv na stav půdy, zdravotní stav porostu a zvyšuje jeho mechanickou stabilitu.

Pro zajištění co největší mechanické stability porostu je třeba dosáhnout štíhlostního koeficientu 80 a nižšího, prostřednictvím dlouhodobě volných korun. Za kritickou mez naléhavosti zásahu je považován štíhlostní koeficient 120 – 140 (podle dřeviny a stanoviště).

Mechanická stabilita rozhoduje zejména o životnosti smrkových porostů.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Z hlediska biodiverzity je výchovný zásah považován za naléhavý, je-li ohrožen růst a další vývoj v porostu zastoupených melioračních a zpevňujících dřevin i ostatních dřevin, zvyšujících druhovou rozmanitost porostu.

Pro dosažení ekologicky stabilního porostu je potřebné uvolnění jedinců, určujících zdárný budoucí vývoj porostu.

Cílem výchovy je i vytváření skladby lesa s dostatečnou působností přírodních procesů. Dobře a včas provedená výchova je rozhodující cestou k dosažení tohoto cíle.

Nárosty vzniklé přirozenou obnovou je výhodné ponechat delší dobu (podle nároků jednotlivých dřevin) pod clonou mateřského porostu, čímž se podporuje jejich přirozená selekce. Teprve až po osamostatnění nárostů se provádí zásahy, upravující druhovou skladbu, popř. zásahy sanitární.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Síla a interval výchovných zásahů úzce souvisí s pěstební intenzitou, jako mírou nezbytných vkladů práce (tj. finančních prostředků) do lesa.

Intenzita výchovných zásahů, tj. síla a frekvence zásahů, je proto **v mladých porostech volena s ohledem na stabilitu, biodiverzitu a kvalitu porostu** a na plnění rekreačních funkcí lesů.

Obvykle je potřebné provádět výchovné zásahy v jedné porostní skupině během decennia jedenkrát až třikrát.

Intenzita výchovných zásahů ve starších porostech je rovněž přizpůsobována růstovým podmínkám a stavu lesních porostů.

Na stanovištích s nízkou stabilitou, vysokým ohrožením větrem a nadprůměrnou produkcí se volí nižší síla a častější interval výchovných zásahů.

Na ekotopech s vysokou stabilitou, nízkým ohrožením a průměrnou až podprůměrnou produkcí se aplikuje vyšší síla zásahů a delší interval mezi zásahy.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

- Zásahy v mladých porostech se realizují včas podle povahy jednotlivých dřevin (u smrku a modřínu intenzivní zásahy, u borovice, jedle a listnatých dřevin pouze nezbytné zásahy v nadúrovni, popř. v úrovni).
- **Probírkové zásahy ve starších porostech** se provádí převážně jako pozitivní úrovně s cílem **podpořit vybrané cílové stromy**.
- Síla probírkových zásahů se vždy volí s ohledem na stabilitu porostu. Maximálně možnou silou se prodlužuje interval mezi jednotlivými zásahy, přičemž nesmí být ohrožena stabilita porostu.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

- Vždy se podporují meliorační a zpevňující dřeviny a pro zvýšení biodiverzity i ostatní esteticky působící a neškodící přimíšené dřeviny, tj. dřeviny, které svým působením nenarušují porostní a stanovištní podmínky prostředí
- Dává se přednost podpoře požadovaných vlastností cílových stromů před jejich rovnoměrným rozestupem.
- Vhodným zpřístupněním porostů a odpovídající technologií těžby a vyklizování dřeva se minimalizují škody, které mohou vznikat na lesním ekosystému.
- Důsledně se dbá o ochranu porostů před kalamiťnými škůdci.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Na vhodných slunných lokalitách s převahou borovice lze připustit porušování korunového zápoje s postupným snižováním zakmenění až pod zákonnou mez a s předržením takto rozvolněných porostů několik desítek let nad obvyklou obmýtní dobu, pokud to dovolí jejich zdravotní stav.

- Výrazné snížení zakmenění - na vhodných lokalitách - i pod zákonnou mez je třeba uvažovat rovněž v oblastech s hustou chatovou zástavbou (pokud tomu tak ještě není) a v lesích bezprostředně navazujících na městskou zástavbu.

- Na vybraných lokalitách porostů tohoto charakteru - pokud souvisí s vhodnými palouky a jinými otevřenými prostory - je třeba uvažovat i s vyloučením pařezů.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

- Je třeba **věnovat zvýšenou pozornost porostním okrajům a porostním plášťům**. Specifikou těchto lesů je i používání keřů zejména v tvorbě těchto okrajů a při doplnění porostních plášťů.

- Lesy ochranné musí být ochráněny před velkou zátěží nepobytové rekreace.

- K omezení návštěvnosti těchto lokalit je třeba vytvořit husté neprostupné porostní pláště kombinované s jednoduchým dřevěným zábradlím, které nenásilnou formou odrazuje před vstupem do nitra porostu a ochrání tak citlivé lokality před poškozením.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Zásady obnovy lesních porostů

Obnovní postupy v lesích s intenzivní nepobytovou rekreací, musí být specifické, protože musí zohlednit zvláštnosti účelového hospodaření.

V literatuře bývá doporučení používat jako hlavní hospodářský způsob podrostní či dokonce výběrný způsob

x

v porostech s převahou slunných dřevin (borových, dubových, březových atp.) by to měl být způsob maloplošně holosečný či násečný

← dle mínění návštěvníků lesů - dávají přednost častějším změnám v charakteru (typu) porostu a mýtinám (otevřeným osluněným místům) před rozsáhlými plochami porostů stejného charakteru

=> slunné dřeviny (BO, DB, BR, TP) v zónách silné nepobytové rekreace obnovovat maloplošně holosečně či násečně s výrazně vyššími počty sazenic, než počty uvedené v současně platné vyhlášce č. 139/2004 Sb. – doporučení minimálně 130 % těchto počtů.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Zásady obnovy lesních porostů

• Na mírných teplých svazích vhodné expozice lze zejména v borových porostech místy doporučit vyklučení pařezů a takto upravenou plochu použít na přechodnou dobu jako nabídku pro posezení pro návštěvníky s odkladem umělého zalesnění na dobu několika let.

• Pak by měla následovat celoplošná příprava půdy s výsadbou sazenic opět ve výrazně vyšším počtu než požaduje vyhláška, protože lze v těchto kulturách počítat se značnými ztrátami způsobenými návštěvníky
← diskutabilní - lze aplikovat až na základě místních zkušeností

• Také z tohoto důvodu je žádoucí tyto plochy po provedeném zalesnění chránit oplocenkami, aby se zabránilo zbytečným škodám pošlapáním sazenic.



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Zásady obnovy lesních porostů

•V **oblastech pobytové rekreace** by měl hlavní obnovní způsob být **podrostní způsob hospodaření**, který znamená zachování charakteru porostu a porostního mikroklimatu prakticky nepřetržitě, což je u tohoto typu rekreace hlavní požadavek.

•V **místech obtížně přístupných** a na dalších lokalitách s výrazně obtížnými technologickými podmínkami z hlediska provádění mýtné těžby a následného přibližování vytěžených stromů však lze doporučit i **ostatní způsoby obnovy lesa, které jsou s ohledem na dané specifické podmínky nejvhodnější.**



Optimalizace rekreační funkce lesů Výchovné, těžební a obnovní postupy

Zásady obnovy lesních porostů

•Při opakovaném zalesňování ekologicky extrémních stanovišť se využívá jakéhokoliv náletu jako výplňové dřeviny. Pro nutné doplnění kultur cílovými dřevinami se většinou využívají nízké počty poloodrostků.

•Nedílnou součástí péče o kultury a nálety je též jejich účinná ochrana proti škodám zvěří.

•V extrémních ekologických podmínkách se pro zdárný vývoj umělé obnovy provádějí i nezbytné úpravy vodního režimu a chemismu půdy.

•Pro zvyšování diverzity veškeré bioty (ptáků, hmyzu, hub a mikroorganismů) se v obnovovaných porostech doporučuje ponechávat dostatečný počet doupných stromů a část odumřelého silného dřeva k rozpadu. Lze doporučit, aby ve vybraných porostech menší rozlohy bylo úmyslně ponecháno určité množství mrtvého dřeva, „přírodní složky lesa“

KATEGORIE :	32c) - Lesy příměstské a další lesy se zvýšenou funkcí rekreační (zákon č.289/1995 Sb. §8, odst.2, písm. c) REKREAČNÍ A ZDRAVOTNĚ LÉČEBNĚ
FUNKCE :	
KALIZACE :	Výčet jednotlivých lokalit
HOSPODÁŘENÍ :	Zvyšování věkové a druhové diversity, prostorové a vertikální diferenciace, střídání dřevin, vytváření estetických prvků, pohledu a alejí
OVÁ DRUHOVÁ SKLADBA :	Pestřejší smíšená druhová skladba stanovištně vhodných dřevin, využívat i povolené geograficky nepůvodních dřeviny, dle SLT a HS
SPODÁŘSKÝ TVAR :	Les vysoký
MYTÍ :	Podle HS, dle zdravotního stavu dřevin lze zvýšit
NOVNÍ DOBA :	Podle HS, pro přirozenou obnovu a při dobrém zdravotním stavu lze prodloužit
SPODÁŘSKÝ ZPŮSOB :	Podrostní - skupinovitý výběr - násečný
NOVNÍ POSTUP :	Preference jemnějších hospodářských způsobů a přirozené obnovy, tvořit zvlněné okraje, malé porosty, ponechávat kvalitní, případně esteticky působící výstavy, míšení dřevin skupinovitě, hloučkovitě i jednotlivě, prostorová výstavba co nejvíce diferencovaná, postup dle zpracovaných studií
ROSTOVÁ VÝSTAVBA :	Přirozená obnova vhodných dřevin
LESNOVÁNÍ, PŘIROZENÁ OBNOVA :	Umělá : sadba jamková, nepravidelný spon (s výjimkou stromořadí), základní norma výsadby, ve specifických případech (podle projektu) snižena
CHOVA :	zaměření : Estetika, stabilita, druhová různorodost
ROSTU :	mláde por. : Intenzivní zásahy, podpora předrostů a vtroušených dřevin ve skupinách i jednotlivě, ve vybraných partiích volnější zápoj
	dospívající por. : Intenzivní zásahy, uvolňování vybraných stromů, místy je přípustný rozvolněný zápoj
ZPEVNOST PRODUKCE :	Podle stanovištních poměrů a porostního typu, funkce produkční není vždy prioritní
ATŘENÍ OCHRANY SA :	Zapláštit okraje lesa, zvýšené nebezpečí požárů a vandalismu, provádět osvětu
ATŘENÍ V PĚSTEBNÍ INOSTI :	Zohledňují se kritéria v tomto pořadí : stabilita porostů - estetika - kvalita - (kvantita produkce) - ochrana proti škodám rekreační činnosti
ATŘENÍ V TĚŽEBNÍ INOSTI :	Požadavek na šetlivé vykonávání prací s ohledem na přírodní prostředí práce provádět mimo hlavní rekreační sezonu, uklid klesu
ATŘENÍ V OSTATNÍCH INOSTECH :	Výstavba rekreačních prvků a staveb podle projektu a studií
LIOŘACE :	Asanace erozních rýh • údržba recipientu
ŠTNÍ SÍŤ :	Asanace rýh vzniklých těžbou a dopravou, rozšíření sítě pro rekreační zpřístupnění, budování stezek a pěn. Nárůst využívání LDS pro cykloturistiku vyžaduje zvýšenou údržbu i účelové zpevnění povrchu.
VKY ÚSES :	Při souběhu obou funkcí : preference pěstebních zásad podle ÚSES, nepoužívat geograficky nepůvodní dřeviny v biocentrech, asanace stromů ohrožujících návštěvníky, čistota lesa ve frekventovaných partiích

KATEGORIE :	32c) - Lesy příměstské a další lesy se zvýšenou funkcí rekreační
FUNKCE :	REKREAČNÍ (zákon č.289/95 Sb. odst.2, písm. c) celkem : 912,28 ha
LOKALIZACE :	Ochranné pásmo KRNP
CIL HOSPODÁŘENÍ :	Zvyšování věkové a druhové diversity, prostorové a vertikální diferenciace, střídání dřevin, zpevňovat okraje sjezdových tratí.
ČÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA :	pestřejší druhová skladba stanovištně vhodných dřevin, uplatňovat estetické prvky
HOSPODÁŘSKÝ TVAR :	les vysoký
OBMYTÍ - střední věk obnovní fáze :	podle SLT a HS
OBNOVNÍ DOBA - předpokládaná délka obnovní fáze :	podle SLT a HS
HOSPODÁŘSKÝ ZPŮSOB :	násečný - podrostní
OBNOVNÍ POSTUP :	Preference jemnějších hospodářských způsobů a přirozené obnovy • tvořit zvlněné okraje, malé porosty, ponechávat kvalitní, případně esteticky působící výstavy • míšení dřevin skupinovitě, hloučkovitě, eventuelně jednotlivě • prostorová výstavba co nejvíce diferencovaná, účelový výběr
ZALESNOVÁNÍ, PŘIROZENÁ OBNOVA :	umělá : sadba jamková, nepravidelný spon zakládat stromořadí – BK, KL, BR, JŘ, MD, přirozená obnova vhodných dřevin
VÝCHOVA POROSTŮ :	zaměření : estetika, stabilita
	mláde p. : intenzivní zásahy, podpora předrostů a vtroušených dřevin ve skupinách i jednotlivě, ve vybraných partiích volnější zápoj
	dospívající : intenzivní zásahy, uvolňování vybraných stromů, místy je přípustný rozvolněný zápoj
BEZPEČNOST PRODUKCE :	podle stanovištních poměrů a porostního typu, zvýšené nebezpečí požáru, vandalismu, při lyžování v kulturách poškozování výsadeb
OPATŘENÍ OCHRANY LESA :	zapláštit okraje lesa, ohraničit sjezdové tratě, osvěta
OPATŘENÍ V PĚSTEBNÍ ČINNOSTI :	zohledňují se kritéria v tomto pořadí : stabilita porostů - estetika - kvalita
OPATŘENÍ V TĚŽEBNÍ ČINNOSTI :	požadavek na šetlivé vykonávání prací s ohledem na přírodní prostředí práce provádět mimo hlavní rekreační sezonu, odstranění těžebního odpadu
OPATŘENÍ V OSTATNÍCH ČINNOSTECH :	výstavba rekreačních prvků a staveb podle projektu KRNP
MELIOŘACE :	asanace erozních rýh, údržba recipientu
CESTNÍ SÍŤ :	asanace rýh vzniklých těžbou a dopravou, případně rozšíření podle projektu
PRVKY ÚSES :	při souběhu obou funkcí : preference pěstebních zásad podle ÚSES • nepoužívat geograficky nepůvodní dřeviny, asanace stromů ohrožujících návštěvníky, čistota lesa ve frekventovaných partiích



Optimalizace rekreační funkce lesů Estetizace

Údržba cestní sítě, potěžební úprava
pracoviště – úklid těžebního odpadu, úprava
poškozeného terénu

Úmyslné zásahy

- ponechávání soliterních dřevin a bioskupin
- úprava porostních okrajů
- úprava křižovatek lesních komunikací
- tvorba palouků



Optimalizace rekreační funkce lesů Technická vybavenost

Nejdůležitější technické vybavení lesa pro zvýšení
jeho rekreačního efektu – síť komunikací

Zařízení k odpočinku a piknikům

- lavice, stoly, (ohniště)
- přístřešky
- prvky pro dětské hry
- sportovní prvky
- naučné stezky
- sporadicky – sociální a hygienická zařízení

Rozmístění v závislosti na kategorii rekreačně
využívaných lesů – nejvíce parkové lesy

