

**LESNÍCKY VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVOLEN**  
LOS Lesnícka ochrannárska služba  
T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen

---

***Projekt ochrany lesa  
na území ŠL TANAP-u po vetrovej kalamite  
zo dňa 19. 11. 2004***

Realizačný projekt

Zostavil: Milan Zúbrik<sup>1</sup>

Dušan Brutovský<sup>1</sup>, Jozef Bučko<sup>1</sup>, Ján Ferenčík<sup>3</sup>, Slavomír Findo<sup>1</sup>,  
Peter Fleischer<sup>5</sup>, Pavol Hlaváč<sup>2</sup>, Rastislav Jakuš<sup>4</sup>,  
Karol Kaliský<sup>6</sup>, Peter Kaštier<sup>1</sup>, Milan Kodrík<sup>2</sup>, Bohdan Konôpka<sup>1</sup>,  
Jozef Konôpka<sup>1</sup>, Milan Koreň<sup>4</sup>, Andrej Kunca<sup>1</sup>, Július Novotný<sup>1</sup>, Martin Pavlík<sup>2</sup>,  
Štefan Pavlík<sup>2</sup>, Rastislav Raši<sup>1</sup>, Marek Turčáni<sup>1</sup>, Jozef Vakula<sup>1</sup>

Riešiteľské pracoviská:

<sup>1</sup>Lesnícky výskumný ústav Zvolen /Lesnícka ochrannárska služba

<sup>2</sup>Technická univerzita Zvolena / Katedra ochrany lesa

<sup>3</sup>Štátne lesy TANAP-u

<sup>4</sup>Ústav ekológie lesa SAV Zvolen

Konzultačné pracoviská:

<sup>5</sup>Výskumná stanica ŠL TANAP-u

<sup>6</sup>Štátna ochrana prírody / Správa TANAP-u

Zvolen, apríl 2005

## **OBSAH**

1. Úvod
2. Analýza stavu faktorov ovplyvňujúcich situáciu vo výskyte podkôrneho hmyzu v TANAPE
  - 2.1. Kľúčové druhy podkôrneho hmyzu
  - 2.2. Celkové zhodnotenie trendov v zdravotnom stave lesov TANAP-u
  - 2.3. Populačná hustota podkôrníkov v TANAP-e od roku 2000 s osobitným dôrazom na poškodené územie v roku 2004
  - 2.4. Dôležité charakteristiky kalamity zo dňa 19. novembra 2004 z pohľadu riešenia situácie s podkôrnym hmyzom
    - 2.4.1. Charakteristika kalamity vzhľadom na stupne ochrany
    - 2.4.2. Charakteristika kalamity vzhľadom na drevinové zloženie
    - 2.4.3. Charakteristika kalamity vzhľadom na geografické rozmiestnenie
    - 2.4.4. Charakteristika kalamity vzhľadom na štruktúru kalamity
    - 2.4.5. Charakteristika kalamity vzhľadom na technologické polia
    - 2.4.6. Rozmiestnenie skladov.
  - 2.5. Analýza faktorov ovplyvňujúcich stabilitu porastov
  - 2.6. Strategické zámery ochrany lesa proti vetru v TANAP-e
    - 2.6.1. Polomové plochy z novembra 2004
    - 2.6.2. Ostatné porasty, ktoré vietor v novembri 2004 nepoškodil (resp. poškodil len čiastočne)
    - 2.6.3. Kritériá na zaradenie lesných porastov do stupňov ohrozenia vetrom
    - 2.6.4. Rámcový návrh na využitie stupňov ohrozenia lesných porastov vetrom v praxi
3. Prognóza vývoja populácie podkôrníkov v Tatrách
4. Opatrenia ochrany lesa proti podkôrnemu hmyzu
  - 4.1. Hlavné zásady pre realizáciu opatrení
  - 4.2. Technológie
    - 4.2.1. Feromónové odparníky a lapače
    - 4.2.2. Lapáky
    - 4.2.3. Otrávené navnadené lapáky
    - 4.2.4. Vnadenie kmeňov
      - 4.2.4.1. Vnadenie kmeňov v kalamitisku
      - 4.2.4.2. Vnadenie hromád
    - 4.2.5. Manažment štompov
    - 4.2.6. Asanácia hmoty odchádzajúcej z kalamitiska
    - 4.2.7. Vyhľadávanie napadnutých stromov a zvyškov po ťažbe
    - 4.2.8. Asanácia kmeňov
      - 4.2.8.1. Asanácia odkôrnením
      - 4.2.8.2. Asanácia pozemným chemickým postrekom
      - 4.2.8.3. Asanácia hmoty - letecké ošetrovanie
    - 4.2.9. Asanácia zvyškov po ťažbe
    - 4.2.10. Obranné opatrenia na skládkach, odvozných miestach skladoch pre dlhodobé skladovanie dreva
  - 4.3. Stratégie
5. Podrobný plán opatrení proti podkôrnemu hmyzu podľa regiónov a území
6. Rámcové opatrenia ochrany lesa proti hubovým patogénom
  - 6.1. Ohrozenie drevín jednotlivými druhmi húb
  - 6.2. Ochrana drevín proti komplexu patogénnych húb podľa vymedzených stupňov ochrany
7. Náklady na obranné opatrenia
8. Monitoring postupu prác a monitoring rozvoja populácií podkôrníka
  - 8.1. Zmocnenci pre podkôrníky
  - 8.2. Centrum riadenia spracovania a predaja hmoty (ŠL TANAP)
  - 8.3. LOS Banská Štiavnica
  - 8.4. Riešitelia projektu „Stratégia ochrany lesa...“
  - 8.5. Letecké a satelitné scény
  - 8.6. Vyhodnocovanie účinnosti opatrení
9. Riziká
10. Podporné vedecko-výskumné aktivity
11. Odporúčaná literatúra
12. Prílohy

## 1. ÚVOD

Dňa 19. novembra 2004 medzi 15<sup>00</sup> a 20<sup>00</sup> hodinou preniklo na územie SR mimoriadne silné vzdušné prúdenie v sile orkánu. V lesoch, najmä stredného a severného Slovenska spôsobilo kalamitu na výmere takmer 330 tis. ha. Celkový objem dreva zlomených alebo vyvrátených stromov predstavuje okolo 4,96 mil. m<sup>3</sup>, z toho v štátnych lesoch 4,01 mil. m<sup>3</sup> v neštátnych lesoch 0,95 mil. m<sup>3</sup>.

Je všeobecne známe, že kalamity spôsobené abiotickými činiteľmi sú primárnym faktorom, ktorý spúšťa reťazec ďalších udalostí. Jednou z najnebezpečnejších je **premnoženie podkôrneho hmyzu**. Podkôrny hmyz, predovšetkým lykožrút smrekový *Ips typographus* L. potrebuje pre svoj vývoj odumierajúce drevo v ktorom je schopný počas jednej sezóny znahonásobiť svoju početnosť, a to až do takej miery, že je následne schopný napadnúť aj zdravé stromy, ktoré za normálnych okolností sú schopné ubrániť sa tlaku škodcov. História ponúka mnoho príkladov, keď nevykonanie obranných opatrení proti podkôrnemu hmyzu, často aj na menších územiach, spôsobilo katastrofálne problémy na tisícoch hektároch smrečín (napr. oblasť Šumavy v ČR).

Jedným z opatrení MP SR, ktoré má smerovať k zmierneniu súčasných a zabráneniu následných škôd vetrovej kalamity bolo rozhodnutie ministra zo dňa 30. 11. 2004 spracovať tri projekty – projekt spracovania kalamitného dreva, projekt revitalizácie územia a projekt ochrany lesov.

**Cieľom tohto realizačného projektu je navrhnuť opatrenia ktoré znížia riziko premnoženia podkôrneho hmyzu v porastoch rozvrátených kalamitou, ako aj v okolitých porastoch na minimum, a to pri zohľadnení široko ponímaných aspektov, osobitne ustanovení zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, resp. nadväzných rozhodnutí vydaných orgánmi štátnej správy .**

Projekt navrhuje opatrenia pre rok 2005 a rámcovo vymedzuje postupy do konca roku 2006. Vzhľadom na očakávaný dynamický vývoj gradáciu škodcov bude k 15. 7. 2005 vypracovaná aktualizovaná verzia projektu, ktorá by mala zohľadniť aktuálnu situáciu v stave spracovania kalamity, vývoja populácií podkôrneho hmyzu, prípadne ďalšie skutočnosti.

Gestorovaním projektu ochrany lesa bol poverený LVÚ Zvolen. Vzhľadom na vážnosť situácie sa do projektu zapojili aj ďalšie inštitúcie, zaoberajúce sa problematikou ochrany lesa - Technická univerzita Zvolen (Katedra ochrany lesa), Štátne lesy TANAP-u (Výskumná stanica ŠL TANAP-u), Štátna ochrana prírody (Správa TANAP-u), Ústav ekológie lesa SAV Zvolen. Chcem poďakovať všetkým pracovníkom, ktorý sa do projektu zapojili. Okrem vyššie menovaných inštitúcií tiež pracovníkom ochranných obvodov Podbanské, Štrbské Pleso, Vyšné Hágy, Dolný Smokovec, Tatranská Lomnica a Kežmarské Žľaby, s ktorými sme konzultovali navrhnuté predbežné opatrenia.

Ing. Milan Zúbrik, PhD.

## 2. ANALÝZA STAVU FAKTOROV OVPLYVNÚJÚCICH SITUÁCIU VO VÝSKYTE PODKÔRNEHO HMYZU V TANAPE

### 2.1. KEÚČOVÉ DRUHY PODKÔRNEHO HMYZU

Hlavné druhy škodcov	Vedľajšie druhy škodcov
Bude proti nim zameraná väčšina ochranných opatrení.	Bude sa monitorovať ich stav. Špeciálne opatrenia sa proti nim budú vykonávať len lokálne a v obmedzenom rozsahu. Za určitých špecifických podmienok však môže dôjsť k ich premnoženiu a vtedy bude potrebné obranné opatrenia zintenzívniť.
Lykožrút smrekový <i>Ips typographus</i> L. Lykožrút lesklý <i>Pityogenes chalcographus</i> L.	Lykožrút smrečinový <i>Ips amitinus</i> Eich. Drevokaz čiarkovaný <i>Trypodendron lineatum</i> Ol.

#### Lykožrút smrekový *Ips typographus* L. [Coleoptera, Scolytidae]

**Opis druhu a jeho vývojových štádií:** Imágo je valcovitého tvaru, hnedočierneho sfarbenia, dĺžky 4,2 - 5,5 mm. Krovky sú zakončené zrázom s matnou priehľabinou, so 4 párami zubov na jej okraji. Najväčší z nich je tretí zhora a sú navzájom od seba približne rovnako vzdialené. Na krovkách sú bodkované ryhy a priestor medzi nimi je v chromátovej časti hladký, bez bodiek. Tykadlá sú žlté a na paličke majú ohnuté švy. Larva je biela, s hnedou hlavou, mierne ohnutá, beznohá, dospelá meria 5 - 6 mm. Rovnako veľká je aj biela voľná kukla, ktorá má na spodnom konci dva trne.

**Bionómia:** Imága nalietajú hlavne na ležiace zlomy, vývraty, chradnúce a oslabené smrek, pri premnožení tiež na zdravé stromy. Najprv vniká pod kôru samček, za ním prichádzajú 2-3 samičky, ktoré vyhrádzajú v lyku 6 - 12 cm dlhú materskú chodbu v smere osi kmeňa a na jej oboch stranách ukládajú do zárezov vajíčka. Z nich vyliahnuté larvičky vyhrádzajú kolmo na materskú chodbu svoje chodby, ktoré sa stále rozširujú a končia kuklovou kolískou. Mladé imágo po vykonaní zrelostného žeru opúšťa miesto vyliahnutia okrúhlym otvorom v kôre. Má 2-3 rojenia v roku.

**Opis poškodenia:** Napadnuté smrek sú charakteristické zmenou sfarbenia ihličia. To postupne žltne, hnedne, resp. hrdzavie. Neskôr v strednej a hornej časti kmeňa opadáva kôra. Prítomné sú charakteristické požerky. Pri veľmi silnom napadnutí môže dochádzať k opadu kôry aj bez zmeny farby ihličia. Poškodené stromy sú obvyčajne sústredené do skupín, ohnisk poškodenia.

**Hostiteľské dreviny:** Smrek obyčajný *Picea abies* (L.) Karst. vo výnimočných prípadoch aj niektoré druhy borovic *Pinus* spp. (napr. borovica limbová *Pinus cembra* L.) a iné ihličnany.

**Ohrozené porasty a územia:** Najviac sú ohrozené smrekové porasty nad 60 rokov, poškodené vetrovými a snehovými polomami, resp. oslabené suchom, hubovitými ochoreniami a pod. Veľká ekologická prispôsobivosť umožňuje tomuto škodcovi existenciu v strednej Európe od nížinných až do vysokohorských polôh.

**Čas a spôsob kontroly:** Pri kontrole a obrane sa vychádza, v zmysle STN 48 2711 „Ochrana lesa proti hlavným druhom podkôrneho hmyzu na ihličnatých drevinách“, zo stavu populácie škodcu. Pri základnom stave (latencii) sa výskyt škodcu kontroluje pochôdkami alebo pomocou feromónových lapačov alebo lapákov. Pri zvýšenom stave sa výskyt kontroluje pomocou feromónových lapačov alebo lapákov vo všetkých porastoch nad 60 rokov (pri kalamitnom premnožení podľa potreby aj v porastoch mladších) so zastúpením smreka viac ako 20 %. Feromónové lapače alebo lapáky sa umiestňujú na najohrozenejšie miesta, a to najmenej 1 lapač alebo lapák na 5 ha. Pri obrane sa sieť lapačov zariadení zahusťuje a v prípade feromónovej metódy boja sa používajú lapačové bariéry.

#### **Vývojový diagram:**

ŠTÁDIUM	jan	feb	mar	apr	máj	jún	júl	aug	sep	okt	nov	dec
Vajíčko												
Aktívna larva												
Pasívna larva												
Kukla												
Aktívne imágo												
Pasívne imágo												
Kontrola												
Obranný zásah												

### **Lykožrút lesklý *Pityogenes chalcographus* L. [Coleoptera, Scolytidae]**

**Opis druhu a jeho vývojových štádií:** Telo imága je krátko valcovité, hnedočierné (štít čierny, krovky hnedasté), lesklé a 1,6 - 2,8 mm dlhé. Koniec kroviek je pozdĺž švu prehĺbený. Na okrajoch sa nachádzajú tri ostré kužeľovité zúbky (samček) alebo drobné hromádofčeky (samička). Larvy sú beznohé, biele, s hnedastou hlavou, veľké 2,5 - 3 mm.

**Bionómia:** Je to polygamný druh. Rojí sa na jar v apríli a v máji. Za samčekom do snubnej komôrky prichádza 3-6 samičiek, ktoré po oplodnení vyhrývajú hviezdovitro rozložené materské chodby. Vyliahnuté larvičky vedú svoje chodby kolmo od materskej a zakončia ich kuklovou kolískou v lyku, pri tenkej kôre aj v beli. Má 2 až 3 generácie počas roka.

**Opis poškodenia:** L. lesklý osídľuje vetvy a vrcholce zrúbaných alebo vyvrátených, ale aj oslabených smrekov a často aj borovic, najmä miesta s tenšou kôrou. Pri premnožení sa môže stať aj primárnym škodcom celkom zdravých stromov v 10 - 40 ročných porastoch. Stromy usychajú postupne od vrcholca. Pod kôrou možno nájsť typické viacramenné požerky.

**Hostiteľské dreviny:** Smrek obyčajný *Picea abies* (L.) Karst. ale často sa zistil aj pod kôrou borovic *Pinus* spp. a smrekovca opadavého *Larix decidua* Mill. Vo vysokých polohách žije aj na kosodrevine *Pinus mugo* Turra.

**Ohrozené porasty a územia:** Sú nimi najmä mladé lesné porasty smreka a borovice, kde došlo k snehovým alebo námrazovým vrcholcovým zlomom alebo porasty, susediace s rubnými porastami, v ktorých sa neurobila dôkladná asanácia ťažbových alebo kalamitných zvyškov (konáre a vrcholce). U nás ide o veľmi rozšíreného škodcu, ktorý napáda hlavne smrek a to od najnižších polôh až po hornú hranicu lesa.

**Čas a spôsob kontroly:** Podrobné zásady ochrany proti tomuto škodcovi uvádza STN 48 2711 „Ochrana lesa proti hlavným druhom podkôrneho hmyzu na ihličnatých drevinách“. Výskyt l. lesklého sa kontroluje rovnako ako výskyt l. smrekového: vizuálne, lapákmi alebo feromónovými lapačmi.

#### **Vývojový diagram:**

ŠTADIUM	jan	feb	mar	apr	máj	jún	júl	aug	sep	okt	nov	dec
Vajičko												
Aktívna larva												
Pasívna larva												
Kukla												
Aktívne imágo												
Pasívne imágo												
Kontrola												
Obranný zásah												

## **2.2. CELKOVÉ ZHODNOTENIE TRENDOV V ZDRAVOTNOM STAVE LESOV TANAP-U**

### *Metodika*

Podkladom pre spracovanie boli informácie o zdravotnom stave lesov z LHP a ďalšie dátové údaje ktoré poskytli pracovníci ŠL TANAP-u, ďalej štatistické výkazy LOS „L116“ o výskyte škodlivých činiteľov, údaje z písomných materiálov z rokovaní a ďalšie literárne zdroje. Údaje do projektu poskytli Lesoprojekt Zvolen, Výskumná stanica TANAPu, ŠOP Správa TANAPu, Štátne lesy TANAP-u a LOS Banská Štiavnica.

Získané údaje boli spracované programom Arc Wiev a Arc Info, ďalej tabuľkovým procesorom Windows Excel 2000 a ďalším počítačovým softwearom.

### *Situácia*

V lesoch, ktoré spravujú Štátne lesy TANAP-u je možné od roku 1990 pozorovať permanentný trend nárastu kalamitných ťažieb. Situáciu dokumentuje obr. č. 1. V roku 2003 bol objem náhodných ťažieb vyše 130 000 m<sup>3</sup>. Ak by uvedený trend pokračoval, okolo roku 2008 by sa náhodné ťažby mohli pohybovať už štandardne na úrovni 120 000 m<sup>3</sup>. Dnes už vieme, že roky 2005 a 2006 budú z tohto pohľadu mimoriadnymi, pretože náhodné ťažby sa budú pohybovať na úrovni 1-1,5 milióna m<sup>3</sup>.

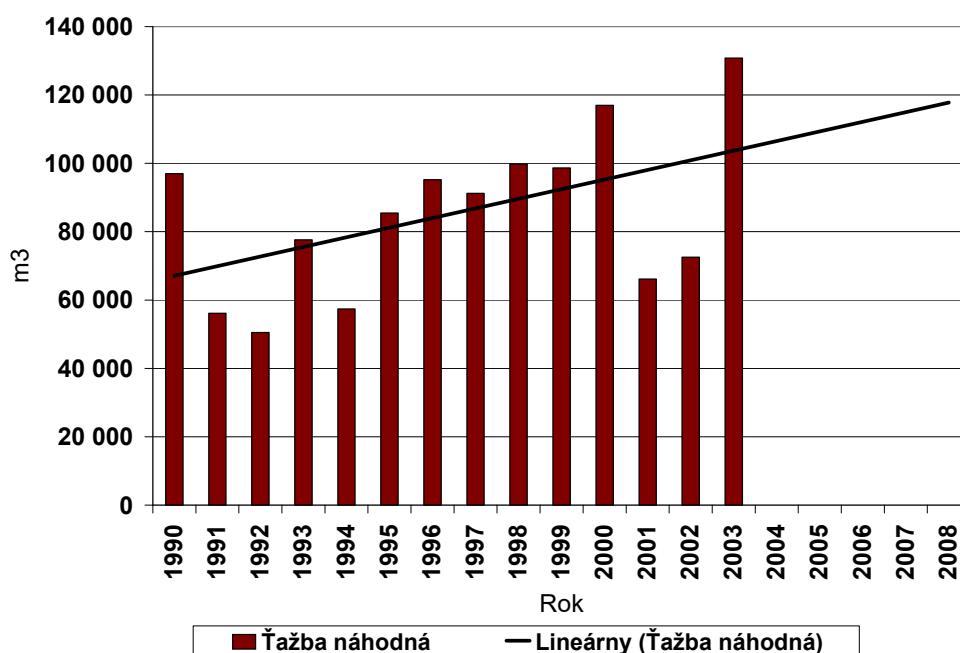
Náhodné ťažby majú rozhodujúci podiel na celkových ťažbách. V uvedenom období predstavovali 78,8-99,6% (priemerne 86,4%) celkových ťažieb.

Príčiny vysokého objemu náhodných ťažieb je treba hľadať v pôsobení primárnych a sekundárnych škodlivých činiteľov.

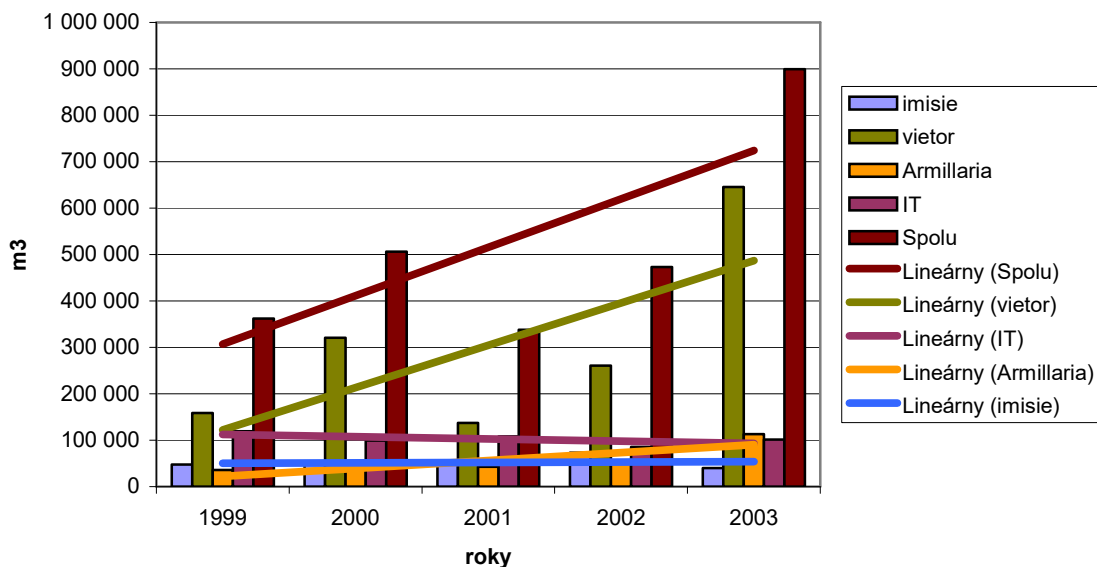
Ak zhodnotíme pôsobenie vybraných škodlivých činiteľov – vietor, lykožrút smrekový (IT), imisie, a huby rodu *Armillaria* zistíme, že podiel náhodných ťažieb radikálne stúpa najmä v ostatných piatich rokoch. Najvýznamnejším činiteľom je vietor, ktorý napríklad v roku 2003 poškodil v širšom regióne Tatier (v okresoch Poprad, Kežmarok, Liptovský Mikuláš, Stará Ľubovňa, údaje podľa tlačív L116) lesné porasty s objemom 650 000 m<sup>3</sup> dreva (obr. 2).

Vietor v tatranskej oblasti patrí tradične k najvýznamnejším škodlivým faktorom. Najväznejšie následky zanecháva studený padavý vietor typu bóra, ktorý sa tu od roku 1915 zopakoval šesťkrát. Pri kalamite, ktorú spôsobil v novembri 2004 padlo pritom viac hmoty ako vo všetkých predchádzajúcich dohromady (obr. 4). Pri vysvetľovaní privysokej intenzity tejto udalosti, resp. jej nevídaných dôsledkov na lesoch je potrebné naše úvahy odvíjať od troch momentov:

- od existencie vysokých drevných zásob v lesných porastoch,
- podobne ako v prípade povodní, od možnosti existencie 100 alebo 500 ročných cyklov extrémne silných vetrov typu tatranská bóra (doterajší historicky známy časový rad je pre toto tvrdenie relatívne krátky),
- od stupňovania sa účinkov tatranskej bóry v súlade s trendom globálnych klimatických zmien.

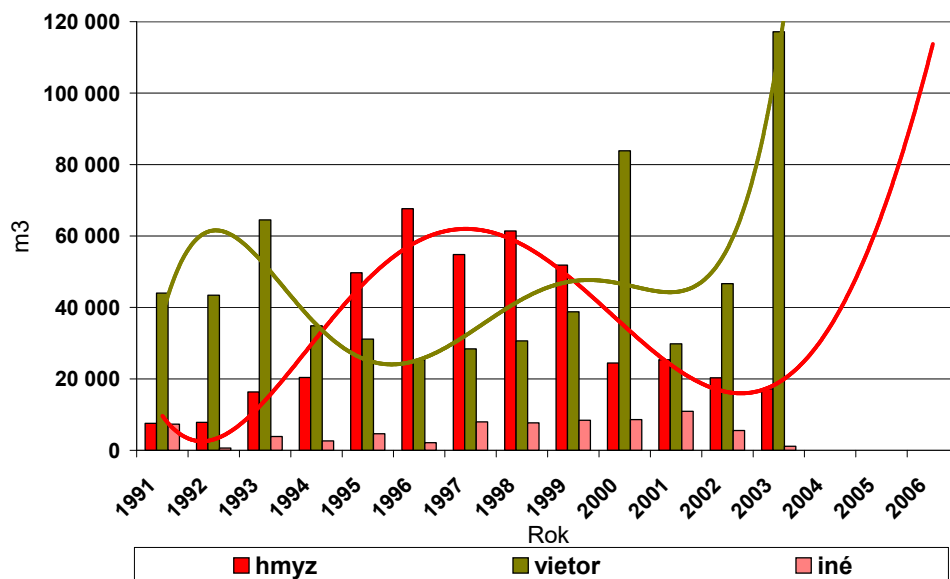


Obrázok 1. Objem náhodných ťažieb v TANAP-e s lineárnym trendom vývoja do roku 2008 (graf nezohľadňuje situáciu po 19. nov. 2005)..

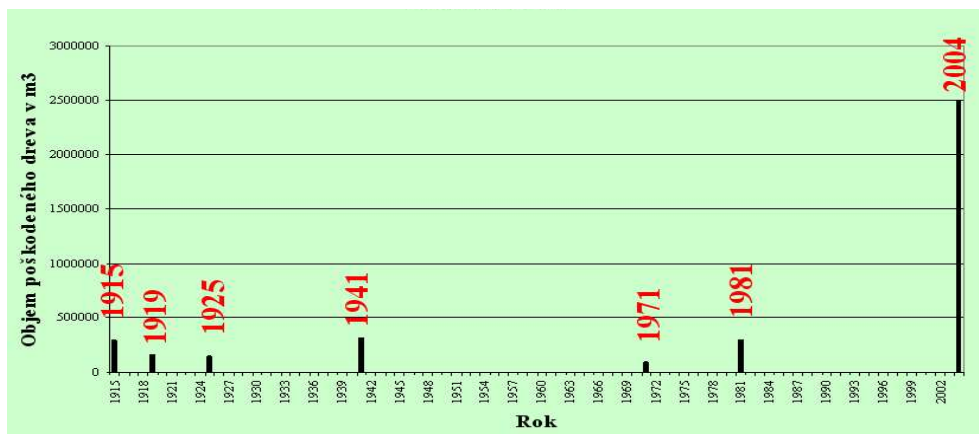


**Obrázok 2.** Aktivita jednotlivých škodlivých činiteľov v širšom regióne Tatier (okresy Poprad, Kežmarok, Liptovský Mikuláš, Stará Ľubovňa, údaje podľa tlačív L116) vyjadrená objemom kalamitnej hmoty.

Pojem „bóra“ (studený padavý vietor) zaviedol do tatranskej spisby J. Mrkos (1925). Odvtedy je súčasťou tatranskej lesníckej terminológie. Príčinou je prechod tlakovej níže, južne od Tatier, ktorý sprevádza silné severozápadné prúdenie studeného arktického vzduchu. Studená vzduchová hmota sa pred horskou prekážkou (na severnej strane Tatier) na čas zastaví a nahromadí, zatiaľ čo južne od Tatier je ešte teplý vzduch. Po dosiahnutí vrcholu horskej prekážky búrlivo padá na záveternú stranu a v nadmorských výškach, hlavne od 800 do 1200 m n. m. spôsobuje katastrofálne škody (obr. 5). Príznačná nárazovitosť tohto vetra súvisí s pulzačným spôsobom hromadenia vzduchu na náveternej strane.



**Obrázok 3.** Objem vetrovej a podkôrnikovej kalamity v TANAPe s polynomickým trendom vývoja do roku 2006 (graf nezohľadňuje situáciu po 19. nov. 2005).

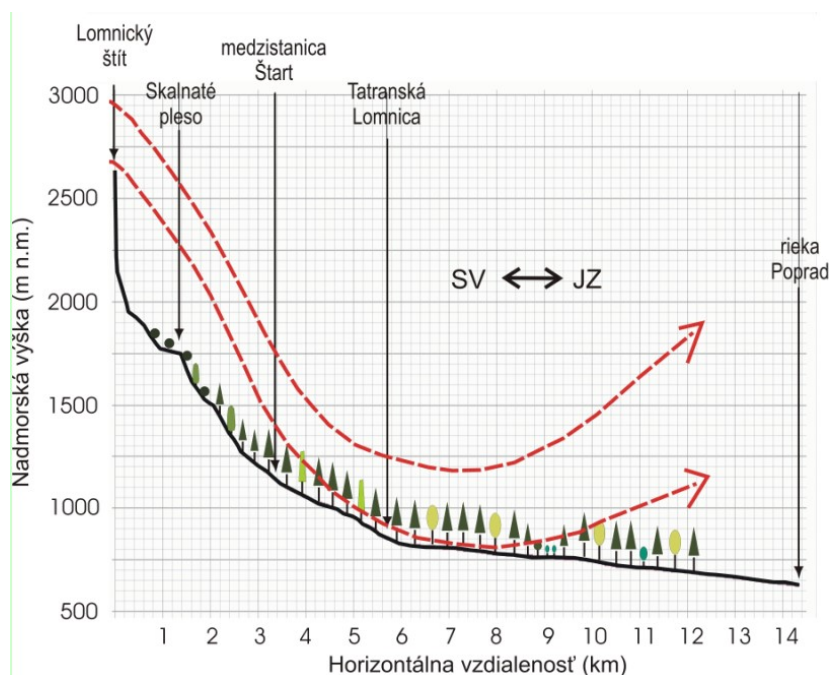


Obrázok 4. Vetrové kalamity v Tatrách chronologicky od roku 1915.

Kalamity primárnych činiteľov vyvolávajú v lesných porastoch zvýšenie aktivity sekundárnych škodcov. Dôkazom tohto tvrdenia z ostatných rokov je napríklad gradácia podkôrneho hmyzu, najmä lykožrúta smrekového *Ips typographus* a lykožrúta lesklého *Pytiogenes chalcographus* v rokoch 1995-1997, ktorú sa v najviac ohrozených lokalitách podarilo zvládnuť iba vďaka vynaloženiu enormného úsilia (napr. oblasť Javoriny).

Extrémne vhodné podmienky pre vývoj podkôrneho hmyzu v celej strednej Európe vznikli v roku 2003. Oproti roku 2002 zaznamenali napríklad v Českej republike päťnásobný nárast kalamitnej podkôrnikovej hmoty (Soukup a kol. 2004).

V tatranskej oblasti prispeli k premnoženiu podkôrneho hmyzu veterné kalamity v zime 2002-2003. Situácia sa opakovala v októbri a novembri 2003, v dôsledku čoho koncom roka 2003 bolo v LHC Vysoké Tatry v porastoch 44 762 m³ napadnutého dreva (Líška a kol. 2004).



Obrázok 5. Schéma profilom bóry na transekte Lomnický štít – Tatranská Lomnica



S úmyslom odvrátiť hroziacu podkôrníkovú kalamitu v roku 2004 v súlade s predpismi o správnom konaní podali Štátne lesy Tatranského národného parku dňa 12. 12. 2003 žiadosť o povolenie výnimky podľa §16, od. 1 Zákona 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny na spracovanie kalamitnej hmoty. Postihnuté porasty sa totiž nachádzali v piatom stupni ochrany a spracovanie kalamity sa mohlo vykonať len na základe povolenia. Po sérii rokovaní vydalo dňa 3. 3. 2004 MP ŽP rozhodnutie, podľa ktorého sa postupovalo nasledovne. Územie TANAP-u sa rozdelilo do potencionálnych zón „A“ a „B“. Hmota v porastoch v zóne A s objemom 22 286 m<sup>3</sup> sa ponechala na mieste, hmotu s objemom 22 476 m<sup>3</sup>, v zóne B bolo možné bez použitia chemickej asanácie spracovať. Hmotu bolo možné odkôrniť a odvieť z porastov. Povolené bolo nasadenie feromónových lapačov.

Pri ponechaní vyššie uvedených objemov kalamitného dreva bez spracovania hrozilo, že v roku 2004 dôjde k výraznému zvýšeniu početnosti podkôrneho hmyzu, a to až na úroveň 2 násobku, pri optimálnych podmienkach až 4 násobku z roku 2003. Prognózy pre rok 2004 z okolitých štátov (Poľsko a ČR) boli veľmi podobné a uvádzali „...podobne ako v okolitých krajinách hrozí v roku 2004 rozsiahla podkôrníková kalamita“ (Soukup a kol. 2004, Grodzki 2004).

V roku 2004 však bolo pomerne chladné a vlhké počasie, ktoré obmedzilo intenzitu rojenia podkôrníkov. Podkôrny hmyz však zostal v mnohých porastoch naďalej prítomný. Dnes sa nachádza roztrúsene v mnohých porastoch a z časti prezimováva vo vývratoch a zlomoch v kalamitisku.

Vyššie uvedená charakteristika stavu a vývoja zdravotného stavu lesa platí pre celý širší región Vysokých Tatier (okresy Poprad, Kežmarok, Liptovský Mikuláš, Stará Ľubovňa - územie s celkovou výmerou 198 tis. ha).

### **2.3. POPULAČNÁ HUSTOTA PODKÔRNIKOV V TANAP-E OD ROKU 2000 S OSOBITNÝM DÔRAZOM NA POŠKODENÉ ÚZEMIE V ROKU 2004**

Výskyt drevnej hmoty napadnutej podkôrným hmyzom v TANAP-e sa od roku 2000 pohyboval na priemernej ročnej úrovni cca 25 000 m<sup>3</sup>, čo predstavuje cca 25% z celkových náhodných ťažieb. Presné údaje udáva tabuľka č. 1.

**Tabuľka 1. Situácia vo výskyte podkôrneho hmyzu v TANAP-e v rokoch 2000-2004**

Rok	Evidovaný objem hmoty napadnutej podkôrným hmyzom v m <sup>3</sup>	Počet porastov, v ktorých bol evidovaný výskyt podkôrneho hmyzu
2000	24495,57	571
2001	27618,14	890
2002	21080,44	620
2003	17436,61	409
2004	93561,04	1143

#### *Rok 2003*

Celkove bola v roku 2003 zaregistrovaná podkôrníková kalamita v 409 porastoch s celkovou výmerou 3427 ha (tab.1). Najviac porastovej plochy zaberala kalamita o rozsahu 1 – 10 m<sup>3</sup> na ha (obr.6).

Extrémne silný výskyt bol v zmysle kritérií v 18 porastoch s výmerou 86 ha (2,5% z celkovej výmery). Podľa grafického zobrazenia na obr. 6 sa extrémne silné ohrozenie vyskytuje

v rozptýlených enklávach, ktoré sa nachádzajú v NPR Pod Čerchľou, Pavlová, Bor, v SZ časti Belianskych Tatrách a v JV častiach NPR Studené Doliny a Velická dolina. Silný stupeň ohrozenia sa zaznamenal v 160 porastoch (39% z celkového počtu) s výmerou 1310 ha (38% z celkovej výmery). Okrem už spomínaných NPR sa tento stupeň ohrozenia vyskytol aj v NPR Grapa, Goliášová, vo veľkej časti NPR Mokriny, v S časti NPR Bielovodská a Javorová dolina, v JV časti NPR Skalnatá dolina a v SZ časti NPR Mraznica. Stredný stupeň ohrozenia sa zaznamenal v 201 porastoch s plochou 1875 ha (55%). Vyskytol sa najmä v severnej časti NPR Bielovodská dolina, v západnej časti Belianskych Tatier, v SV časti NPR Mokriny, v JV častiach NPR Studené doliny, dolina Bielej vody, Velická, Batizovská a Štôlska dolina a v malých rezerváciách Pramenisté a Poš. Celkom možno za kalamitný považovať stav v 379 porastoch s celkovou výmerou 3270 ha. Malé a veľmi malé ohrozenie sa vyskytuje celkom v 30-tich porastoch s výmerou 156 ha (4,5%) a je lokalizované roztrúsene v severnej časti Bielovodskej doliny, Belianskych Tatier a JV častiach NPR Mokriny, Velická, Batizovská a Štôlska dolina.

**Obrázok 6. Objem kalamitného dreva v m<sup>3</sup>/ha vo vybraných porastoch so zastúpením smreka (celý TANAP).**

Celkovo možno charakterizovať za najkritickejšie územia z hľadiska výskytu podkôrneho hmyzu v roku 2003 malé NPR v severnej časti územia TANAP-u, najmä NPR Mokriny, Pramenište a JV časti NPR Studené doliny, dolina Bielej vody, Skalnatá, Velická, Batizovská a Štôlska dolina.

#### *Rok 2004*

Presné údaje o výskyte podkôrneho hmyzu za rok 2004 sa práve spracovávajú. Predbežné údaje, ktoré máme k dispozícii vychádzajú z analýzy vykonanej pred novembrovou veternou kalamitou. Vyplýva z nich, že chladné a vlhké počasie v roku 2004 síce mierne zabrzdlilo napredovanie podkôrníkovej kalamity, ale aj napriek tomu aj v roku 2004 došlo k problémom s podkôrným hmyzom. Vyskytli sa nové aktívne chrobačiare a miestami došlo k plošnému napadnutiu porastov.

Výskyt podkôrneho hmyzu sa v ostatnom čase koncentroval najmä do javorinskej oblasti (ochranný obvod -o.o. Javorina a Podspády) a do východnej časti Vysokých Tatier (o.o. Tatranská Lomnica a Kežmarské Žľaby). Povedľa o.o. Podbanské, Štrbské Pleso, Vyšné Hágy a Dolný Smokovec patrí územie o.o. Tatranská Lomnica a Kežmarské Žľaby k oblasti, ktorá bola najviac poškodená vetrovou kalamitou 19. 11. 2004. Značná časť hmoty napadnutej podkôrníkmi v roku 2003-2004 dnes leží vyvrátená v kalamitiskách. V porastoch sa k 1. októbru 2004 nachádzalo 64706 m<sup>3</sup> nespracovanej podkôrníkovej kalamity.

## **2.4. DÔLEŽITÉ CHARAKTERISTIKY KALAMITY ZO DŇA 19. NOVEMBRA 2004 Z POHLADU RIEŠENIA SITUÁCIE S PODKÔRNÝM HMYZOM**

Na území TANAP-u bolo studeným padavým vetrom 19. novembra 2004 poškodených 11 970 ha (podľa aktuálnych údajov z Lesoprojektu) lesných ekosystémov a objem kalamitného dreva bol odhadnutý na 3,713 mil. m<sup>3</sup> (2 521 tis. m<sup>3</sup> v ŠL TANAP-u a 892 tis. m<sup>3</sup> v neštátnych subjektoch).

Z celkovej výmery poškodených lesných ekosystémov je vo vlastníctve štátu približne 62%, zvyšok je v súkromnom vlastníctve, z ktorého najviac postihnuté sú mesto Kežmarok, ZBU Východná, ZBU Štrba, mesto Spišská Belá a ZBU Gerlachov.

V užívaní ŠL Tanap je 9145 ha (7442 ha štátnych pozemkov + 230 ha Batizovce + 1753 ha ML Kežmarok) čo predstavuje 76% poškodenej výmery. Kalamita poškodila lesné porasty na ochranných obvodoch Podbanské, Štrbské Pleso, Vyšné Hágy, Dolný Smokovec, Tatranská Lomnica a Kežmarské Žľaby.

### **2.4.1. Charakteristika kalamity vzhľadom na stupne ochrany**

Návrh a realizáciu klasických postupov ochrany lesa komplikuje fakt, že územie poškodené vetrovou kalamitou sa nachádza v národnom parku (podľa predbežného odhadu je v 3. stupni ochrany prírody podľa zákona 543/2002 o ochrane prírody 68,9 % a v 5. stupni ochrany prírody 31,1 % postihnutého územia). Problém vyhrocujú nerovnaké postoje na spôsob manažovania lesov TANAP-u medzi niektorými orgánmi a organizáciami rezortu lesov na jednej strane a rezortu životného prostredia na strane druhej.

**Tento projekt chce v plnej miere akceptovať rozhodnutia vydané štátnou správou.**

Prvé rozhodnutia štátnej správy (vydané na žiadosť ŠL TANAP-u, ML Kežmarok) o udelení výnimiek zo zákona 543/2002 o ochrane prírody a krajiny v súvislosti s likvidáciou novembrovej kalamity boli postavené na novom návrhu členenia TANAP-u na zóny – A, B a C, na ktoré sa vzťahuje 5., 4., resp. 3. stupeň ochrany. Novšie rozhodnutia akceptujú reálny (nie navrhovaný) právny stav, tzn. existenciu vyhlásených prírodných rezervácií s istými ústupkami ohľadom pôvodne vymedzených hraníc týchto chránených území v roku 1991. Krajský úrad životného prostredia v Prešove sa pritom riadil princípom navrhnutým ŠOP – Správou TANAP-u v Tatranskej Štrbe, podľa ktorého v územiach označených 5/5 neudelil výnimku zo zákona (nedovolil zasiahnuť do rozvrátených porastov), v územiach 5/4 určil ponechať 30 % a v územiach 5/3 - 10 % kalamitného dreva. V porastoch mimo prírodných rezervácií spadajúcich do 3. stupňa ochrany neurčil obmedzenia pre spracovanie dreva prípadne jeho asanáciu.

**Obrázok 7. Zaradenie porastov podľa výnimky Krajského úradu životného prostredia v Prešove zo dňa 17. 1. 2005. Kategórie: 1 – ponechať 100% hrubiny; 2 – ponechať 30% hrubiny; 3 – ponechať 10% hrubiny; 4 – hospodárenie zodpovedajúce 3. stupňu ochrany prírody; 5 – ostatné porasty na ktoré bola požadovaná výnimka; 0 – porasty mimo kalamitiska**

**Podľa použitého princípu, bude vo veľkom počte porastov ponechané atraktívne drevo vhodné pre vývoj populácií škodcov. Existuje riziko, že v prípade vhodného počasia dôjde ku intenzívnemu náletu podkôrnika z bezsásahovej zóny do okolitých porastov kde nebude možné ani pri použití všetkých dostupných opatrení zastaviť rozširovanie gradácie škodcu.**

Vhodnejšie z pohľadu ochrany lesov nielen kalamitou poškodených ale aj okolitých porastov, by bolo ponechať na samovývoj niektoré kompaktné menšie celky a v ich bezprostrednom okolí vykonať intenzívnejšie obranné opatrenia. Riešením zostáva ponechávať v porastoch, pokiaľ to bude možné (sucháre, iné drevo ako smrekové, vyletené chrobačiare, alebo drevo inak neatraktívne pre podkôrny hmyz). V tejto situácii navrhujeme riešenie jednotlivých sporných lokalít samostatne.

**Obrázok 8. Zaradenie porastov podľa výnimiek vydaných v blízkej budúcnosti (pri dodržaní filozofie aká bola uplatnená pri udelení výnimky zo dňa 17.1.2005. Kategórie: 1 – ponechať 100% hrubiny; 2 – ponechať 30% hrubiny; 3 – ponechať 10% hrubiny; 4 – hospodárenie zodpovedajúce 3. stupňu ochrany prírody; 5 – ostatné porasty na ktoré bola požadovaná výnimka; 0 – porasty mimo kalamitiska**

#### **2.4.2.Charakteristika kalamity vzhľadom na drevinové zloženie**

Z celkovej kalamitnej hmoty (cca 2 500 tis. m<sup>3</sup>) tvorí značnú časť smrek (cca 70-75%). Smrek je z pohľadu ochrany lesa najrizikovejšou drevinou. Najnebezpečnejším variantom

z pohľadu rizika napadnutia podkôrnym hmyzom je zastúpenie smreka vyššie ako 50-60 % a vek viac ako 60 rokov.

**Obrázok 9. Ohrozenosť porastov podľa zastúpenia smreka v ŠL TANAP-u.**

**Obrázok 10. Ohrozenosť porastov podľa veku smreka v ŠL TANAP-u.**

#### **2.4.3. Charakteristika kalamity vzhľadom na geografické rozmiestnenie**

Podľa dostupných informácií boli kalamitou poškodené najmä porasty v nadmorských výškach od 800-1300 m. n. m. V minulosti bolo známe, že lykožrút smrekový, proti ktorému je nasmerovaná väčšina z pripravovaných obranných opatrení sa kalamitne premnožoval len do nadmorskej výšky 1100-1200 metrov. Vo vyšších nadmorských výškach ho miestami dokázal zastúpiť lykožrút smrečinový *Ips amitinus*. Klimatické zmeny, ktorých sme svedkami, prinášajú okrem iného aj zmeny hraníc areálov rozšírenia jednotlivých druhov hmyzu. V nedávnej minulosti sme boli svedkami toho, že *Ips typographus* obsadzoval aj najvyššie časti 6 lvs a začínal sa objavovať aj vo výškach nad 1300 m. V týchto polohách však treba počítať maximálne s jednou generáciou v roku a s časovým posunom doby rojenia. Tak isto stále trvá nebezpečenstvo substitúcie tohto druhu inými druhmi (*I. amitinus*, *Pityophthorus pityographus*, *Polygraphus poligraphus*, prípadne aj *P. chalcographus*) na vhodných lokalitách alebo v prípade realizácie intenzívneho boja zameraného na zníženie početnosti 1. smrekového. V najnižších polohách treba počítať so skorším termínom rojenia a s dvomi resp. s 2 a pol. generáciou do roka.

Dôležité je tiež expozičné postavenie porastov. Severné a severozápadné svahy môžu byť vo všeobecnosti náchylné na premnoženie podkôrnika v menšej miere ako budú južné a juhovýchodné expozície (v postihnutom území je výskyt severných a severozápadných lokalít obmedzený).

**Obrázok 11. Lokalizácia kalamitnej plochy.**

#### **2.4.4. Charakteristika kalamity vzhľadom na štruktúru kalamity**

**Pre priestorové rozmiestnenie kalamity berieme do úvahy 2 kategórie:**

- **sústredená kalamita (plošne poškodené porasty, prevažne vývraty a kmeňové zlomy)**
- **rozptýlená kalamita (pomiestne poškodené porasty, korunové zlomy)**

Prvé odhady priestorového rozmiestnenia kalamitnej plochy boli robené terénnym a leteckým prieskumom pracovníkmi ŠL TANAP bezprostredne po kalamite. Následne Topografický ústav Armády SR zabezpečil začiatkom decembra 2004 letecké meračské snímkovanie kalamitou postihnutého územia v Tatrách a v rámci mezdirezortnej spolupráce poskytol čiernobiele letecké meračské snímky v mierke približne 1:14000 rezortu pôdohospodárstva

zastúpenému Lesoprojektom Zvolen. Lesoprojekt Zvolen bol poverený pomocou snímkového podkladu spresniť hranice kalamitou postihnutého lesného územia. Výstupom je hranica kalamitnej plochy vyhodnotená k 21. 12. 2005, ktorá je doteraz (k 25. 2. 2005) poskytovaná ako oficiálna verzia Lesoprojektu Zvolen (obrázok 11). Táto hranica bola interpretovaná na snímkach s absolútnou orientáciou nižšej presnosti. V súčasnosti Lesoprojekt Zvolen spracúva upresnenú lokalizáciu kalamitných plôch na snímkach presnejšie absolútne orientovaných a s doplnením informácií podľa terénnych zistení obhospodarovateľov lesov.

**Obrázok 12. Geografické rozmiestnenie kalamity s výškovými zónami.**

**Obrázok 13. Výškové zóny.**

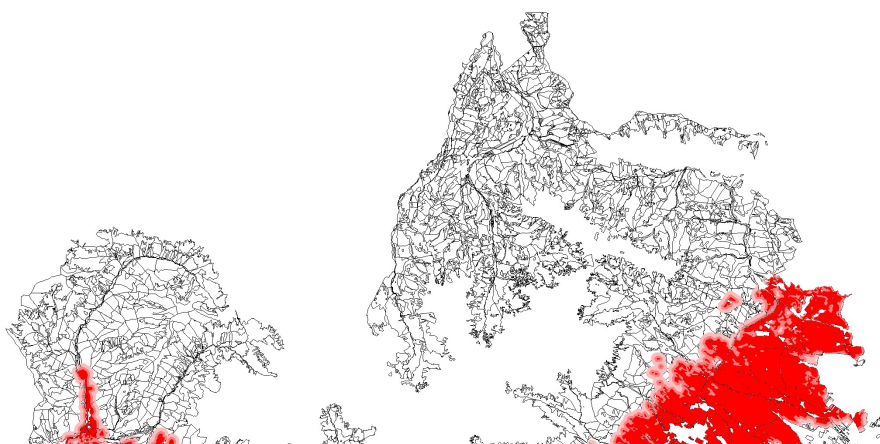
Z celkového odhadovaného objemu kalamitnej drevnej hmoty sústredená kalamita predstavuje cca 90 % a roztrúsená kalamita cca 10 %. Táto skutočnosť môže byť z ochrannárskeho hľadiska pozitívnu. Spracovanie hmoty na sústredených kalamitiskách môže byť rýchle a opatrenia na následných hodinách intenzívnejšie.

**Z pohľadu ochrany lesa sa vyžaduje prednostne spracovávať porasty v ktorých prevládajú zlomy. Tie budú atraktívne na naletenie podkôrníkmi len v roku 2005. Budú naletené najmä prvou generáciou podkôrníkov na jar 2005. Ak by sa podarilo spracovať tieto porasty ešte počas sezóny 2005 (najlepšie do júna 2005) je veľký predpoklad, že väčšina nalietnutej hmoty bude z porastov odstránená.**

**Porasty s prevahou vývrátov budú atraktívne pre nálet podkôrneho hmyzu ešte aj v roku 2006 čo sa môže využiť v manažmente boja proti podkôrníkom. Vyšší podiel vývrátov umožní využiť časť z nich koncom roku 2005 a 2006 na lapáky, pretože zrejme budú, minimálne niektoré z nich, stále atraktívne pre lykožrúta. Na druhej strane treba upozorniť, že zanedbanie ich asanácie môže skomplikovať obranné opatrenia v budúcnosti.**

**Situáciu komplikuje vysoké percento „vývrátov“. Ak zostanú vývraty v poraste v priebehu roka, odporúčame ich ponechať a využiť ako navnadené lapáky na I. smrekového a I. lesklého. Budú atraktívne v čase letného rojenia podkôrníkov, kedy môžu byť na vhodných miestach hromadne naletené podkôrníkom. Odporúčame sledovať stupeň ich obsadenia a v prípade potreby asanovať chemicky alebo spílením a odkôrnením.**

**Obrázok 14. Centrálnu časť kalamitiska tvorí sústredená kalamita s okrajovými zónami s prevahou roztrúsenej kalamity.**



#### **2.4.5.Charakteristika kalamity vzhľadom na technologické polia**

Projekt na spracovanie následkov vetrovej kalamity zo dňa 19. 11. 2004 spracovaný ŠL TANAP-u rozdelil územie kalamity podľa špecifikovaných kritérií na 97 technologických polí – blokov. Pre každé z nich tento projekt navrhuje optimálny variant spracovania (technológiu) a náhradný variant spracovania. Súčasťou prílohy projektu „Projekt na spracovanie následkov vetrovej kalamity zo dňa 19. 11. 2004“ je tabuľka s vyznačením termíny spracovania kalamity. Toto rozdelenie bolo navrhnuté ako východisko pre prvý návrh obranných opatrení proti podkôrnemu hmyzu. Tak ako bude postupovať spracovanie kalamity je možné že budú vytvorené iné rámcové bloky pre návrh opatrení pre rok 2006.

**Obrázok 16. Lokalizácia technologických polí spracovania kalamity.**

#### 2.4.6. Rozmiestnenie skladov.

Pre návrh opatrení proti podkôrnemu hmyzu je dôležitá aj schéma rozmiestnenia skladov dreva, pričom sa samozrejme ráta s jej rozšírením a s operatívnymi zmenami ich štruktúry počas roka. ŠL majú dnes k dispozícii podrobné mapy jednotlivých polí v rámci ktorých je možné plánovať aj obranné opatrenia.

**Obrázok 17. Rozmiestnenie skladov v blízkosti kalamitiska.**

### 2.5. ANALÝZA FAKTOROV OVPLYVŇUJÚCICH STABILITU PORASTOV

- Pre stabilitu porastov v uvedenom území má výrazný vplyv **výskyt podkôrneho hmyzu** (analyzovaný v časti 2.2 a 2.3.), **výskyt hubových patogénov** (najmä podpňovky, ktorá v poslednom období výrazne ovplyvňuje stabilitu porastov územia nie len Tatier.
- **Vplyv terénnych podmienok, mal v tomto prípade stimulatívny účinok** na vietor. Tamojší terén, najmä hrebene medzi Gerlachom a Jahňacím štítom sú situované kolmo na smer nebezpečných vetrov a vytvárajú podmienky na vznik prepadavých vetrov v jesennom a zimnom období.
- **Stanovištné pomery** nemajú pri lokalizácii kalamity rozhodujúci význam.
- **Nárast porastových zásob** – podľa niektorých autorov (napr. Greguš a Janík 1999) porastové zásoby narastajú na väčšine územia TANAP-u. Autori odhadli celkové zásoby vo Vysokých Tatrách pre decénium 1997-2006 o približne 70 % vyššie než tomu bolo v decéniu 1955-1964. Výrazný nárast zásob sa zistil napr. v šiestom vekovom stupni a v porastoch nad deväťdesiat rokov. Práve pri vyšších vekových stupňoch dochádza najčastejšie k vetrovým polomom.
- **Zvyšovanie podielu porastov s jednoduchou štruktúrou** možno dať do súvisu s náhlym vyťažením alebo zničením väčších plôch a následným rýchlym zalesnením. Pred druhou svetovou vojnou sa na terajšom území TANAP-u vyskytoval veľký podiel odlesnených plôch alebo riedkych lesov. Za ostatných 60 rokov sa výmera lesa výrazne zvýšila, čo je obrovským prínosom pre skvalitnenie životného prostredia v tomto národnom praku. Na druhej strane nebolo možné za takýto krátky čas a vzhľadom na pomerne rozsiahle územie vytvoriť prírode blízku štruktúru lesa.
- **Fragmentáciu lesných komplexov** spôsobili najmä predošlé vetrové kalamity. Napr. v novembri 1981 v okolí Tatranskej Lomnice padlo 200 tis. m<sup>3</sup>, a na Kežmarských Žľaboch 90 tis. m<sup>3</sup>. Viaceré vetrové kalamity boli v období rokov 1987-1990 (úhrnom asi 300 tis. m<sup>3</sup>). Na jeseň roku 2002 sa na niekoľkých miestach TANAP-u vyskytla vetrová kalamita v rozsahu takmer 120 tis. m<sup>3</sup>.
- **Vplyv lesnej zveri.** Dlhodobé pôsobenie jelenej zveri na lesné porasty TANAP-u je dobre zdokumentované z minulosti (Chudík 1972). Súčasný priestorový rozloženie kalamity z 19.11.2004 sa do veľkej miery prekrýva s tradičnými zimoviskami jelenej zveri v nižších polohách nadväzujúcich na agrocenózy.

### 2.6. STRATEGICKÉ ZÁMERY OCHRANY LESA PROTI VETRU V TANAP-E

**Vietor je v TANAP-e najvýznamnejším škodlivým činiteľom, ktorý ohrozuje samotnú existenciu lesných porastov. V prioritách strategických zámerov ochrany lesa treba túto problematiku postaviť na prvé miesto. Musíme mať jasnú predstavu ako by mali vyzerat' tatranské lesy v budúcnosti z hľadiska statickej stability. Strategickým zámerom je vytvorenie lesných porastov, ktoré bude vietor poškodzovať čo v najmenšej miere.**

V nadväznosti na uvedené navrhujeme aby sa polomové plochy rozdelili na dve základne skupiny: nepodmáčané stanovišťa a podmáčané stanovišťa.



### 2.6.1. Polomové plochy z novembra 2004

Územie kde vznikli vetrové polomy z roku 2004 treba považovať z hľadiska mechanického pôsobenia vetra za veľmi ohrozené. Preto aj existenciu tu vytvorených porastov bude vietor naďalej veľmi ohrozovať. Ak vylúčime časti lesov, ktoré sa ponechajú na samovývoj, pôjde o porasty, ktoré sa založia umelým, prípadne kombinovaným spôsobom. So zreteľom na uvedenú skutočnosť, ako aj na ďalšiu predpokladanú agresivitu škodlivého činiteľa (t.j. vetra), treba na tomto území celý systém obhospodarovania lesov podriaďiť tejto skutočnosti. V ďalšom sa uvedie návrh strategických zámerov ochrany lesa proti vetru, ktorý by sa mal zväziť pri vypracovaní projektov súvisiacich s vetrovou kalamitou z novembra 2004, resp. pri rámcovom plánovaní (zostavení modelov hospodárenia) na tomto území v roku 2005 (ekologický prieskum).

#### Nepodmáčané stanovišťa

##### *Základné rozhodnutia*

Kategóriu lesa, subkategóriu (špecifikáciu) a hospodársky tvar z hľadiska ochrany proti vetru meniť netreba. Hospodársky spôsob a jeho formy – cieľom by malo byť zavedenie výberkového hospodárskeho spôsobu, pričom nemožno vylúčiť ani podrastový hospodársky spôsob s maloplošnou formou obnovy (Vládny návrh zákona o lesoch z roku 2005 uvažuje s osobitným hospodárskym spôsobom „účelovým“, ktorý sa uskutočňuje ťažbou jednotlivých stromov alebo skupín stromov spravidla v ochranných lesoch a v lesoch osobitného určenia tak, aby sa dosiahla štruktúra lesných porastov vhodná na zabezpečenie cieľa a účelu, pre ktoré boli vyhlásené. Ak sa tento návrh schváli, bolo by ho treba aplikovať aj v tomto prípade). Podstatné zmeny sa navrhujú v stanovení rubnej doby (rubného veku). Táto musí byť podstatne nižšia ako bola doposiaľ. Porasty by sa mali obnoviť skôr ako dôjde k ich vyvráteniu vetrom. Jedným z argumentov je skutočnosť, že objem vetrových polomov stúpa v závislosti od veku porastov. Ak rátame s postupným prechodom na výberkový hospodársky spôsob, s obnovou treba prakticky začať oveľa skôr ako sú doterajšie predstavy. Konkrétne tak, aby sa dosiahla výrazne diferencovaná štruktúra lesných porastov už v mladšom veku. Treba predĺžiť obnovnú dobu. Ide tu o prechod od umelo, resp. kombinovane založených porastov k lesom blízkym prírode, ktoré by v dlhodobom časovom horizonte zodpovedali podmienkam, ktoré uplatňuje ochrana prírody v národných parkoch. Taktiež treba predĺžiť dobu zabezpečenia. Doba návratu by nemala presiahnuť 10 rokov.

##### *Ciele hospodárenia*

Ide v prvom rade o cieľové drevinové zloženie. Toto sa musí stanoviť v nadväznosti na typologické jednotky, pričom treba zvýšiť v maximálnej možnej miere zastúpenie spevňovacích drevín. Doterajšie výskumy ukázali, že ak sa má účinok spevňovacích drevín na statickej stabilite smrečín prejavíť účinne, majú mať zastúpenie najmenej 40 %. Ďalej sa musia v porastoch vhodne rozmiestniť (napr. vo forme spevňovacích pásov) a mať úrovňové, ešte lepšie nadúrovňové postavenie. Nároky na cieľovú produkciu treba zmeniť, pretože stromy v rubnom veku budú musieť mať dlhé koruny a spádovitý tvar kmeňa. Cieľová výstavba v značnej miere závisí na druhovom a vekovom zložení porastov (rozmiestnení drevín a ich vekovej diferenciacii). Cieľom je vytvoriť vekovo, hrúbkovo a výškovo diferencovanú výstavbu, ktorá najlepšie spĺňa aj kritériá požadované z hľadiska zabezpečenia statickej stability porastov (stromy s dlhými korunami a spádovitými kmeňmi). Potenciálny

stupeň ekologickej stability, tak ako sa v súčasnosti proklamuje, nie je v rozpore so statickou stabilitou. Nemožno však povedať, že by ju vždy aj v požadovanom rozsahu zabezpečoval (navrhujeme tu zaviesť stupne statickej stability, o čom sa bude hovoriť v ďalšom). Ak tu zohľadníme aj cieľové zakmenenie, toto by sa malo v porovnaní s doterajšími predstavami znížiť najmä v mladšom veku.

### *Zásady hospodárenia*

Úplne by sa mal zmeniť prístup k výchove, najmä v umelo založených porastoch na polomových plochách. Túto nemožno obmedzovať, či vylučovať. Prehustlé lesné porasty sú proti vetru veľmi labilné. Silné zásahy (najmä v smrečinách, resp. smrekových skupinách) v mladosti sú nevyhnutnou podmienkou na zabezpečenie statickej stability. Ak strom rastie vo voľnejšom zápoji, má spravidla dlhú korunu a nízko položené ťažisko, čo je veľmi dôležité z hľadiska ohrozenia vetrom. Kmene stromov sú spádovitejšie, teda odolnejšie ako keď sú valcovité. V závislosti od statických vlastností nadzemnej časti stromu sa vytvára aj jeho podzemná časť, a tým aj zakorenenie. V každom prípade redukcia počtu stromov v porastoch sa musí vykonať skôr ako dôjde k zníženiu ich statickej stability v dôsledku zvýšenia zápoja. Ak sa vytvorí hustý zápoj, naruší sa relácia medzi výškovým a hrúbkovým prírastkom, koruny stromov sa skracujú, ťažisko sa posúva vyššie, kmene nadobúdajú valcovitý tvar, nevytvára sa dostatočne rozsiahly koreňový systém, takže dochádza k zhoršeniu statických vlastností. Tieto vlastnosti vo vyššom veku už nemožno podstatne korigovať. Ak zoberieme do úvahy zakmenenie postihnutých porastov, toto malo vo veku do 20 rokov hodnotu 0,84, vo veku 21-40 rokov 0,86 a vo veku 41-60 rokov 1,00 (t.j. plné) (Koreň, 2005). Vo veku 121-140 rokov, ale najmä 141 a viac bola jeho hodnota znova väčšia. Poukazuje to na nedostatočnú výchovu v mladom veku a narušenie statickej stability porastov v strednom veku. Ďalej na to, že v takýchto porastoch po znížení zakmenenia nasledujú vetrové polomy.

Podmienkou na úspech v obnove je aby porasty mali dostatočnú statickú stabilitu. Táto závisí od predchádzajúcej výchovy, resp. spevnenia porastov výchovnými opatreniami. Statická stabilita ďalej súvisí s druhovým zložením porastov a ich výstavbou (vekovou, hrúbkovou a výškovou diferenciáciou). Porasty treba na obnovu výchovnými zásahmi náležite pripraviť. Ako sa už uviedlo, s obnovou treba začať skôr, aby sa vytvorili vekovo, hrúbkovo a výškovu diferencované porasty. Pôjde o maloplošnú obnovu, zámerné uvoľňovanie prirodzeného zmladenia, pričom ďalšie obhospodarovanie by sa malo zabezpečovať účelovým výberom. Najprv ťažiť málo odolné dreviny a stromy tak, aby sa podiel stabilných zvyšoval. S obnovou začínať od náveterných stien najodolnejších alebo menej vetrom ohrozených miest porastu, ako sú skalnaté grúne, kde majú stromy dobré zakorenenie. Zásahom odkrytá porastová stena musí byť čo najodolnejšia. Ďalší postup obnovy je proti smeru nebezpečného vetra. Každý zásah do porastu musí sledovať zvýšenie jeho statickej stability.

Zásady zakladania porastov, rozčlenenia a funkčné požiadavky sa podrobne rozoberajú v „Projekte obnovy a revitalizácie lesných porastov“, preto sa nimi nebudeme zaoberať. Z hľadiska spevnenia porastov proti vetru treba zdôrazniť dostatočné zastúpenie najstabilnejších drevín (listnáče, smrekovec a borovica). Tieto sa rozmiestnia hlavne na vetrom najviac exponovaných lokalitách, najmä v pruhoch kolmých na najnebezpečnejší smer vetra. Takéto spevňovacie pruhy (rebrá) by mali byť od seba umiestnené 150-300 m. Ich minimálna šírka sa rovná výške dospelého porastu. Väčšie plochy treba rozčleniť aj ďalšími priečnymi rebrami. Mali by sa vysádzať ako prvé, aby dosiahli vekový náskok, najmä pred smrekmi. Spevňovacie zásahy sa musia viesť v prospech najdôležitejších porastových zložiek. Súčasne robiť opatrenia proti ďalším škodlivým činiteľom, ktoré znižujú statickú stabilitu

porastov (ochrana proti mechanickému poškodeniu stromov, lúpaniu a obhryzu zverou, atď.). Ak dôjde k vytváraniu nových jednotiek priestorového rozdelenia lesa, treba ich výmery zmenšiť, resp. ich vytvárať tak, aby nemali veľkú šírku v smere nebezpečného vetra. Medzi nimi treba nechať voľný priestor, aby vznikli pevné okraje porastov (porastové plášte).

### **Podmáčané stanovištia**

Lesné porasty na podmáčaných stanovištiach majú mimoriadne nízku statickú stabilitu. Ide najmä o nedostatočné ukotvenie koreňových systémov v pôde (sú plytké a pôda je nesúdržná). Taktiež proces vyvracania stromov a porastov sa riadi inými zákonitosťami ako je tomu na nepodmáčaných stanovištiach. V nadväznosti na to treba uplatňovať iné pestovno-ochranné opatrenia. V dôsledku rozkývania stromov (najmä smreka) dochádza k pohybu koreňového koláča. Takýmto pohybom vzniká okolo neho (najmä pod ním) množstvo dutín, ktoré následne vyplní voda. Takto sa postupne koreňový koláč oddeľuje od podložia a jeho hrúbka sa znižuje. Potom na vyvrátenie stromov na týchto podmáčaných stanovištiach stačí už vietor s rýchlosťou nad  $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

### *Základné rozhodnutia*

Obdobne ako v predchádzajúcom prípade kategórie lesa, subkategórie (špecifikácie), hospodársky tvar meniť netreba. Neodporúča sa výberkový ale podrastový hospodársky spôsob s maloplošnou formou obnovy. Usporiadanie stromov na ploche by malo byť skupinové. Každá skupina by mala tvoriť samostatnú jednotku, ktorej ochrana proti vetru by spočívala na princípe „kolektívnej bezpečnosti“. V rámci skupiny by sa nemal porušovať porastový zápoj. Kompaktné porastové skupiny by mali mať „opláštené“ okraje tak, aby vietor do nich nevnikol. Rubná doba by mala byť oveľa nižšia (ide tu skôr o rubný vek porastových skupín). Skutočný vek porastových skupín by bol rozličný. Obnova by sa uskutočňovala spravidla jednorázovým vyťažením porastovej skupiny. Ak by sa takto (v skupinách) usporiadané porasty ponechali na samovývoj, dochádzalo by k výmene porastových skupín automaticky pôsobením škodlivých činiteľov (najmä vetra). Pritom by ale nevznikali veľkoplošné vetrové kalamity. Obnovná doba pri dosiahnutí takejto štruktúry by bola nepretržitá. Doba zabezpečenia skupín by bola pomerne krátka. Naproti tomu doba návratu dlhá.

### *Ciele hospodárenia*

Drevinové zloženie sa bude diferencovať podľa typologických jednotiek. Pritom treba brať do úvahy, že koreňové systémy drevín sú veľmi plytké, ale sa rozrastajú do šírky (môžu byť vzájomne prepletené) (B. Konôpka, 2002). Vyššia odolnosť smrekovca a listnatých drevín vyplýva najmä z toho, že v zimnom období majú koruny pre vietor priepustné. V zime, ak voda zamrzla, spravidla k vývratom nedochádza. Cieľová produkcia nie je predmetom osobitného záujmu. Ide o mozaikovitú usporiadanie porastových skupín, pričom by tieto mali pozostávať z jednej dreviny, resp. z drevín s približne rovnakými rastovými vlastnosťami pokiaľ ide o priepustnosť korún na vietor (najlepšie listnaté dreviny a smrekovec). Keď sa napr. vyskytuje v listnatej skupine smrek, vietor ho vyvracia najskôr. Statická stabilita jednotlivých stromov v dôsledku plytkých koreňových systémov je veľmi nízka. Predlžovanie koruny pri smreku, prípadne jedli pôsobí skôr negatívne (vietor sa oprie do veľkej plochy).

Naproti tomu, stromy so zbiehavým kmeňom sú odolnejšie ako tie, čo majú valcovitý kmeň. Stromy so zbiehavým kmeňom majú zároveň lepšie vyvinuté koreňové systémy. Takže štíhlostný kvocient je dobrý ukazovateľ statickej stability stromov aj na podmáčaných stanovištiach (B. Konôpka, 2000). Cieľové zakmenenie jednotlivých skupín má byť pomerene vysoké. Pritom sú prípustné väčšie medzery medzi jednotlivými skupinami.

### *Zásady hospodárenia*

Ako už vyplynulo z predchádzajúceho, podstatný rozdiel v porovnaní podmáčaných a nepodmáčaných stanovišť je vo výchove porastov. Tu silné preredovanie porastov pôsobí skôr negatívne. V mladom veku má význam odstraňovať stromy s košatými (širokými) korunami. Výchovou treba upravovať drevinové zloženie porastov tak, aby zodpovedali príslušným typologickým jednotkám. Skupiny stromov by mali mať jednoetážový charakter. Obnova by sa vykonala v podstate maloplošným výrubom skupín. Pritom by sa samozrejme využívalo aj prirodzené zmladenie z okolitých skupín.

Pokiaľ ide o zakladanie porastov, rozčleňovanie a funkčné požiadavky, aj tu sa odvolávame na „Projekt obnovy a revitalizácie porastov“. Pri zakladaní porastov treba osobitnú pozornosť venovať usporiadaniu drevín do skupín (diferencovane podľa stupňa zamokrenia). Ďalej ponechávať medzi nimi medzeru. Aby mali jednotlivé skupiny rozličný vek, treba ich časť založiť čím skôr cieľovými drevinami. Ďalšie časti plochy ponechať na prirodzené zmladenie, resp. tu vysadiť prípravné dreviny. Osobitné spôsoby spevňovania porastov proti vetru majú len minimálny význam.

### **2.6.2.Ostatné porasty, ktoré vietor v novembri 2004 nepoškodil (resp. poškodil len čiastočne)**

Problematiku komplexne zhodnotil a návrh na zariadovanie lesov v TANAP-e predložil Ing. Ctibor Greguš, DrSc (1998). Tieto návrhy by bolo treba akceptovať pri ekologickom prieskume v lesoch TANAP-u v roku 2005 a pri vypracovaní lesného hospodárskeho plánu (plánu starostlivosti o lesné ekosystémy) v roku 2006. V súlade s prácou tohto autora navrhujeme, aby sa všetky jednotky priestorového rozdelenia lesa (porasty) zatriedili do stupňov ohrozenia vetrom. Išlo by o stanovenie stupňa priestorového ohrozenia lesných porastov vetrom, stanovenie stupňa časového ohrozenia lesných porastov vetrom a stanovenie stupňa statickej stability porastov.

Ak chceme predchádzať a brániť poškodeniam a škodám spôsobeným rozličnými škodlivými činiteľmi, musíme vedieť kde a kedy sa môžu škodlivo prejavovať. V zásade ide o priestorové a časové ohrozenie lesných porastov a drevín, ktoré treba prehľadne kategorizovať pre potreby ochrany lesa. Všeobecne možno povedať, že priestorové ohrozenie porastov a drevín škodlivými činiteľmi ovplyvňujú podmienky neživého a živého prostredia. Viac autorov u nás, najmä prof. Stolina a kol.(1985), poukázalo na závislosť výskytu mnohých škodlivých činiteľov od podmienok lesného prostredia vyjadrených jednotkami lesníckej typológie. O čase, keď sa môže škodlivý činiteľ hospodársky závažne prejavovať, často rozhoduje dosiahnutie určitého veku porastu. Bezprostredný impulz dávajú krátky čas pôsobiace faktory, najmä počasie. Ďalej môže ovplyvniť časový prejav škodlivých činiteľov pôsobenie človeka či už priamo alebo nepriamo, zlyhanie prirodzených nepriateľov škodcu a pod.

V hospodárskoprávnickej praxi sa vymedzujú ochranárske typy (súbor porastov rovnakého stupňa ohrozenia, ktorý v dôsledku porastového prostredia, druhového zloženia, veku a polohy vykazuje špecifické a relatívne jednotné podmienky pre výskyt a pôsobenie rovnakých škodlivých činiteľov – Lesoprojekt, 1992). Charakterizuje sa dvojčíslo - prvé číslo vyjadruje agregovaný vekový stupeň, druhé stupeň ohrozenia. Stupeň ohrozenia vyjadruje stabilitu porastov na základe prírodných pomerov, stanovištnej vhodnosti drevín a ich odolnosti voči vonkajším vplyvom a škodlivým činiteľom. Ide o štyri stupne ohrozenia porastov: 0 - neohrozené, 1 - mierne ohrozené, 2 - stredne ohrozené, 3 - silne ohrozené a 4 - veľmi silne ohrozené. Kritériom na zaradenie do jednotlivých stupňov je stupeň poškodenia, príslušnosť k imisnému pásmu a odolnostný potenciál. Ako z uvedeného vyplýva, ochranárska typizácia sa robí v hospodárskoprávnickej praxi podľa vekových stupňov a stupňov ohrozenia všetkými škodlivými činiteľmi (stupeň poškodenia, odolnostný potenciál) okrem imisií, ktoré sa zvažujú osobitne.

Jednotlivé škodlivé činitele však ohrozujú porasty a dreviny v konkrétnych podmienkach diferencovane. Jeden škodlivý činiteľ, či ich skupina môže pôsobiť veľmi intenzívne, iné nemusia pôsobiť vôbec, alebo pôsobia mierne. Preto pre potreby ochrany lesa nestačí vedieť len celkové ohrozenie porastov a drevín všetkými škodlivými činiteľmi, aj keď je to veľmi dôležité najmä pre hospodárskoprávnicke plánovanie, ale treba vedieť, ktoré z nich kde, kedy a ako porasty a dreviny ohrozujú. Podľa toho možno precizovať návrhy a realizáciu konkrétnych preventívnych a supresívnych opatrení. V našom prípade ide o vietor, ktorý najviac poškodzuje lesné porasty v TANAP-e. Vietor tu vystupuje ako primárny škodlivý činiteľ, na ktorý spravidla nadväzuje podkôrny a drevokazný hmyz.

### 2.6.3. Kritériá na zaradenie lesných porastov do stupňov ohrozenia vetrom

#### *Priestorové ohrozenie lesných porastov vetrom*

Priestorové ohrozenie porastov vetrom sa najčastejšie odvodzuje od:

- vlastností prostredia (nadmorskej výšky, expozície, konfigurácie terénu, pôdnych pomerov, atď.),
- porastového zloženia (zastúpenia sm, jd, či spevňovacích drevín),
- priestorovej výstavby a jej genézy (zmiešania drevín, zakmenenie, zápoj, atď.),
- zdravotného stavu - sanitárneho kvocienta (mechanického poškodenia škodlivými činiteľmi).

V prípade TANAP-u budú kritériá takéto:

Stupeň ohrozenia	Kritériá
1 (málo ohrozené)	Všetky prípady, ktoré nepatria do 2. a 3. stupňa ohrozenia
2 (stredne ohrozené)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porasty s absolútnou bonitou smreka (jedle) <math>\geq 28</math>, ktoré majú zastúpenie smreka a jedle 51 - 70 %</li> <li>- porasty s absolútnou bonitou smreka (jedle) 20-26, ktoré majú zastúpenie smreka a jedle 71 - 90 %</li> </ul>

3 (veľmi ohrozené)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- všetky podmäčané stanovištia</li> <li>- plochy kde vznikli plošné vetrové polomy v minulosti (pokiaľ je možné zistiť z historických prameňov)</li> <li>- porasty s absolútnou bonitou smreka (jedle) <math>\geq 28</math>, ktoré majú zastúpenie smreka a jedle <math>\geq 71</math> %</li> <li>- porasty s absolútnou bonitou smreka (jedle) 20-26, ktoré majú zastúpenie smreka a jedle <math>\geq 91</math> %</li> </ul>
-----------------------	--

### Časové ohrozenie lesných porastov vetrom

Časové ohrozenie porastov vetrom súvisí s ich statickými vlastnosťami, ktoré sa menia v závislosti od rastových fáz. Čas a dĺžka trvania jednotlivých rastových fáz veľmi závisí od bonity. Pritom sa berie do úvahy bonita, stredná hrúbka porastu, alebo stredná výška porastu, alebo vek porastu.

Kritériá na zaraďovanie porastov do stupňov ohrozenia vetrom sú takéto:

Stupeň ohrozenia	Bonita sm (jd)	Vek porastu (roky)	
		Nepodmäčané stanovište	Podmäčané stanovište
1 (málo ohrozené)	Všetky prípady, ktoré nepatria do 2. a 3. stupňa ohrozenia		
2 (stredne ohrozené)	$\geq 36$	51-70	41-60
	28-32	61-90	51-70
	$\leq 24$	91-130	71-90
3 (veľmi ohrozené)	$\geq 36$	$\geq 71$	$\geq 61$
	28-32	$\geq 91$	$\geq 71$
	$\leq 24$	$\geq 131$	$\geq 91$

### Stupne statickej stability smrekových porastov

Pri určovaní priestorového, ako aj časového ohrozenia porastov sa vychádzalo z kritérií, ktoré lesný hospodár počas existencie porastov už v podstate nemôže zmeniť (bonita, zastúpenie drevín, vek porastu). Môže však zmeniť statické vlastnosti jednotlivých stromov upravovaním priestorovej výstavby, či reguláciou hustoty porastov, teda intenzitou a spôsobom ich výchovy. Z týchto dôvodov sa vypracovali kritériá na určovanie stupňov statickej stability porastov.

Rozhodujúce sú statické vlastnosti najohrozenejšej dreviny, t. zn. smreka (jedle). Vychádza sa z už uvedeného poznatku, že statické vlastnosti tejto dreviny sa významne menia v nadväznosti na to, za akých podmienok porasty rastú. Ak sa porasty riadne vychovávali (včas sa preriedovali), stromy majú priaznivé statické vlastnosti a opačne, ak sa nevychovali (nepreriedovali), majú nepriaznivé statické vlastnosti. To isté platí aj o stromoch, ktoré rástli v hrúbkovo a výškovo diferencovaných porastoch (s vertikálnym zápojom) a opačne v porastoch jednovrstvových (s horizontálnym zápojom). Platí to najmä pre porasty na nepodmäčaných stanovištiach).

Z výsledkov doterajšieho výskumu vyplynulo, že najlepšími ukazovateľmi statickej stability smrečín (jedlín) sú podiel dĺžky koruny z celkovej výšky stromov (korunovosť) v % a štíhlostný kvocient  $h/d \cdot 100$  ( $h$  = výška stromu,  $d$  = hrúbka v prsnej výške).

Porasty sa zaraďujú do štyroch skupín statickej stability: výborný, dobrý, vyhovujúci, nevhovujúci. Pritom sa vychádza zo statických charakteristík cieľových stromov (stromy nadúrovňové a hlavnej úrovne), ktoré sa posudzujú podľa bonít vo vzťahu k ich strednej hrúbke, alebo veku porastu.

Kritériá na zaraďovanie porastov do jednotlivých stupňov statickej stability sa uvádzajú v tabuľke. Osobitne sa do stupňov statickej stability zaraďujú porasty 4., 5. a 6. lesného vegetačného stupňa a osobitne 7. lesného vegetačného stupňa. V prvom prípade (4., 5., a 6. lvs) sa navrhuje použiť obidve statické charakteristiky (podiel dĺžky koruny z celkovej výšky cieľových stromov, t.j. korunovosť a štíhlostný kvocient cieľových stromov). V druhom prípade (7. lvs) sa použije iba štíhlostný kvocient. V obidvoch prípadoch pôjde o závislosť na strednej hrúbke cieľových stromov (podrobnejšie J. Konôpka, 1999; B. Konôpka – J. Konôpka, 2003).

Treba poznamenať, že v 4., 5. a 6. lesnom vegetačnom stupni možno stupne statickej stability stanoviť aj v závislosti od veku porastov, resp. strednej výšky cieľových stromov. Takže sa dá vybrať alternatívne z troch možností, ktorá sa ukáže pri realizácii ako najmenej pracná.

Zdôrazňujeme, že uvedené statické charakteristiky majú opačný zmysel, čím je podiel dĺžky koruny z celkovej výšky cieľových stromov (korunovosť cieľových stromov) v % väčší, tým je statická stabilita priaznivejšia, čím je štíhlostný kvocient nižší, tým je statická stabilita priaznivejšia.

Praktický postup zisťovania statickej stability je jednoduchý. V porastoch treba zistiť základné taxačné a statické charakteristiky cieľových stromov (nadúrovňové a hlavnej úrovne) a vypočítať ich aritmetické priemery a podľa priložených tabuliek zaradiť porasty do príslušných stupňov statickej stability.

Stupne statickej stability smrekových porastov 4., 5. a 6. lesnom vegetačnom stupni podľa bonity, strednej hrúbky a korunovosti cieľových stromov (vyjadrená v percentách).

Bonita	Stupeň statickej Stability	Stredná hrúbka cieľových stromov (cm)							
		5	10	15	20	25	30	35	40
20	1 výborný	≥ 98	≥ 85	≥ 74	≥ 65	≥ 58	≥ 53	≥ 50	≥ 49
	2 dobrý	88 - 97	75 - 84	64 - 73	55 - 64	48 - 57	43 - 52	40 - 49	39 - 48
	3 vyhovujúci	79 - 87	66 - 74	55 - 63	46 - 54	39 - 47	34 - 42	31 - 39	30 - 38
	4 nevhovujúci	≤ 78	≤ 65	≤ 54	≤ 45	≤ 38	≤ 33	≤ 30	≤ 29

24	1 výborný	100	≥ 87	≥ 76	≥ 67	≥ 60	≥ 55	≥ 52	≥ 51
	2 dobrý	90 - 99	77 - 86	66 - 75	57 - 66	50 - 59	45 - 54	42 - 51	41 - 50
	3 vyhovujúci	81 - 89	68 - 76	57 - 65	48 - 56	41 - 49	36 - 44	33 - 41	32 - 40
	4 nevyhovujúci	≤ 80	≤ 67	≤ 56	≤ 47	≤ 40	≤ 35	≤ 32	≤ 31
28	1 výborný	100	≥ 89	≥ 78	≥ 69	≥ 62	≥ 57	≥ 54	≥ 53
	2 dobrý	92 - 100	79 - 88	68 - 77	59 - 68	52 - 61	47 - 56	44 - 53	43 - 52
	3 vyhovujúci	83 - 91	70 - 78	59 - 67	50 - 58	43 - 51	38 - 46	35 - 43	34 - 42
	4 nevyhovujúci	≤ 82	≤ 69	≤ 58	≤ 49	≤ 42	≤ 37	≤ 34	≤ 33
32	1 výborný	100	≥ 91	≥ 80	≥ 71	≥ 64	≥ 59	≥ 56	≥ 54
	2 dobrý	93 - 100	81 - 90	70 - 79	61 - 70	54 - 63	49 - 58	46 - 55	44 - 53
	3 vyhovujúci	84 - 92	72 - 80	61 - 69	52 - 60	45 - 53	40 - 48	37 - 45	35 - 43
	4 nevyhovujúci	≤ 83	≤ 71	≤ 60	≤ 51	≤ 44	≤ 39	≤ 36	≤ 34
36	1 výborný	100	≥ 92	≥ 82	≥ 73	≥ 66	≥ 61	≥ 58	≥ 56
	2 dobrý	95 - 100	82 - 91	72 - 81	63 - 72	56 - 65	51 - 60	48 - 57	46 - 55
	3 vyhovujúci	86 - 94	73 - 81	63 - 71	54 - 62	47 - 55	42 - 50	39 - 47	37 - 45
	4 nevyhovujúci	≤ 85	≤ 72	≤ 62	≤ 53	≤ 46	≤ 41	≤ 38	≤ 36
40	1 výborný	≥ 100	≥ 94	≥ 83	≥ 75	≥ 68	≥ 63	≥ 59	≥ 58
	2 dobrý	97 - 100	84 - 93	73 - 82	65 - 74	58 - 67	53 - 62	49 - 58	48 - 57
	3 vyhovujúci	88 - 96	75 - 83	64 - 72	56 - 64	49 - 57	44 - 52	40 - 48	39 - 47
	4 nevyhovujúci	87	74	63	55	48	43	39	38
Nezávisle na bonite	1 výborný	100	≥ 90	≥ 80	≥ 71	≥ 64	≥ 59	≥ 56	≥ 54
	2 dobrý	92 - 100	80 - 89	70 - 79	61 - 70	54 - 63	49 - 58	46 - 55	44 - 53
	3 vyhovujúci	83 - 91	71 - 79	61 - 69	52 - 60	45 - 53	40 - 48	37 - 45	35 - 43
	4 nevyhovujúci	≤ 82	≤ 70	≤ 60	≤ 51	≤ 44	≤ 39	≤ 36	≤ 34

Stupne statickej stability smrekových porastov v 4., 5. a 6. lesnom vegetačnom stupni podľa bonity, strednej hrúbky a štihlостného kvocienta cieľových stromov.

Bonita	Stupeň statickej stability	Stredná hrúbka cieľových stromov (cm)							
		5	10	15	20	25	30	35	40
20	1 výborný	≤ 0,64	≤ 0,69	≤ 0,73	≤ 0,75	≤ 0,76	≤ 0,74	≤ 0,71	≤ 0,66
	2 dobrý	0,65-0,74	0,70-0,79	0,74-0,83	0,76-0,85	0,77-0,86	0,75-0,84	0,72-0,81	0,67-0,76
	3 vyhovujúci	0,75-0,83	0,80-0,88	0,84-0,92	0,86-0,94	0,87-0,95	0,85-0,93	0,82-0,90	0,77-0,85
	4 nevyhovujúci	≥ 0,84	≥ 0,89	≥ 0,93	≥ 0,95	≥ 0,96	≥ 0,94	≥ 0,91	≥ 0,86
24	1 výborný	≤ 0,66	≤ 0,71	≤ 0,75	≤ 0,77	≤ 0,78	≤ 0,76	≤ 0,73	≤ 0,68
	2 dobrý	0,67-0,76	0,72-0,81	0,76-0,85	0,78-0,87	0,79-0,88	0,77-0,86	0,74-0,83	0,69-0,78
	3 vyhovujúci	0,77-0,85	0,82-0,90	0,86-0,94	0,88-0,96	0,89-0,97	0,87-0,95	0,84-0,92	0,79-0,87
	4 nevyhovujúci	≥ 0,86	≥ 0,91	≥ 0,95	≥ 0,97	≥ 0,98	≥ 0,96	≥ 0,93	≥ 0,88
28	1 výborný	≤ 0,68	≤ 0,73	≤ 0,77	≤ 0,79	≤ 0,79	≤ 0,78	≤ 0,75	≤ 0,70
	2 dobrý	0,69-0,78	0,74-0,83	0,78-0,87	0,80-0,89	0,80-0,89	0,79-0,88	0,76-0,85	0,71-0,80
	3 vyhovujúci	0,79-0,87	0,84-0,92	0,88-0,96	0,90-0,98	0,90-0,98	0,89-0,97	0,86-0,94	0,81-0,89
	4 nevyhovujúci	≥ 0,88	≥ 0,93	≥ 0,97	≥ 0,99	≥ 0,99	≥ 0,98	≥ 0,95	≥ 0,90
32	1 výborný	≤ 0,69	≤ 0,75	≤ 0,79	≤ 0,81	≤ 0,81	≤ 0,80	≤ 0,77	≤ 0,72
	2 dobrý	0,70-0,79	0,76-0,85	0,80-0,89	0,82-0,91	0,82-0,91	0,81-0,90	0,78-0,87	0,73-0,82
	3 vyhovujúci	0,80-0,88	0,86-0,94	0,90-0,98	0,92-1,00	0,92-1,00	0,91-0,99	0,88-0,96	0,83-0,91
	4 nevyhovujúci	≥ 0,89	≥ 0,95	≥ 0,99	≥ 1,01	≥ 1,01	≥ 1,00	≥ 0,97	≥ 0,92
36	1 výborný	≤ 0,71	≤ 0,77	≤ 0,81	≤ 0,83	≤ 0,83	≤ 0,82	≤ 0,78	≤ 0,73
	2 dobrý	0,72-0,81	0,78-0,87	0,82-0,91	0,84-0,93	0,84-0,93	0,83-0,92	0,79-0,88	0,74-0,83
	3 vyhovujúci	0,82-0,90	0,88-0,96	0,92-1,00	0,94-1,02	0,94-1,02	0,93-1,01	0,89-0,97	0,84-0,92
	4 nevyhovujúci	≥ 0,91	≥ 0,97	≥ 1,01	≥ 1,03	≥ 1,03	≥ 1,02	≥ 0,98	≥ 0,93
40	1 výborný	≤ 0,73	≤ 0,79	≤ 0,82	≤ 0,85	≤ 0,85	≤ 0,83	≤ 0,80	≤ 0,75
	2 dobrý	0,74-0,83	0,80-0,89	0,83-0,92	0,86-0,95	0,86-0,95	0,84-0,93	0,81-0,90	0,76-0,85
	3 vyhovujúci	0,84-0,92	0,90-0,98	0,93-1,01	0,96-1,04	0,96-1,04	0,94-1,02	0,91-0,99	0,86-0,94
	4 nevyhovujúci	≥ 0,93	≥ 0,99	≥ 1,02	≥ 1,05	≥ 1,05	≥ 1,03	≥ 1,00	≥ 0,95
Nezávisle na bonite	1 výborný	≤ 0,68	≤ 0,74	≤ 0,79	≤ 0,81	≤ 0,82	≤ 0,80	≤ 0,77	≤ 0,72
	2 dobrý	0,69-0,78	0,75-0,84	0,80-0,89	0,82-0,91	0,83-0,92	0,81-0,90	0,78-0,87	0,73-0,82
	3 vyhovujúci	0,79-0,87	0,85-0,93	0,90-0,98	0,92-1,00	0,93-1,01	0,91-0,99	0,88-0,96	0,83-0,91
	4 nevyhovujúci	≥ 0,88	≥ 0,94	≥ 0,99	≥ 1,01	≥ 1,02	≥ 1,00	≥ 0,97	≥ 0,92

Stupne statickej stability smrekových porastov v 7. lesnom vegetačnom stupni podľa bonity, strednej hrúbky a štihlостného kvocienta cieľových stromov.

Bonita	Stupeň statickej stability	Stredná hrúbka cieľových stromov (cm)						
		10	15	20	25	30	35	40
16	1 výborný	≤ 0,63	≤ 0,60	≤ 0,57	≤ 0,55	≤ 0,52	≤ 0,49	≤ 0,46
	2 dobrý	0,64-0,73	0,61-0,70	0,58-0,67	0,56-0,64	0,53-0,61	0,50-0,58	0,47-0,55
	3 vyhovujúci	0,74-0,82	0,71-0,79	0,68-0,76	0,65-0,73	0,62-0,70	0,59-0,67	0,56-0,64
	4 nevyhovujúci							



		≥ 0,83	≥ 0,80	≥ 0,77	≥ 0,74	≥ 0,71	≥ 0,68	≥ 0,65
18-22	1 výborný	≤ 0,67	≤ 0,65	≤ 0,63	≤ 0,60	≤ 0,58	≤ 0,55	≤ 0,53
	2 dobrý	0,68-0,77	0,66-0,74	0,64-0,72	0,61-0,69	0,59-0,67	0,56-0,64	0,54-0,62
	3 vyhovujúci	0,78-0,86	0,75-0,83	0,73-0,81	0,70-0,78	0,68-0,76	0,65-0,73	0,63-0,71
	4 nevyhovujúci	≥ 0,87	≥ 0,84	≥ 0,82	≥ 0,79	≥ 0,77	≥ 0,74	≥ 0,72
24 a viac	1 výborný	≤ 0,68	≤ 0,66	≤ 0,64	≤ 0,62	≤ 0,61	≤ 0,59	≤ 0,57
	2 dobrý	0,69-0,78	0,67-0,76	0,65-0,74	0,63-0,72	0,62-0,70	0,60-0,68	0,58-0,67
	3 vyhovujúci	0,79-0,87	0,77-0,85	0,75-0,83	0,73-0,81	0,71-0,79	0,69-0,77	0,68-0,76
	4 nevyhovujúci	≥ 0,88	≥ 0,86	≥ 0,84	≥ 0,82	≥ 0,80	≥ 0,78	≥ 0,77

Celkové ohrozenie lesných porastov vetrom sa určí trojčíslo (prvé číslo – priestorové ohrozenie, druhé číslo – časové ohrozenie, tretie číslo – stupeň statickej stability).

Zatriedenie porastov do stupňa ohrozenia možno urobiť bez použitia výpočtovej techniky (každý porast sa zaradi do stupňov ohrozenia podľa kritérií uvedených v tabuľkách, resp. grafikoch statickej stability pre 4., 5. alebo 6. lesný vegetačný stupeň) (J. Konôpka, 1999). Alebo sa to vykoná pomocou počítačového programu (J. Konôpka, 1999).

V nadväznosti na tieto výsledky, ako aj odporúčania v predchádzajúcich kapitolách sa skonkretizujú základné rozhodnutia, ciele hospodárenia a zásady hospodárenia (modely hospodárenia) a vypracuje sa lesný hospodársky plán (plán starostlivosti o lesné ekosystémy).

#### **2.6.4. Rámcový návrh na využitie stupňov ohrozenia lesných porastov vetrom v praxi**

Podľa celkového stupňa ohrozenia porastov určeného trojčíslo možno formovať statické vlastnosti porastov pestovno-ochrannými opatreniami. Ak patria porasty do 3. alebo 2. stupňa priestorového ohrozenia (prvé číslo), treba sa zamerať najmä na zmenu druhového zloženia porastov v prospech spevňovacích drevín. Ak sa k 3. alebo k 2. stupňu priestorového ohrozenia pričleňuje 3. alebo 2. stupeň časového ohrozenia (druhé číslo), treba urobiť preventívne pestovno-ochranné opatrenia čím skôr, lebo hrozí v najbližšom období rozvrátenie týchto porastov. Situácia je zvlášť nebezpečná, ak porasty patria do 4., prípadne 3. stupňa statickej stability (tretie číslo). Na nepodmáčaných stanovištiach spevňovacími zásahmi (najmä výchovou v prospech najstabilnejších zložiek) treba v týchto priestorovo a časovo veľmi a stredne ohrozených porastoch dosiahnuť, aby vykazovali 1., t.j. výborný, prípadne 2. teda dobrý stupeň statickej stability. Čiže, ak porasty patria do vyššieho stupňa priestorového, prípadne aj časového ohrozenia, treba túto dispozíciu na poškodenie vykompenzovať vyššou statickou stabilitou jednotlivých stromov (najmä smreka a jedle), čo možno dosiahnuť intenzívnou výchovou, či silnými zásahmi najmä v mladšom veku. Platí to najmä pre nepodmáčané stanovišťa.

### **3. PROGNOZA VÝVOJA POPULÁCIE PODKORNÍKOV V TATRÁCH**

Prognózovanie vývoja podkôrníkov je v každom prípade veľmi komplikované. Do algoritmu predpovede je totiž potrebné vložiť množstvo faktorov, ktoré v menšej alebo väčšej miere ovplyvnia vývoj a stav populácie.

*Faktory statické:*

Sklon, expozícia, zastúpenie drevín, vek porastu, zakmenenie, objem kalamity v minulých rokoch fytoecologické podmienky a pod.

Statické faktory vo väčšine prípadov vieme špecifikovať pre každý porast či inú jednotku. Máme o nich relatívne dosť informácií, ktoré sú obvyčajne platné niekoľko rokov. Resp. ich platnosť vieme jednoducho odvodiť.

*Faktory dynamické:*

Stav počasia, priebeh teplôt, vlhkosť, množstvo a charakter zrážok, dĺžka slnečného svitu, stav prirodzených nepriateľov škodcu a pod.

Tieto faktory sa výrazne menia v čase. Nevieme ich do systému predpovede vložiť pretože ich zatiaľ nepoznáme (odohrajú sa až v budúcnosti – počasie na jar budúceho roka) alebo o nich nemáme dostatok informácií (bioregulačné spektrum hmyzu) a musíme ich zanedbať.

**Obrázok 18. Iniciálne štádium vzniku podkôrníkovej kalamity – prognóza pre rok 2005.**

*Odhadované rámce vývoja*

Vzhľadom na uvedené skutočnosti sme pripravili iba hrubé rámce možného vývoja. Použili sme GIS modelovanie. Za kalamitné ohniská sme vzali situáciu vo výskyte podkôrneho hmyzu v roku 2003/2004.

**V roku 2005 očakávame intenzívne jarné rojenie podkôrneho hmyzu. Jarné rojenie podkôrnika v TANAP-e začína v nižších polohách koncom apríla a začiatkom mája. Bude skoncentrované do pomerne krátkeho obdobia tak, ako je to všeobecne typické pre tento druh hmyzu.**

**Prvý nálet podkôrníkov bude smerovať výlučne (resp. takmer výlučne) na kalamitné drevo. Prednostne budú napadnuté oblasti, v ktorých bol silný výskyt podkôrníkov v roku 2003 a 2004. V prvom rade budú napádané zlomy. Tie budú na jar vysoko atraktívne na naletenie podkôrným hmyzom.**

Letné rojenie bude časovo viac rozťahnuté (časový posun podľa nadmorskej výšky, sesterská generácia a pod.) a bude prebiehať koncom júna a v júli. Očakávame, že väčšina napadnutých kmeňov ešte nebude do tohto termínu asanovaná a že celá alebo takmer celá populácia škodcu opustí napadnuté kmene. V lete 2005 sa bude znižovať atraktivita zlomov (tie sa lokálne stanú úplne nevhodné na založenie ďalšej generácie). Vývraty, u ktorých neboli prerušené vodivé pletivá budú v tomto období obzvlášť vhodné na nálet podkôrneho hmyzu. Existuje riziko, že časť (20-30%) tejto druhej generácie podkôrníkov začne nalietat' už aj na porastové steny. Okolité porasty (najmä ich okraje) budú silne stresované náhlym odlonením (intenzívnym slnečným žiarením) a tiež poruchami koreňového systému a režimu vlhky. To všetko zníži ich stabilitu a zvýši ich vhodnosť na napadnutie podkôrníkmi. Preto môžeme považovať už letné rojenie za „rizikové“. Lykožrút smrekový má v tejto oblasti (nadmorská výška, klíma) do roka dve (v nižších polohách) resp. jednu (vo vyšších polohách) generácie. Rojenie bude prebiehať najskôr v nižších polohách. Časový posun rojenia medzi najnižšími a najvyššími lokalitami môže byť 10-15 dní.

**V roku 2006 predpokladáme, že dôjde k intenzívnemu náletu kalamitnej hmoty ktorá ešte bude atraktívna (odhadom cca 20-30% a budú ju tvoriť hlavne vývraty a z malej časti zlomy na zatienených, chladných lokalitách). Populácia podkôrneho hmyzu však bude tak silná, že väčšina chrobákov (90%) sa bude snažiť napadnúť stojace porasty v okolí. Hrozí intenzívny nálet na porastové steny a aj do vnútra porastov.**

### Optimistický scenár

Optimistický variant vývoja počíta s rýchlym spracovaním smrekovej hmoty na väčšine územia - do konca roka 2005. Vykonaním masívnych opatrení najmä pre druhé rojenie podkôrnika a počíta aj s „vhodným“ počasím – chlad a vlhko v čase rojenie. Podkôrník sa tak objaví lokálne na porastových stenách a z časti vo vnútri porastov, ale v roku 2006 sa pri pokračujúcej asanácii chrobačiarov a intenzívnej ochrane podarí ohniská výskytu eliminovať.

- Čo najrýchlejšie spracovanie všetkého dreva (hrúbka) poškodeného veternou kalamitou.
- Následne spracovanie stojatých stromov obsadených podkôrným hmyzom
- Intenzívna, ale ekologická ochrana stojatých porastov proti podkôrníkom.

V prípade optimálneho variantu bude väčšina smrekového dreva spracovaná do konca roka 2005. To bude znamenať, že do roku 2006 prezimuje iba menšia časť populácie škodcov v stojacích porastoch. Počas jesene 2005 a jari 2006 sa vykoná asanácia aktívnych chrobačiarov a intenzívne opatrenia v roku 2006 znížia početnosť škodcov na minimum.

### Pesimistický scenár

Ak by z nejakých dôvodov nenapredovalo spracovanie hmoty podľa schválených harmonogramov, prípadne by sa v porastoch ponechala atraktívna hmota z iného dôvodu a ak by sa vykonávali iba minimálne obranné opatrenia, mohla by nastať veľmi nebezpečná situácia. Podkôrník by sa v obrovskom množstve vyrojil a naletel na kalamitné drevo. Počas jednej generácie je schopný minimálne z päť násobiť svoju početnosť. Mali by sme tak po jarnom rojení cca 250 000 m<sup>3</sup> naletenej hmoty. Letné rojenie by šlo z časti do kalamitiska a z časti už do porastových stien. Zimu 2005-2006 by podkôrník prečkal v cca 1 000 000 m<sup>3</sup> aktívnych chrobačiarov v kalamitisku a asi 250-300 000 m<sup>3</sup> v porastoch. Rok 2006 by potom mohol znamenať rozšírenie kalamity aj do vzdialenejších častí parku a gradáciu škodcov prakticky na celom území (s výskytom vhodných porastov). Takýto katastrofický scenár by sa udial samozrejme len za predpokladu, že aj počasie bude naklonené takémuto vývoju – po vhodnej zime (bez holomrazov a teplotných extrémov) príde teplá a suchá sezóna.

## **4. OPATRENIA OCHRANY LESA PROTI PODKÔRNEMU HMYZU**

### **4.1. HLAVNÉ ZÁSADY PRE REALIZÁCIU OPATRENÍ**

- **Ťažiskovým opatrením je spracovanie čo najväčšieho objemu kalamitnej hmoty v čo najkratšom termíne.** Najvyššiu prioritu spracovania majú poškodené porasty vo východnej časti Tatier (Smokovce, Tatranská Lomnica, Kežmarské Žľaby) kde bude potrebné nasadiť techniku v najväčšej intenzite. Bolo by veľmi vhodné ak by sa všetku hmotu podarilo spracovať a odvieť do konca roku 2005. V strednej časti poškodeného územia (od rieky Poprad po Smokovce) bude mať spracovanie kalamity strednú naliehavosť. Je možné počítať s ponechaním časti nespracovanej hmoty do roku 2006. Západná časť Tatier (okolie Podbanského, Štrbského Plesa) má najnižšiu prioritu. Najskôr sa musia spracovať tiež porasty, v ktorých bol v roku 2004 zaznamenaný výskyt podkôrneho hmyzu.
- **V kalamitisku bude stratégia založená na vnašení kmeňov** (pre jarné rojenie najmä zlomov v letnom rojení najmä vývrátov) a ochrane novo-vzniknutých porastových stien. Nevyhnutná bude včasná a dôkladná asanácia napadnutej hmoty a to ako odkôrnením, tak chemicky.
- **V letnom rojení sa hlavné aktivity budú zameriavať na nasadenie feromónových lapačov, ich evidenciu a kontrolu predovšetkým na ochranu porastových stien.** Pri určení počtu sa vychádza z potreby chrániť porastové steny a ohniská poškodenia. Počet lapačov vychádza z priestoru vhodného pre umiestnenie lapačov a zohľadňuje charakter kalamity, vek porastov a zastúpenie smreka v nich ako aj stanovištné podmienky. Pri vlastnom návrhu počtu lapačov sa vychádzalo z návrhu počtu lapačov vypracovanom prevádzkovými pracovníkmi. V určitých lokalitách bol tento počet upravený podľa stavu porastov a miestnych podmienok. Pre rozmiestnenie lapačov platia podmienky tak ako ich uvádza STN 48 27 11.
- **Spracovanie a asanácia zvyškov po ťažbe** – ich navnadenie a chemická asanácia, uhadzovanie na tienne miesta, pálenie (výnimočne, len podľa pokynov Projektu protipožiarnej ochrany) – podrobnosti v časti 4.2.9.
- **Vyhľadávanie a asanácia roztrúsenej kalamity, najmä čerstvých chrobačiarov počas celého roka.**

### **4.2. TECHNOLÓGIE**

#### **4.2.1. Feromónové odparníky a lapače**

### Vhodné typy odparníkov a lapačov

Použijú sa feromóny registrované pre použitie na podkôrny hmyz podľa aktuálneho „Prehľadu prípravkov na ochranu rastlín ...“ (Pheroprax A, Chalcoprax, XL-Ecolure, IT-Ecolure, IT-Ecolure Extra, IT-Ecolure Mega, IT-Ecolure Tubus, PC Ecolure, PCIT Ecolure ...). U týchto prípravkov je predpoklad, že spĺňajú všetky podmienky pre úspešné nasadenie v boji s podkôrnym hmyzom vrátane štandardne vysokej účinnosti.

Definitívny pomer jednotlivých typov bude vychádzať z návrhu tohto projektu ale bude tiež zohľadňovať obchodné podmienky dodávky jednotlivých typov prípravkov. Uvedené platí aj pre feromónové lapače (Theyson, Ecotrap, Bohmplast) – rozmiestnenie bude možné realizovať jednotlivo, do ružice alebo bariér.

### Všeobecné odporúčania

**Lapače je potrebné prevádzkovať orientačne od 25. marca do 10. septembra. Feromónové odparníky sa umiestňujú tesne pred začiatkom jarného rojenia. Pre presné stanovenie termínu inštalácie odparníkov je vhodné sledovať jeden kontrolný lapač umiestnený v blízkosti pracoviska tak, aby bolo možná denne evidovať nálet lykožrútov. Začiatok rojenie možno očakávať koncom apríla resp. začiatkom mája podľa počasia a nadmorskej výšky.**

Lapače treba umiestniť k novo-vzniknutým porastovým stenám (preferovať oslnené lokality), do kotlíkov, na kalamitiská, lesné cesty a v blízkosti skládok. Lapače majú vyššiu účinnosť na oslnených, vetru menej vystavených miestach, hlavne na južných a juhovýchodných expozíciách. Nevhodné sú chladné a vlhké miesta, kde lapače zaznamenávajú minimálny odchyt. Samotný odparník by však mal byť chránený pred priamym dopadom slnečných lúčov, čo je vo väčšine moderných typov lapačov zaistené ich konštrukciou.

**Na spracovaných kalamitných plochách a susediacich voľných plochách zabezpečiť inštaláciu feromónových lapačov vo forme bariér (rozostavenie feromónových lapačov v rozstupe 15 – 20 m, pričom je možné využiť aj zdvojenie radu lapačov). Bariéry umiestniť v bezpečnej (ale účinnej) vzdialenosti od porastovej steny (minimálne 10 m a maximálne 25 m od najbližšie stojaceho smreka).**

**Na miestach, kde sa sústredená kalamita nespracuje, alebo ešte nie je spracovaná sa obranné opatrenia lapačovou metódou nevykonávajú.**

Účinnosť lapača môže byť zvýšená, ak sa lapač umiestni v blízkosti ťažbových zvyškov. Tie ale musia byť následne vo vhodnom termíne asanované.

### Lykožrút smrekový

**Pre prvé rojenie sa počíta orientačne s počtom 800-1200 odparníkov pre IT pre použitie vo feromónových lapačoch a cca 400 - 600 ks pre použitie na vnadenie. Nižšie počty odparníkov sú navrhované z toho dôvodu, že značná časť plôch navrhovaných pre použitie lapačovej metódy je stále nespracovaná a teda nevhodná pre inštaláciu lapačov.**

**Pre letné rojenie predpokladáme z dvoj- až strojnásobenie uvedeného počtu. Presnejšie počty budú uvedené v správe „Aktualizácia opatrení“ spracovanej k 15. júlu 2005.**

Zásady umiestňovania a kontroly feromónových lapačov a hodnotenie odchyty:

- a) bezpečná vzdialenosť od najbližšieho zdravého smreka nesmie klesnúť pod 10 m a nemala byť väčšia ako 25 m. Pri posune porastovej steny je potrebné posunúť aj lapač.
- b) lapač nesmie byť prekrytý vysokými bylinami;
- c) účinná plocha nárazových lapačov má byť vo výške 1,5 m do 2,0 m nad zemou tak, aby bol odparník umiestnený v prsnej výške cca 1,3 m;
- d) zberné nádoby trubicových lapačov by mali byť aspoň 0,5 m nad zemou;
- e) minimálna vzdialenosť medzi jednotlivými lapačmi sa odporúča 20 m a nesmie klesnúť pod 12 m.
- f) v prípade bariér (lapače sú umiestnené v jednom rade) môže klesnúť na 15 m a nemala by byť väčšia ako 30-40 m.

Pri stanovení počtu lapačov na zachytenie letného rojenia sa vychádza zo stupňa odchyty:

- slabý stupeň odchyty (do 1 000 kusov imág lykožrúta): lapače sa môžu zrušiť alebo premiestniť na vhodnejšiu lokalitu;
- stredný stupeň odchyty (od 1 000 kusov do 4 000 kusov): počet lapačov by sa nemal meniť;
- silný stupeň odchyty (nad 4 000 kusov): počet lapačov sa odporúča primerane zvýšiť.

Na stanovenie počtu imág platí vzťah: 1 ml = 40 ks.

Ak v jarom rojení je na lapači slabý stupeň odchyty, odporúčame pre letné rojenie lapač premiestniť resp. znížiť počet lapačov o polovicu – ak sa jedná o všeobecný jav na väčšom území.

### Lykožrút lesklý

**Odparníky pre prvé a druhé rojenie lykožrúta lesklého sa navnadia v rovnakom čase ako pre I. smrekového. Pre prvé rojenie sa počíta orientačne s počtom 350 odparníkov pre PC pre použitie vo feromónových lapačoch a cca 150-200 ks pre použitie na vnadenie. Nižšie počty opatrníkov sú navrhované z toho dôvodu, že značná časť plôch navrhovaných pre použitie lapačovej metódy je stále nespracovaná a teda nevhodná pre inštaláciu lapačov.**

**Pre letné rojenie predpokladáme z dvoj- až strojnásobenie uvedeného počtu. Presnejšie počty budú uvedené v správe „Aktualizácia opatrení“ spracovanej k 15. júlu 2005.**

Zásady na inštaláciu feromónových lapačov na odchyt lykožrúta lesklého a na ich rozmiestnenie sú zhodné so zásadami uvedenými pri lykožrútovi smrekovom. Jediný rozdiel spočíva v bezpečnostnej vzdialenosti od najbližšieho zdravého stromu: v žrdkovinách a žrdovinách je od 10 m do 15 m, v starších porastoch od 5 m do 8m.

Hodnoty stupňa odchyty lykožrúta lesklého do lapačov sú 5-krát vyššie ako pri lykožrútovi smrekovom:

- slabý odchyt – do 5 000 imág;
- stredný odchyt – od 5 000 imág do 20 000 imág;
- silný odchyt – nad 20 000 imág.

Na stanovenie počtu imág platí priemerný vzťah: 1 ml = 600 ks

### Drevokaz čiarkovaný

**Pre tohto škodcu sa používajú rovnaké typy lapačov ako pre predchádzajúce dva druhy. Rozdiel je iba v type odparníka. Odparníky sa inštalujú tesne pred rojením čo je cca v 11. až 12 týždni. Doba účinnosti najčastejšie používaného odparníka XL- Ecolure je približne 9 týždňov. Približne po šiestich týždňoch sa na lapači vykoná druhý zástrih (približne v 17 týždni). Začiatkom rojenia sesterskej generácie sa na lapač inštaluje druhý odparník (približne 27 týždeň). Po šiestich týždňoch sa na odparníku vykoná druhý zástrih (približne 32 týždeň). Pre jarne rojenie predpokladáme inštaláciu cca 100 odparníkov a počíta sa s počtom cca 50 ks pre vnaďenie.**

**Pre letné rojenie predpokladáme z dvoj- až strojnásobenie uvedeného počtu. Presnejšie počty budú uvedené v správe „Aktualizácia opatrení“ spracovanej k 15. júlu 2005.**

Lapače sa umiestňujú na všetky miesta, kde je predpoklad, že tam bude v roku 2005 skladované drevo. Ďalej je možné lapače umiestniť aj v porastoch kde bolo, je alebo hrozí premnoženie drevokaza. Bezpečná vzdialenosť umiestnenia lapača od najbližšieho atraktívneho dreva je 15 m. V prípade inštalácie lapačov na skladoch a odvozných miestach môže byť vzdialenosť aj menšia. Účinnosť lapača sa zvyšuje, ak je umiestnený na zatienenom mieste a ak sa umiestni na kypri povrch – hrabanka, piliny, lesná pôda.

#### Lykožrút vrcholcový

Tento druh hľadá svoje požerky pod kôrou vrcholcov a vetiev borovíc. Táto drevina bola tiež významne postihnutá vetrovou kalamitou (takmer 9% z celkového rozsahu), takže sa žiada venovať určitá pozornosť aj tomuto podkôrnemu druhu.

Keďže pre tento druh je k dispozícii feromónový prípravok IAC-Ecolure, použije sa v menšej miere v porastoch s vyšším zastúpením borovice začiatkom sezóny 2005 na sústreďovanie populácie do tej časti kalamity, ktorá sa spracuje do konca júna. Pred letným rojením sa na vyčistenej ploche nainštalujú feromónové lapače (Ecotrap, Theysohn), ktorých sieť sa môže podľa intenzity odchytoz zahustiť ešte v r. 2005 alebo až v r. 2006 a ďalších. Lapačmi sa vybavujú aj OM s borovicou.

#### Kontrola a evidencia

**Lapače sa pravidelne kontrolujú v intervaloch 7 až 14 dní, pričom sa v čase masového náletu volí kratší interval. Súčasne s lapačmi sa kontroluje i prípadný nálet lákaného podkôrneho hmyzu na najbližšie stojace stromy.**

**O lapačoch sa vedie evidencia, v ktorej sa okrem typu a čísla zaznamenáva miesto inštalácie lapača, dátum vyvesenie návnady, kontrola počtu zachytených chrobákov a stupeň odchytoz.**

#### **4.2.2. Lapáky**

Kladenie lapákov pre rok 2005 bude obmedzené skutočnosťou, že v porastoch sa nachádza veľké množstvo hmoty vysoko atraktívnej pre nálet podkôrneho hmyzu, ktorá prakticky pôsobí rovnako atraktívne ako klasický lapák. Spilovanie ďalších stromov na lapáky je preto pre jarne rojenie bezdôvodné.

#### Lykožrút smrekový

**V roku 2005 sa s kladením lapákov pre jarné rojenie nepočíta.**

**Lapáky pre letné rojenie sú určené na zachytenie chrobákov druhej generácie a pripravujú sa najneskôr jeden týždeň pred predpokladaným začiatkom letného rojenia. Lapáky II. série sa ukladajú obyčajne do polotieňa. Ich použitie bude aj pre druhú generáciu obmedzené. Ako lapáky sa môžu použiť vývraty navnadené feromónovým odparníkom.**

Podľa priebehu vývoja lykožrúta (v priamej závislosti od priebehu počasia), ak vzniká nebezpečenstvo založenia 3. generácie, kladú sa lapáky ďalšej série za rovnakých podmienok ako pri kladení lapákov II. série.

Lapáky sa pravidelne kontrolujú od začiatku rojenia v intervaloch od 7 dní do 14 dní až do ich asanácie. O lapákoch sa vedie evidencia, kde sa okrem čísla a série zaznamenávajú: miesto a dátum položenia lapáka, dátum kontroly so stupňom vývoja, stupeň napadnutia a dátum asanácie.

Na ohodnotenie intenzity napadnutia sa používa vzťah:

- slabé napadnutie – menej ako 0,5 závrty na 1 dm<sup>2</sup>;
- stredné napadnutie – 0,5 až 1 závrty na 1 dm<sup>2</sup>;
- silné napadnutie – viac ako 1 závrty na 1 dm<sup>2</sup>.

#### Lykožrút lesklý

**Na kladenie lapákov platia rovnaké zásady ako pri lykožrútovi smrekovom; používajú sa však tenšie stromy alebo vrcholce hrubších stromov so slabou kôrou, ktorá tomuto škodcovi lepšie vyhovuje.**

Na ohodnotenie intenzity napadnutia sa používa vzťah:

- slabé napadnutie – menej ako 1 závrty na 1 dm<sup>2</sup>;
- stredné napadnutie – od 1 závrty do 2 závrty na 1 dm<sup>2</sup>;
- silné napadnutie – viac ako 2 závrty na 1 dm<sup>2</sup>.

#### **4.2.3. Otrávené navnadené lapáky**

Pre používanie otrávených navnadených lapákov platia rovnaké zásady ako pre inštaláciu lapačov. Bezpečná vzdialenosť feromónovej návnady od najbližšieho stojaceho stromu by nemala byť menšia ako 10 m.

Otrávené lapáky je vhodné používať najmä v neprístupných lokalitách, kde nemožno dodržiavať odporúčané termíny kontroly. Kmeň sa ošetrí chemicky a následne sa môže navnadiť feromónovým odparníkom. Ich účinnosť sa počas celej sezóny udržiava opakovaným ošetrovaním insekticídmi (najmä ak sú časté zrážky) a dopĺňaním feromónovej návnady, ktorú nesmú prekryť vysoké lesné byliny. Pri kontrole sa zisťuje, či sa škodca nevyvíja pod kôrou lapáka.

Pre lákanie 1. lesklého je vhodnou metódou inštalácia tzv. „lapacích trojnožiek“. Tie tvoria 3-5, 1 – 1,5 m dlhé sekcie umiestnené v tvare „trojnožky“ a navnadené odparníkom. Asanujú sa rovnako ako otrávené lapáky.

Vzhľadom na obmedzenie použitia chémie v kalamitisku, je toto opatrenie limitované na súhlas orgánov ŠOP. Odporúčame požiadať o súhlas ŠOP pre realizáciu tohto opatrenia v stupni ochrany 3 pre letné rojenie.

#### **4.2.4. Vnadenie kmeňov**



Vnadenie kmeňov je možné realizovať viacerými spôsobmi. Vhodné je kombinácia uvedených typov v závislosti od stavu spracovania kalamity a prítomnosti vhodných „lapacích“ hromád v porastoch.

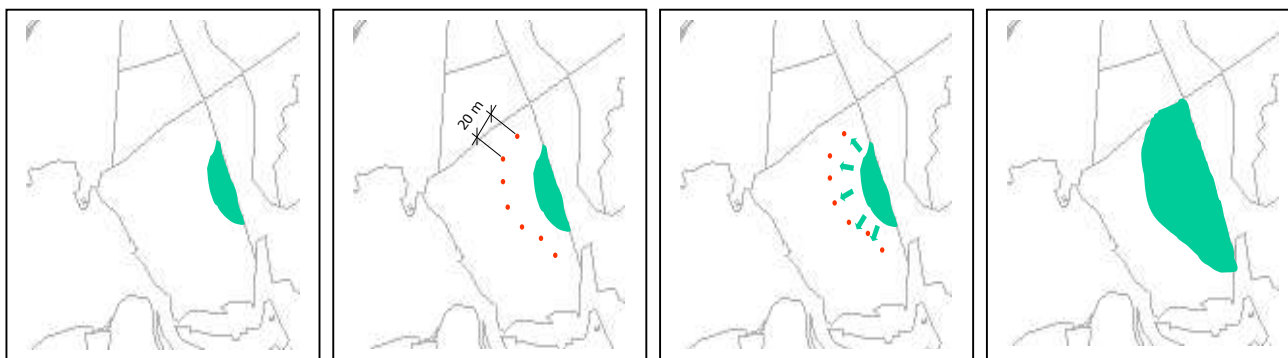
#### 4.2.4.1. Vnadenie kmeňov v kalamitisku

**Hneď od konca apríla je potrebné postupovať pri pracovaní kalamitných plôch nasledovným spôsobom. Zmocnenec pre podkôrníky vyloží feromónové odparníky do kalamitiska tak, že ich umiestni na kmene stromov v rozstupe cca 20-25 m a to do takej vzdialenosti od východiska spracovania, aby pracovná čata spracovala kmene, na ktorých budú odparníky vyložené cca do 10 – 14 dní od aktivácie. Navnadené kmene vhodným spôsobom označí. Odparníky je potrebné pevne uchytiť o kmeň aby nedošlo k ich zničeniu alebo poškodeniu poveternostnými vplyvmi. Odparník sa aktivuje spôsobom zodpovedajúcim typu.**

Navnadené kmene budú vo zvýšenej miere napadnuté podkôrnym hmyzom. Takto navnadené kmene musia byť z porastu v termíne cca 10 - 14 dní od aktivácie odstránené. Po ich umiestnení na sklad resp. odvozné miesto je potrebná ich asanácia, buď odkôrnením alebo chemicky.

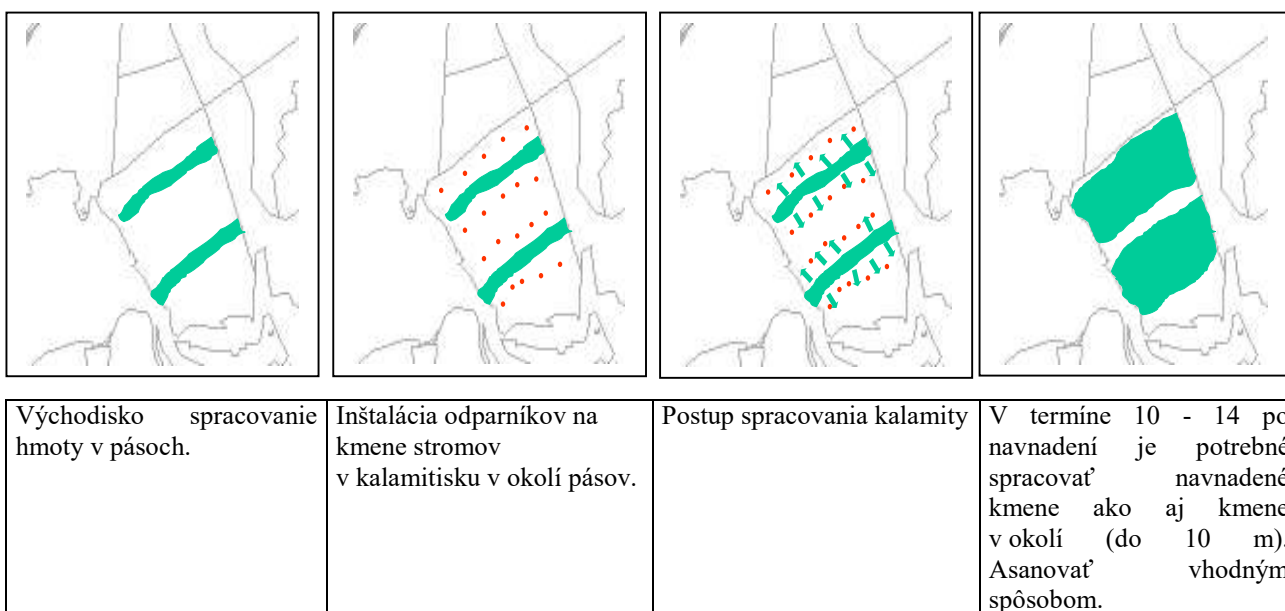
S veľkou pravdepodobnosťou nebudú vo zvýšenej miere napadnuté len priamo navnadené kmene, ale aj kmene v okolí 4-5 metrov. Tieto kmene je rovnako potrebné z porastu odstrániť a vhodným spôsobom asanovať. Aby sa zabránilo zavlečeniu podkôrníkmi napadnutého dreva do nových území je potrebné zabezpečiť, aby všetka kalamitná hmota v termíne od 5. mája do

**Obrázok 19. Systém vnadenia v kalamitisku - *Variant 1 – Jedno východisko spracovania***



Východisko spracovania hmoty	Inštalácia odparníkov na kmene stromov v kalamitisku.	Postup spracovania kalamity	V termíne 10 - 14 po navnadení je potrebné spracovať navnadené kmene ako aj kmene v okolí (do 10 m). Asanovať vhodným spôsobom.
------------------------------	---	-----------------------------	---

**Obrázok 20. Systém vnadenia v kalamitisku - *Variant 2 – Spracovanie kalamity v pásoch***



#### 4.2.4.2. Vnadenie hromád

Hneď od konca apríla je vhodné na vnadenie používať hromady dreva uskladnené pozdĺž ciest, na okrajoch porastov, pri odvozných miestach prípadne na voľných plochách. Hromady nesmú byť bližšie ako 15 m od najbližšieho iného atraktívneho dreva.

Zodpovedný pracovník vhodnú hromadu označí dohodnutým spôsobom a inštaluje na ňu feromónové odparníky na IT resp. PC. Kombinácia oboch typov je tiež vhodná. Hromada sa pravidelne kontroluje a v čase pred ukončením vývoja (v kôre je cca 10% populácie v štádiu svetlého chrobáka) sa asanuje chemicky.

#### 4.2.5. Manažment štopmov (stojacich častí zlomov)

Štopmy budú aktívne počas celej sezóny 2005, najmä však pre druhé rojenie. Budú lákať najmä druh *Xyloterus lineatus* prípadne niektoré iné druhy drevokazného hmyzu. Napadnutie lykožrútom smrekovým sa ale nedá vylúčiť najmä ak sa bude jednať o vyššie štopmy, vysoké 5 a viac metrov. Ich obsadenie lykožrútom smrekovým najmä koncom sezóny je vysoko pravdepodobné.

V kalamitisku budú pri rešpektovaní požiadavky na ponechanie biomasy pri odstraňovaní následkov kalamity odstraňované štopmy vyššie ako 2 m (najmä v treťom stupni ochrany je potrebné so štopmami nakladať rovnako ako s vývratmi a zlomami a čo najskôr ich z porastov odstrániť).

Tam, kde sa bude vyžadovať ich ponechanie v porastoch (napr. ako súčasť „hrubiny“ v zmysle výnimiek zo zákona 543/2002) je potrebné s nimi nakladať osobitným spôsobom. Pre prvé rojenie sa nebudú realizovať žiadne opatrenia. Opatrenia pre letné rojenie sa upresnia v správe „Aktualizácia projektu“ spracovanej k 15. júlu 2005. Predpokladá sa, že niektoré vybrané štopmy v porastoch by mohli byť použité na vnadenie a následne asanované.

#### 4.2.6. Asanácia hmoty odchádzajúcej z kalamitiska

Podľa prognózy vývoja podkôrneho hmyzu v roku 2005, bude po jarnom rojení veľké množstvo kalamitnej hmoty naletené rovnomerne ale s malou intenzitou. Chemická asanácia alebo odkôrňovanie kmeňov (resp. výrezov) na skladoch a odvozných miestach, ktoré budú opúšťať kalamitisko a budú sa rozličným spôsobom distribuovať v rámci Slovenska resp. okolitých štátov by bola najmä v jarnom období veľmi pracná, nákladná a málo efektívna. Odporúčame preto toto opatrenie plošne nerealizovať v roku 2005. Použitie tejto metódy treba viazať v roku 2005 na intenzitu napadnutia dreva a vykonať jeho chemickú asanáciu alebo odkôrnenie iba v prípade silného napadnutia podkôrnym hmyzom. Celkove sa neodporúča realizácia tohoto opatrenie pre jarné rojenie; pre obdobie júl – september 2005, podľa vyššie uvedenej zásady).

Je predpoklad, že v roku 2006 bude odporúčané toto opatrenie realizovať plošne.

#### 4.2.7. Vyhľadávanie napadnutých stromov a zvyškov po ťažbe

Nevyhnutným predpokladom efektívnej sanitárnej ťažby je včasná identifikácia a vyznačenie stromov napadnutých lykožrútom smrekovým, lykožrútom lesklým, lykokazom matným, drevokazom čiarkovaným alebo inými druhmi. Vyhľadávanie a asanácia napadnutých stromov je základným postupom v boji s podkôrnymi druhmi škodcov. Túto metódu bude potrebné uplatňovať vo zvýšenej miere najmä od júna 2005 a potom v celom roku 2006 vrátane zimných mesiacov (pokiaľ to dovoľí snehová pokrývka).

Je potrebné sledovať stav napadnutia nie len stojacich porastov, porastových stien a jednotlivých výstavkov, ale bezpodmienečne aj stav napadnutia porastových zvyškov najmä haluziny. V prípade potreby potom prijať operatívne opatrenia (nasadenie väčšieho počtu pracovníkov, realizáciu intenzívnych opatrení) prípadne požiadať o povolenie realizácie mimoriadnych opatrení štátnu správu a následne riešiť vzniknutú situáciu za účasti štátnej správy ochrany prírody, lesného hospodárstva, vlastníka a LOS.

Pre tento účel je potrebné na všetkých OO ustanoviť funkciu „zmocnenec pre podkôrniky“. Pracovníci prijatí alebo preložený na túto funkciu identifikujú napadnuté stromy. Úlohou týchto pracovníkov bude v období 1. máj až 10 september prekontrolovať minimálne raz do týždňa rizikové lokality, napadnuté stromy vyznačiť a poskytnúť uvedené informácie riadiacim zložkám, ktoré zabezpečia asanáciu chrobačiarov.

## Obrázok 21. Podkôrníkové ohnisko v súvislom stojatom poraste.

### Identifikácia napadnutej hmoty

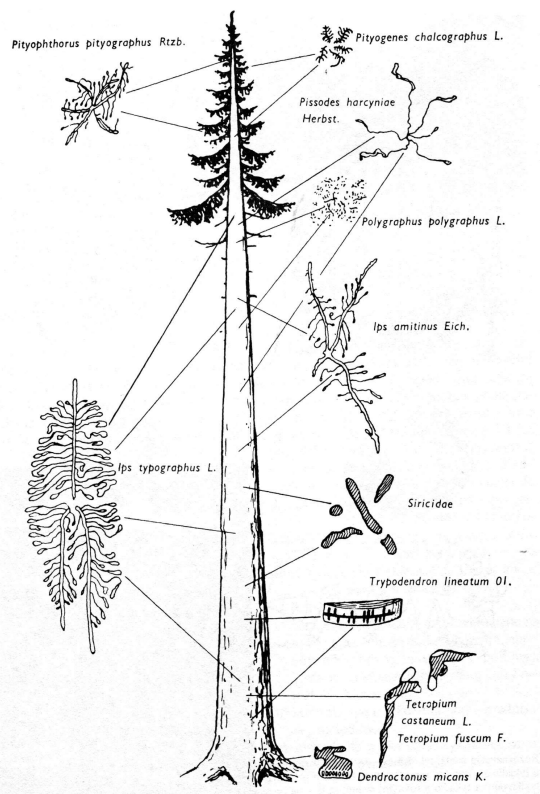
#### *Lykožrút smrekový a lykožrút lesklý*

Miesta, ktorým je pri vyhľadávaní chrobačiarov potrebné venovať najväčšiu pozornosť:

- Porastové steny (čím viac je stena vystavená slnečným lúčom, tým je riziko výskytu väčšie).
- Porasty s výskytom týchto druhov v predchádzajúcej sezóne.
- Okolia feromónových lapačov a lapákov.
- Porasty so zníženým zápojom, rozvrátené vetrom, snehom alebo inak oslabené.
- Všetky porasty v okolí plôch, kde nebola do konca apríla spracovaná hmota.
- Zvyšky po ťažbe.

Príznamy napadnutých stojacích stromov:

- Jediných absolútne spoľahlivým znakom napadnutia je prítomnosť pilín, ktoré lykožrút vytláča na povrch dreva pri hlbení chodieb. Piliny sa hromadia v záhyboch borky a na päte kmeňa.
- Čerstvo napadnuté stromy postupne strácajú sýtu zelenú farbu. Sfarbujú ihličie do žltozelena, neskôr hrdzava. Môžu zhadzovať ešte zelené ihličie, ktoré sa hromadí pri päte kmeňa. Pod kôrou sa nachádzajú chodbyčky (požerky) vyhĺbené larvami a imágami škodcu, ktoré sú v požerkoch tiež prítomné. Takýmto stromom hovoríme aj „aktívne chrobačiare“.
- Zo stromov, z ktorých opadáva kôra a ktoré majú celkom hnedé ihličie už zväčša lykožrút vyletel. V zimnom období môže pod kôrou aj takýchto stromov prezimovávať jedince škodcu.



- Najľahšie sa napadnuté stromy identifikujú na jar, pri hromadnom rojení (máj – jún) – pri letnom rozptýlenom rojení je identifikácia obtiažnejšia.

Príznamy napadnutých ležiacich stromov:

- Na kmeni sa hromadia malé kôpky žltá až hnedo sfarbenej piliny.
- Na kmeni sú viditeľné malé dierky (výletové otvory podkôrneho hmyzu).
- Po odstránení kôry nožom alebo sekerkou je možné pod kôrou pozorovať požerky a v nich vajíčka, larvy alebo dospelce podkôrneho hmyzu. Tvar požerkov (systému chodieb) je obvyčajne charakteristický pre každý jednotlivý druh podkôrneho hmyzu a je možné ho

podľa ich tvaru determinovať (viď napr. Novotný, J., Zúbrik, M. (eds.), 2004: Biotickí škodcovia lesov Slovenska. Polnochem a. s. 206 s.).

- V rôznych častiach kmeňa sa nachádza iné spektrum podkôrneho hmyzu, pričom vo všeobecnosti platí, že hrubšie časti kmeňa napáda l. smrekový a tenšie časti a konáre napáda l. lesklý.
- Pri hodnotení napadnutia kmeňa, treba venovať pozornosť celému obvodu kmeňa. Najmä v prípade teplého a suchého počasia sa dá predpokladať, že požerky škodcov sa budú koncentrovať najmä na bočných a spodných (zatienených) častiach kmeňov.

#### *Drevokaz čiarkovaný*

Miesta, ktorým je pri vyhľadávaní chrobačiarov potrebné venovať najväčšiu pozornosť:

- Porasty hrubšie ako 15 cm, na vlhkejších lokalitách s vyšším výskytom pôdnych saprofitických a parazitických húb a hnilôb.
- Porasty s vyšším výskytom odumretých a odumierajúcich stromov z dôvodu oslabenia fyziologickým stresom resp. inými faktormi. Porasty s nižším výskytom l. smrekového a l. lesklého.
- Okolie skládok dreva.

Príznaky napadnutých stromov:

- Biele piliny na povrchu kmeňa.
- Čierne sfarbené požerky v dreve charakteristického rebríčkovitého tvaru.

#### **Obrázok 25. Rebríčkovitý požerok drevokaza čiarkovaného (hore).**

**Obrázok 28. Hnedé drviný na povrchu kmeňa signalizujú jeho obsadenie podkôrnym hmyzom.**

Foto: Zatlukal

#### **Obrázok 29. Kontrola požerkov**

Zatlukal, Zúbrik

#### **Obrázok 23. Požerok lykožrúta smrekového v dreve (hore). Foto: Zúbrik**

Foto:

#### **Obrázok 27. Požerok lykokaza matného. Foto: Zúbrik**

#### **Obrázok 26. Požerok lykožrúta smrečinového.**

Obyčajne 2- 3 ramenný, menší a menej pravidelný ako požerok lykožrúta lesklého (vľavo) Foto: Dzwonkowski

### **4.2.8. Asanácia kmeňov**

#### **4.2.8.1. Asanácia odkôrnením**

**Pokiaľ sa podkôrni škodcovia nachádzajú pod kôrou v štádiu vajíčka alebo larvy, najspôhlivejším spôsobom ako ich zničiť je odstrániť kôru z povrchu kmeňa – kmeň odkôrniť. Kôru stačí ponechať v okolí kmeňa nezatienenú.**

**Ak nie je na kmeni rovnomerný vývoj jednotlivých štádií, je potrebné odkôrňovať dovtedy, pokiaľ nie je pod kôrou viac ako 10% populácie v štádiu „svetlého chrobáka“.**

Pre cieľové druhy škodcov je tento spôsob asanácie vhodný približne v období od 5 mája do konca júna pre prvú generáciu a potom od konca júla pre druhú generáciu. V praxi sa ale generácie škodcov prelínajú, preto je možné asanovať obvyčajne prakticky nepretržite od 5. mája do konca augusta.

Jedná sa o ekologicky vhodný spôsob asanácie vhodný najmä do vyšších stupňov ochrany. Je veľmi časovo náročný.

#### **4.2.8.2. Asanácia pozemným chemickým postrekom**

**Chemická asanácia je jednou zo základných metód boja s podkôrnym hmyzom. Má nezastupiteľné miesto pri asanácii dreva napadnutého hmyzom. Jej použitie v území obmedzuje platnosť zákona 543/2002. a bude možné ju bez žiadosti o výnimku realizovať iba popri odvozných ciest, na odvozných miestach a na skladoch dreva.**

Počíta sa s jej použitím v obmedzenom rozsahu vo všetkých stupňoch ochrany a vo zvýšenej miere v treťom stupni ochrany.

Postrek sa realizuje sa chrbtovými alebo inými postrekovačmi postrekovou kvapalinou vhodnou na tento účel. Pre asanáciu možno použiť prípravky povolené pre použitie touto formou (viď „Zoznam povolených prípravkov pre rok 2005“ vydaný ÚKSÚP Bratislava) v dávkach ako uvedené v návode na použitie.

**Ošetruje sa celý kmeň, pričom tento treba pri postreku obrátiť.**

**Najlepším spôsobom je ošetriť kmeň priamo v poraste vo vhodnom termíne. Približovaním kmeňa môže dôjsť k olúpaniu borky (najmä u silnejšie napadnutých starších chrobačiarov) a k zašpineniu kmeňa blatom. To spôsobí, že časť chrobákov zostane v poraste spolu s kôrou (ak sú vo vyššom štádiu vývoja môžu dokončiť vývoj) a že chemické ošetrenie kmeňa na sklade je kvôli vrstve nečistôt na kmeni neúčinné.**

Dnes používané chemické prípravky nemajú penetračné účinky. Hmyz prichádza do styku s prípravkom pri vyhrýzaní sa von z dreva cez chemicky ošetrený povrch borky, resp. pri nálete na kmeň a zavrtávaní sa do dreva. Ošetrenie treba preto realizovať tesne pred tým, ako imága opustia kmeň resp. v čase náletu. Väčšina použitých prípravkov je schopná udržať si dostatočnú účinnosť dlhšiu dobu (minimálne cca 21 dní) čo dáva časový priestor pre realizáciu opatrenia.

**Tabuľka 2. Niektoré typy prípravkov vhodných pre chemické ošetrenie**

Typ ošetrenia	Prípravok	Dávka / koncentrácia	Termín	Poznámka
Preventívny postrek	Cyper 10 EM	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,5 %	Tesne pred začiatkom rojenia, resp. do 1 týždňa po zavŕtaní imág pod kôru (do dreva)	- Pozemný postrek jednotlivých kmeňov alebo hromád vetiev ručným chrbtovým postrekovačom - Letecký postrek veľkoplošných polomov a vývrátov ihličnatých drevín
	Cyples	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,5 %		
	Decis 2,5 EC	5-6 l. m <sup>-3</sup> ; 0,5 %		
	Decis 25 FLOW	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,5 %		
	Fury 10 EW	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,3- 0,5 %		
	Karate 2,5 EC	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,5 %		
	Karate 2,5 WG	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0 %		
	Karate Zeon	podľa návodu		
	Regent 800 WG	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,05 %		
	Vaztak 10 EC	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,3-0,5 %		
Vaztak 10 SC	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,5 %			
Kuratívny postrek (asanácia), príprava otrávených lapákov	Cyper 10 EM	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0- 1,5 %	Asanácia: v štádiu kukiel a svetlého chrobáka; - Otrávené lapáky: pred začiatkom rojenia príslušného druhu	- Postrek jednotlivých kmeňov (chrobačiarov, lapákov) ručnými alebo motorovými chrbtovými postrekovačmi.
	Cyples	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0 - 1,5 %		
	Decis 2,5 EC	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0 - 1,5 %		
	Decis 25 FLOW	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0 - 1,5 %		
	Fury 10 EW	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,5 - 0,7 %		
	Karate 2,5 EC	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,5 - 2 %		
	Karate 2,5 WG	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0 - 1,5 %		
	Karate Zeon	podľa návodu		
	Regent 800 WG	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 0,1- 0,2 %		
	Vaztak 10 EC	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0 - 1,5 %		
Vaztak 10 SC	5-6 l.m <sup>-3</sup> ; 1,0 - 1,5 %			

Po ošetrení je potrebné kmeň ponechať v poraste 10-14 dní a potom priblížiť. V prípade nutnosti okamžitého približovania hneď po ošetrení je vhodné ponechať kmeň minimálne 2-3 hodiny po postreku vyschnúť a potom približovať.

**Do postrekovej kvapaliny pridať ekologické farbivo Scolycid C (1,0 %)! To umožňuje okamžitú kontrolu už ošetreného a ešte neošetreného dreva, ako aj spätnú kontrolu realizovaných opatrení.**

#### Prehľad vhodnej techniky

- Pozemné postrekovače ručné – SOLO 475 (15 l), Birchmeier FLOX 10 ( 0 l ), CP-3 (20 l) motorové – SOLO 422 (20 l) a pod.
- ULV aplikátory.
- Traktorové postrekovače – sklady, skládky

#### 4.2.8.3. Asanácia hmoty - letecké ošetrenie

**V roku 2005 sa neráta s použitím leteckej techniky v boji s podkôrnym hmyzom.**

Uplatnenie tejto technológie považujeme za krajnú možnosť pre roky 2006 resp. 2007 – aj to iba v prípade, že by vplyvom určitých okolností došlo k vzniku veľkoplošných kalamít. Metóda môže stlmiť gradáciu škodcu na sústredenej, ležiacej hmote. Neodporúčame ju aplikovať na stojace porasty kde nie je účinná. **Letecká aplikácia je neštandardným postupom.** V prípade, že vznikne situácia, kde sa bude javiť ako žiadúce jej použitie je potrebné rešpektovať ustanovenia zákona 543/2002 a na jej realizáciu je potrebné schválenie výnimky z tohto zákona MŽ SR. Každý takýto prípad odporúčame riešiť jednotlivou v spolupráci s LOS, ŠL a ŠOP.

#### Prehľad vhodnej techniky

- Aplikátory pre letecké ošetrovanie – vrtuľník, klasické trysky

#### 4.2.9. Asanácia zvyškov po ťažbe

Manipulácia s ťažbovými zvyškami zrejme v rozhodujúcej miere ovplyvní výskyt podkôrníkových kalamít. Sú vysoko atraktívne pre lykožrúta lesklého a lykokaza matného. Vzhľadom na enormný objem tejto hmoty bude potrebné jej manipulácii venovať mimoriadnu pozornosť.

Na plochách po spracovaní kalamity je vhodné uhládzať haluzinu a ťažbové zvyšky na hromady v priemere 2 - 4 m v minimálnej vzdialenosti 20 m od najbližšieho živého stromu. Na osltené miesto v hornej polovici hromady je vhodné umiestniť odparník na lykožrúta lesklého.

Hromady je potrebné obhospodarovať ako klasické lapáky - označiť, evidovať, sledovať ich obsadenie podkôrníkmi. Po nálete je potrebné premiestniť odparník na inú hromadu. Navnadené hromady naletené podkôrným hmyzom je potrebné asanovať chemicky, štiepkovaním alebo spálením.

Pri umiestňovaní a asanácii hromád je potrebné rešpektovať stupne ochrany prírody a protipožiarne predpisy.

##### Asanácia štiepkovaním

Pokiaľ to okolnosti dovoľia spracovať ťažbové zvyšky štiepkovaním. Štiepky ponechať v poraste, resp. ich z porastu odvieť a spracovať. Túto technológiu prednostne použiť na južných expozíciách, v porastoch s vysokým výskytom podkôrneho hmyzu a tam, kde nie je možné z dôvodov ochrany pred požiarmi alebo ochrany prírody použiť spaľovanie alebo chemickú asanáciu. Pokiaľ štiepka zostáva v poraste je vhodné ju rozsypať v okolí lapačov – zvyšuje sa tak ich účinnosť.

##### Asanácia výrobou balíkov

Pri výrobe balíkov určených na ďalšie priemyselné spracovanie je potrebné dodržiavať najmä to aby nedošlo k distribúcii napadnutej hmoty do vzdialenejších území. Pri balíčkovani je preto potrebné kontrolovať spracovávanú haluzinu a v prípade potreby zabezpečiť jej promptné spracovanie resp. chemické ošetrovanie.

##### Asanácia spaľovaním

Asanácia spaľovaním by sa mala používať všade tam, kde nie je možné zvyšky štiepkovať. Jej použitie je však v uvedenom území limitované – nebezpečenstvo požiaru (je treba postupovať v zmysle „Projektu protipožiarnej ochrany“), ochrana prírody (postupovať v zmysle platných výnimiek) a ďalšie aspekty (vplyv na rekreačné aktivity a pod.).

##### Asanácia zmenou ekologických podmienok



V prípade, že z nejakých dôvodov nebude možné zvyšky po ťažbe asanovať inak (chemicky, štiepkovaním, spaľovaním) je potrebné zmeniť ekologické podmienky tak, aby nevyhovovali pre vývoj podkôrneho hmyzu. Prirodzene sú pre vývoj škodcov nevhodné vlhké a chladné (zatižené) lokality. Preto treba zvyšky vhodným spôsobom umiestniť do takýchto miest v poraste. Využívať expozíciu terénu (preliačiny, severné svahy, strže, jarky, korytá potokov – ak to neohrozí vodohospodársku funkciu, močariská a pod.). Do týchto miest treba zhádzať ťažbové zvyšky na hĺby. Vplyvom zvýšenej vlhkosti dôjde k intenzívnemu rastu húb, ktoré znehodnotia drevo (stane sa neatraktívne pre podkôrny hmyz) a môžu napadnúť aj larvy a vajíčka škodcov.

Na strmých južných svahoch možno ťažbový odpad voľne rozložiť na povrch pôdy aby naň dopadalo maximálne množstvo slnečného žiarenia. Ťažbové zvyšky zaschnú a dôjde k ich zneatraktívnemu a úhynu škodcov.

Uvedené opatrenia by mali byť doplnkovou metódou. Ich účinnosť je limitované množstvom faktorov. Opatrenia použiť v období pred náletom – v období orientačne do 15. 6. pre jarnú generáciu resp. od 1.7. do konca augusta pre letnú generáciu.

Pre manipuláciu už naletenej hmoty platí, že čím vyššie je štádium škodcu ktoré sa vyvíja v už naletenej hmote o to menšiu majú uvedené opatrenia účinnosť.

#### Asanácia postrekom insekticídmi

Hromada sa ošetrí chemicky zároveň s jej navnadením feromónovým odparníkom alebo sa ošetrí chemicky tesne pred tým, ako plne vyvinuté chrobáky opustia požerky (v populácii sa nenachádza viac ako 10% imág v štádiu hnedého chrobáka). Je vhodné ošetrovať hromadu vo viacerých fázach (1. postriekať vrcholec stromu, 2. na ošetrený vrcholec zhádzať haluzinu, 3. hromadu ošetriť insekticídmi v dostatočnej koncentrácii – tak aby boli obvodové vetvy vlhké) v čase uhadzovania. Hromady je potrebné vhodne označovať a sledovať vývoj podkôrneho hmyzu v nich.

Pri chemickom ošetrovaní hromád je potrebné postupovať podľa výnimiek ŠOP a dodržiavať ustanovenia zákona 543/2002.

#### **4.2.10. Obranné opatrenia na skládkach, odvozných miestach skladoch pre dlhodobé skladovanie dreva**

Drevokaz čiarkovaný *Trypodendron lineatum* je technický škodca ihličnatého dreva, najmä smreka; poškodzuje ho svojim systémom chodieb. Napáda hlavne vývraty, stojaté zlomy a drevo na skladoch. Stratégia priamej ochrany proti drevokazovi čiarkovanému na r. 2005 bude zameraná na jeho monitoring a to vizuálne pri pochôdkach (biela drvinka) a na miestach s jeho známym zvýšeným výskytom aj feromónovými lapačmi. Lapače drevokaza sa inštalujú aj na každom OM, resp. miestach sústredenia ihličnatého dreva.

V r. 2006 bude potrebné podstatne zahustiť sieť feromónových lapačov, najmä v lokalitách s vysokým podielom ešte nespracovaných stojatých zlomov a polovývratov ale aj tam, kde sa v r. 2005 zistil pri monitoringu jeho zvýšený výskyt (silný výskyt bielych drviniek na stojatých zlomoch alebo čerstvých pňoch, silný odchyt v lapačoch – nad 2000 imág). Okrem toho sa bude pokračovať v odchYTE drevokaza do lapačov na odvozných miestach. Tento postup potom bude treba opakovať aj ďalšie roky, až do zníženia populačnej hustoty tohto

technického škodcu na únosnú mieru. Pre použitie feromónových lapačov je dôležité ich včasné inštalovanie a navábenie, pretože ide o skorého rojivca s jediným rojením v roku. V podmienkach Vysokých Tatier to bude cca od začiatku apríla.

V blízkosti medziskládoch a odvozných miest inštalovať feromónové lapače na lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého. Počet lapačov stanoviť tak, aby medzery medzi nimi nepresahovali 30 m a aby boli rozmiestnené okolo celej skládky.

Na skládkach rozlišovať naletené a nenaletené drevo (drviný na povrchu kmeňa, požerky pod kôrou, prítomnosť živých lariev alebo chrobákov pod kôrou a pod.). Za naletenú hmotu považovať kmene s výskytom podkôrníkov v ktoromkoľvek vývojovom štádiu. Naletené kmene chemicky ošetrovať registrovanými prípravkami pri dodržaní stanovených dávok a koncentrácií. Do postrekovej kvapaliny bezpodmienečne pridávať značkovacie farbivo (Scolycid C – 1%). Pokiaľ nie je možné použiť chemickú asanáciu, drevo odkôrniť a kôru asanovať pálením (v súlade s dodržiavaním platnej právnej úpravy na úseku požiarnej ochrany).

Na skladoch pre dlhodobé skladovanie zabezpečiť chemické ošetrenie všetkého dreva. Ak to toto nie je možné z rozličných dôvodov zrealizovať, potom zabezpečiť prísun len už chemicky ošetreného kalamitného dreva, (pričom sa za takéto považuje aj drevo chemicky asanované leteckým postrekom), prípadne dreva odkôrneného.

Na lokality sústreďovania sortimentov, lesných skládok a provizórnych skladov sortimentov zavčas na jar (v poslednej dekáde marca) inštalovať a prevádzkovať feromónové lapače na lákanie a odchyt drevokaza čiarkovaného.

#### 4.3. STRATÉGIE

**Tabuľka 3. Časový rámec opatrení pre rok 2005**

<b>Lapáky</b>	
<i>Jarné rojenie</i>	<i>Letné rojenie</i>
Nie	Lokálne podľa stavu zavädnutia kalamitnej hmoty a typu lokality.
<b>Feromónové lapače</b>	
<i>Jarné rojenie</i>	<i>Letné rojenie</i>
Nie, iba v prípade už spracovania kalamity na holinách - najmä pri porastových stenách.	áno
<b>Navnadené kmene a hromady ťažbového odpadu.</b>	
<i>Jarné rojenie</i>	<i>Letné rojenie</i>
áno	áno

**Tabuľka 4. Rozdelenie opatrení podľa stupňov ochrany**

Označenie územia	Popis územia	Postupy na zabránenie premoženia podkôrneho hmyzu		
		Vývratisko	Porastové steny	Vnútro porastov (roztrúsená kalamita)
Územie s priradeným 5. stupňom ochrany podľa Z. 543/2002 Z.z.-	Územie s minimálnymi opatreniami z hľadiska ochrany lesa.	Ponechať bez zásahu.	Bariéry feromónových lapačov už od júna 2005 – ak to umožnia okolnosti	Bez zásahu.
Územie s priradeným 5. stupňom ochrany podľa Z. 543/2002 Z.z.-	<p><b>Zóna s priradeným 5. stupňa ochrany Z 543/2002 Z.z.</b></p> <p>Územie s obmedzenými opatreniami z hľadiska ochrany lesa.</p>	<p>Kalamitnú hmotu čo najskôr spracovať a odvieť (postupovať podľa schválených výnimiek).</p> <p>Haluzinu a vrcholce z 50 - 70% ponechať s možnosťou štiepkovania, nespáľovať, zvyšok nepravidelne uhadzovať a využívať mikrorelieף s cieľom vytvárania mikroklimatických podmienok pre prirodzenú obnovu.</p> <p>Napadnutú hmotu asanovať odkôrnením na skladoch a odvozných miestach.</p> <p>V mimoriadnych prípadoch sa nevyklučuje použitie chemickej asanácie bodovo od júna 2005 a to len na odvozných miestach. Nepoužívať chémiu v kalamitisku.</p> <p>Umiestniť lapače na lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého v rozstupe 50-200 m pozdĺž sprístupnených ciest. Opatrenie platné už od júna 2005.</p> <p>V kalamitisku spracovať hmotu v pásoch. Okolie vzniknutých pracovných polí navadiť feromónovými odparkami na lykožrúta smrekového a vo vhodnom termíne spracovať.</p>	Bariéry feromónových lapačov už od júna 2005.	Vyhľadávať aktívne chrobačiare. Naletené stromy spáliť, odkôrniť a ponechať v poraste, resp. z porastov odvieť.
Územie s priradeným 5. stupňom ochrany podľa Z. 543/2002 Z.z.	Porasty, ktoré vyžadujú revíziu vzhľadom na svoju nepôvodnosť.	Postup ako pre územie 3.	Postup ako pre územie s 3. stupňom ochrany.	Postup ako pre územie 3. stupňom ochrany.
Územie pre ktoré platí 3 stupeň ochrany podľa Zákona o ochrane prírody 543/2002 Z.z.		<p>Stanoviť časovú postupnosť spracovania kalamity.</p> <p>Kalamitnú hmotu čo najskôr spracovať a odviezť.</p> <p>Haluzinu a vrcholce z 50 % ponechať s možnosťou štiepkovania, zvyšok uhadzovať na hromady, navadiť odparkom na lykožrúta lesklého a spáliť, alebo spaľovať bez navnadenia (podľa usmernení Projektu protipožiarenej ochrany).</p> <p>Napadnutú hmotu asanovať odkôrnením na skladoch a odvozných miestach.</p> <p>Chemickú asanáciu používať od júna 2005 na odvozných miestach, v prípade silného náletu na kmene bodovo aj v kalamitisku.</p> <p>Umiestniť lapače na lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého v rozstupe 50-100 m pozdĺž sprístupnených ciest. Opatrenie platné už od júna 2005.</p>	Bariéry feromónových lapačov už od júna 2005.	Vyhľadávať aktívne chrobačiare. Naletené stromy spáliť, odkôrniť, alebo chemicky ošetriť a ponechať v poraste, resp. z porastov odvieť.

		<p>V kalamitisku spracovať hmotu v pásoch. Okolie vzniknutých pracovných polí navadiť feromónovými odparníkmi na lykožrúta smrekového a vo vhodnom termíne spracovať.</p> <p>Používať navnadené hromady pozdĺž ciest na okrajoch porastov a na voľných plochách. Následne asanovať chemicky.</p> <p>Koncentrovať lykožrúta na zlomoch navnadených feromónmi. Feromóny možno umiestniť len na začiatok náletu, potom ich preniesť na iné miesto. Navnedené kmene do 14 dňoch spracovať.</p>		
--	--	--	--	--

## **5. PODROBNÝ PLÁN OPATRENÍ PROTI PODKÔRNEMU HMYZU PODĽA REGIÓNOV A ÚZEMÍ**

Podrobný plán opatrení vychádza z analýzy stavu a z rámcových opatrení navrhnutých v kapitole 3. **Odporúčame, aby podrobný plán opatrení bol chápaný iba ako systém odporúčaní pre OLH tak, aby zodpovední pracovníci mali dostatok možností a priestoru modifikovať konkrétne opatrenia podľa konkrétnych časových a priestorových podmienok (po konzultácii s LOS, nadriadenými, špecialistami a pod.).**

### **OO PODBANSKÉ**

V tejto oblasti platí najnižší režim intenzity opatrení. Na území postihnutom kalamitou, je situácia s podkôrnym hmyzom stabilizovaná. Rizikové už pre rok 2005 sú najmä oblasti susediace s porastami, v ktorých sa bude ponechávať 100 % hmoty. Takými sú predovšetkým južné časti Tichej a Kôprovej doliny. Porasty v okolí porastov v piatom stupni ochrany treba spracovať prednostne. V ostatných porastoch najmä v spodných (južných) partiách je potrebné sledovať stav podkôrneho hmyzu. V prípade optimálnych podmienok je možné kalamitnú hmotu spracovávať až v roku 2006 bez väčšieho rizika premnoženia podkôrníkov.

Podrobný opis navrhovaných opatrení pre technologické polia v rámci tohto Ochranného obvodu je uvedený v prílohe tohto projektu.

### **OO ŠTRBSKÉ PLESO**

Lokality v tomto území sú situované do vyšších nadmorských výšok. Ani v minulosti tu neboli zaznamenané vážnejšie problémy s podkôrnym hmyzom. Územie je pomerne málo rizikové. Odporúčame sledovanie stavu a realizáciu základných opatrení, ktoré by mali byť dostačujúce na zabránenie premnoženia podkôrneho hmyzu. Rizikový môže byť výskyt lykožrúta smrečinového resp. niektorých iných druhov.

Podrobný opis navrhovaných opatrení pre technologické polia v rámci tohto Ochranného obvodu je uvedený v prílohe tohto projektu.

### **OO VYŠNÉ HÁGY**

V tomto OO sa nachádza niekoľko porastov s nižším a stredným výskytom podkôrneho hmyzu. Odporúčame hlavnú pozornosť pri realizácii opatrení zamerať na porasty, v ktorých bol zistený výskyt podkôrníkov v roku 2004 a v okolitých porastoch. Tiež v okolí porastov, kde sa bude ponechávať 100 resp. 30% hmoty (na území tohto OO je niekoľko izolovaných

lokality s najprísnejším stupňom ochrany). Porasty odporúčame spracovávať priebežne s tým, aby čo najviac hmoty z porastov odišlo v roku 2005. Prípadné ponechanie hmoty do roku 2006 bude znamenať určité riziko a odporúčame pre takéto lokality zaviesť osobitný režim kontroly stavu populácie podkôrnika.

Podrobný opis navrhovaných opatrení pre technologické polia v rámci tohto Ochranného obvodu je uvedený v prílohe tohto projektu.

## **OO DOLNÝ SMOKOVEC**

Je z pohľady hneď za OO Tatranská Lomnica najrizikovejším regiónom. Treba striktné vykonávať všetky dostupné opatrenia v rámci ochrany lesa. Najmä vnaďenie kmeňov pri spracovaní, inštaláciu lapačov pre letné rojenie a monitoring stavu populácie. V prípade, že v letných mesiacoch k výraznému nárastu populačnej hustoty škodcov, pristúpiť k mimoriadnym opatreniam – urýchlené spracovanie hmoty a jej asanácie (odkôrnenie resp. chemické ošetrovanie) aj za cenu zvýšených nákladov.

V porastoch sa nachádza množstvo výstavkov, ktoré zrejme neprežijú letnú sezónu a budú mimoriadne atraktívne na napadnutie podkôrnym hmyzom. Riziková je aj odkrytá spodná etáž porastov, kde bude dochádzať k napadnutiu najmä lykožrútom lesklým. Nevyhnutná bude preto permanentná kontrola hmoty a porastov zameraná na výskyt l. lesklého. V prípade potreby je potrebné sústrediť kapacity na spracovanie kalamitných území resp. na realizáciu obranných opatrení.

## **OO TATRANSKÁ LOMNICA**

Z pohľadu ochrany lesa najrizikovejší ochranný obvod. Platí všetko ako pre predchádzajúci OO.

## **OO KEŽMARSKÉ ŽĽABY**

V tejto oblasti je potrebné venovať pozornosť najmä v druhej polovici sezóny. OO susedí s veľmi rizikovým územím centrálnej časti kalamitiska. Rojaci sa hmyz by mohol využívať severozápadné vetry na presun do územia ochranného obvodu. Dôležitá bude intenzívna ochrana porastových stien najmä na náveternej strane a spracovanie kalamitnej hmoty v čo najkratšom termíne.

# **6. RÁMCOVÉ OPATRENIA OCHRANY LESA PROTI HUBOVÝM PATOGÉNOM**

## **6.1. OHROZENIE DREVÍN JEDNOTLIVÝMI DRUHMI HÚB**

Výskyt jednotlivých patogénnych húb môže byť bodový, lokálny ako aj celoplošný. Rozsah výskytu húb a ich lokalizácia si vyžaduje kontrolu koreňov vývrátov, koreňových nábehov, kmeňov, vetiev a ihlič resp. listov v priebehu roka. Je potrebné zisťovať výskyt plodníc ako aj výskyt príznakov infekcie húb (rakovina, hrdza, sypavka, dechtovité škvrny na kôre, hniloba koreňov, kmeňa a jadrového dreva, odumieranie výhonkov, púčikov, nekrózy). Jednotlivé dreviny môžu byť napadnuté patogénnymi hubami uvedenými v tomto zozname:

a) *Stojace stromy a dospelé porasty*

- všetky dreviny *Armillaria ostoyae* (hniloba koreňov, koreňových nábehov a kmeňa), *Heterobasidion annosum* (hniloba koreňov a kmeňa), *Phytophthora spp.* (hniloba koreňov a koreňových nábehov)
- smrek obyčajný *Stereum sanguinolentum* (hniloba poranených kmeňov)
- buk lesný *Ustulina deusta* (hniloba koreňov a koreňových nábehov), *Nectria spp.* (rakovina na kmeni)
- smrekovec opadavý *Lachnellula willkommii* (rakovina na kmeni)
- jedľa biela *Melampsorela caryophyllacearum* (rakovina na kmeni)
- borovica lesná *Cenangium ferruginosum* (odumieranie vetiev)

b) *Sadenice pri umelej výsadbe*

- všetky dreviny *Fusarium spp.*, *Cylindrocarpon spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Phytophthora spp.*, *Botrytis cinerea*, *Alternaria spp.*, *Phacidium coniferarum*, *Pestalotia hartigii*,
- smrek obyčajný *Ascocalyx abietina* (odumieranie púčikov a výhonkov), *Chrysomyxa abietina* (hrdza na ihličí)
- buk lesný *Phytophthora cactorum*, *Nectria spp.* (rakovina na kmeni)
- smrekovec opadavý *Meria laricis* (sypavka), *Lachnellula willkommii* (rakovina na kmeni)
- jedľa biela *Pucciniastrum epilobii* (hrdza na ihličí), *Melampsorela caryophyllacearum* (hrdza na kmeni a vetvách)
- borovica lesná *Coleosporium spp.* (hrdze), *Lophodermium spp.* (sypavka), *Ascocalyx abietina* (odumieranie púčikov a výhonkov)

## 6.2 OCHRANA DREVÍN PROTI KOMPLEXU PATOGÉNNYCH HÚB PODĽA VYMEDZENÝCH STUPŇOV OCHRANY

Vymedzujú sa základné princípy ochrany stojacich stromov na kalamitiskách (výstavky), stojacich stromov na porastových stenách, v preriedených porastoch s rozptýlenou kalamitou a v zapojených porastoch bez priameho poškodenia drevín kalamitou. Opatrenia sa nešpecifikujú na dreviny, keďže ide o všeobecné pravidlá ochrany proti patogénnym hubám. Rozdiely v navrhovaných spôsoboch ochrany vychádzajú zo stupňa územnej ochrany prírody podľa Zákona o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z.z.

i.	5. stupeň ochrany	<b>Územie s priradeným 5. stupňom ochrany podľa Zákona o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z.z. - NATURA 2000 územie Európskeho významu Tatry. Územie s minimálnymi opatreniami z hľadiska ochrany lesa.</b> Vrátane mokrých a rašelinných spoločenstiev SLT: AP, BA1, PiL – ostrovy zóny s prísnejším režimom v území s menej prísnyim režimom.
----	-------------------	---

a) *Stojace stromy a dospelé porasty*

- Bez zásahu.

b) *Sadenice pri umelej výsadbe*

- Pri umelej obnove potláčať výsadbu tých druhov drevín, na ktorých sa zistili plodnice patogénnych húb resp. príznaky infekcie na koreňoch, kôre kmeňov, vetvách a ihličí.
- Zvyšovať druhovú diverzitu lesných drevín na plochách so zvýšeným výskytom patogénnych húb.

- Vysádzať len sadenice v dobrom zdravotnom stave bez príznakov infekcie či stresu na ihliciach resp. púčikoch, bez poškodeného kmienka, koreňového krčka a koreňov.

ii.	5. stupeň ochrany	<b>Zóna s priradeným 5. stupňa ochrany Z 543/2002 Z.z.- NATURA 2000 územie Európskeho významu Tatry. Územie s obmedzenými opatreniami z hľadiska ochrany lesa.</b>
-----	-------------------	--

*a) Stojace stromy a dospelé porasty*

- Bez zásahu.

*b) Sadenice pri umelej výsadbe*

- Pri umelej obnove potláčať výsadbu tých druhov drevín, na ktorých sa zistili plodnice patogénnych húb resp. príznaky infekcie na koreňoch, kôre kmeňov, vetvách a ihličí.
- Zvyšovať druhovú diverzitu lesných drevín na plochách so zvýšeným výskytom patogénnych húb.
- Vysádzať len sadenice v dobrom zdravotnom stave bez príznakov infekcie či stresu na ihliciach resp. púčikoch, bez poškodeného kmienka, koreňového krčka a koreňov.

iii.	5. stupeň ochrany	<b>Územie s priradeným 5.stupňom ochrany podľa Z.543/2002 Z.z. Porasty, ktoré vyžadujú revíziu vzhľadom na svoju nepôvodnosť. V budúcnosti je pre ne potrebné uplatniť 3. stupeň ochrany.</b>
------	-------------------	---

*a) Stojace stromy a dospelé porasty*

- Dodržiavať hygienu porastu. Ležiace stromy a vetvy ako aj stojace stromy s výskytom plodníc patogénnych húb príp. s výskytom príznakov infekcie týmito hubami (rakovina, dechtovité škvrny, hniloba koreňových nábehov, jadrová hniloba) z porastu odstrániť.
- Pri zistení plodníc patogénnych húb, príp. príznakov infekcie kmeňov, rezné plochy zostávajúcich pňov v poraste ošetriť Pellacolom.
- Zároveň do určitej miery potláčať výsadbu tých druhov drevín, na ktorých sa tieto plodnice zistili. Zvyšovať druhovú diverzitu lesných drevín na plochách so zvýšeným výskytom pôdnych patogénnych húb.
- Poranenia na stromoch v porastovej stene, „výstavkov“ na kalamitisku, v porastových stenách a vo vnútri porastov s mechanicky poškodenou kôrou kmeňov a koreňových nábehov (po kalamite, pri približovaní dreva, atď.) ošetriť čo najskôr Pellacolom.

*b) Sadenice pri umelej výsadbe*

- Korene voľnokorenných sadeníc pred výsadbou namáčať na niekoľko hodín (napr. z večera do rána) vo fungicídnom roztoku resp. v roztoku s biologickým účinným agens *Trichoderma harzianum*. Je vhodné máčať vo vodnom roztoku s hydrogélmi.
- Korunky voľnokorenných sadeníc a obalovaných sadeníc pred výsadbou namáčať na krátku dobu (namočiť a hneď vybrať) vo fungicídnom roztoku resp. v roztoku s biologickým účinným agens *Trichoderma harzianum*.
- Pri umelej obnove potláčať výsadbu tých druhov drevín, na ktorých sa zistili plodnice patogénnych húb resp. príznaky infekcie na koreňoch, kôre kmeňov, vetvách a ihličí resp. listoch.
- Zvyšovať druhovú diverzitu lesných drevín na plochách so zvýšeným výskytom patogénnych húb.

- Vysádzať len sadenice v dobrom zdravotnom stave bez príznakov infekcie či stresu na ihliciach resp. púčikoch, bez poškodeného kmienka, koreňového krčka a koreňov.

iv.	3. stupeň ochrany	<b>Územie pre ktoré platí 3 stupeň ochrany podľa Zákona o ochrane prírody a krajiny 543/2002 Z.z.</b> Vyskytujúce sa skupiny lesných typov: spoločenstvá bezbukové kyslé: Pa, PiP,LP, n.s., kyslé s bukom: FaP, FaA, živné bez buka: PA, živné s bukom: FA.
-----	-------------------	---

a) *Stojace stromy a dospelé porasty*

- Dodržiavať hygienu porastu. Ležiace stromy a vetvy ako aj stojace stromy s výskytom plodníc patogénnych húb príp. s výskytom príznakov infekcie týmito hubami (rakovina, dechtovité škvrny, hniloba koreňových nábehov, jadrová hniloba) z porastu odstrániť.
- Pri zistení plodníc patogénnych húb, príp. príznakov infekcie kmeňov, rezné plochy zostávajúcich pňov v poraste ošetriť Pellacolom.
- Zároveň do určitej miery potláčať výsadbu tých druhov drevín, na ktorých sa tieto plodnice zistili. Zvyšovať druhovú diverzitu lesných drevín na plochách so zvýšeným výskytom pôdnych patogénnych húb.
- Poranenia na stromoch v porastovej stene, „výstavkov“ na kalamitisku, v porastových stenách a vo vnútri porastov s mechanicky poškodenou kôrou kmeňov a koreňových nábehov (po kalamite, pri približovaní dreva, atď.) ošetriť čo najskôr Pellacolom.

b) *Sadenice pri umelej výsadbe*

- Korene voľnokorenných sadeníc pred výsadbou namáčať na niekoľko hodín (napr. z večera do rána) vo fungicídnom roztoku resp. v roztoku s biologickým účinným agens *Trichoderma harzianum*. Je vhodné máčať vo vodnom roztoku s hydrogélmi.
- Korunky voľnokorenných sadeníc a obalovaných sadeníc pred výsadbou namáčať na krátku dobu (namočiť a hneď vybrať) vo fungicídnom roztoku resp. v roztoku s biologickým účinným agens *Trichoderma harzianum*.
- Pri umelej obnove potláčať výsadbu tých druhov drevín, na ktorých sa zistili plodnice patogénnych húb resp. príznaky infekcie na koreňoch, kôre kmeňov, vetvách a ihličí resp. listoch.
- Zvyšovať druhovú diverzitu lesných drevín na plochách so zvýšeným výskytom patogénnych húb.
- Vysádzať len sadenice v dobrom zdravotnom stave bez príznakov infekcie či stresu na ihliciach resp. púčikoch, bez poškodeného kmienka, koreňového krčka a koreňov.



## **7. NÁKLADY NA OBRANNÉ OPATRENIA**

Náklady vychádzajú z údajov aktuálnych ku dňu spracovania tohto projektu. Predstavujú kvalifikovaný odhad, ktorý sa môže meniť v závislosti od radu objektívnych skutočností (postup odkrývania plôch, **obchodná stratégia firiem ponúkajúcich prípravky na ochranu rastlín** a pod. ). **Konečné stanovenie počtov a spektra prípravkov je v kompetencii užívateľov lesa.**

Pri návrhu počtu lapačov a chémie sa vychádzalo zo skutočnosti, že značná časť plôch zostane stále nevyčistená a stavba lapačov bude preto značne obtiažna.

**V návrhu sa uvádza optimálny počet lapačov a feromónových odparníkov pre jaré rojenie. Počty uvádzané pre letné rojenie sú orientačné. Presné počty pre letné rojenie budú stanovené k 15. 7. 2006, keď bude spracovaná aktualizácia navrhovaných opatrení.**

**Tabuľka 5. Náklady na ochranu lesa proti podkôrníkov pre jarňé a letné rojenie rojenie (záväznou časťou tabuľky sú iba nápočty odparníkov a lapačov pre jarňé rojenie).**

	Podbanské				Štrbské Pleso**				Vyšné Hány**				Dolný Smokovec				Tatranská Lomnica				Kežmarské Žľaby				celkom	Približná cena s DPH	Suma	
	1. rojenie		2. rojenie*		spolu	1. rojenie		2. rojenie*		spolu	1. rojenie		2. rojenie*		spolu	1. rojenie		2. rojenie*		spolu	1. rojenie		2. rojenie*					spolu
	odparníky /lapače	vnadenie	odparníky	spolu		odparníky /lapače	vnadenie	odparníky	spolu		odparníky /lapače	vnadenie	odparníky	spolu		odparníky /lapače	vnadenie	odparníky	spolu		odparníky /lapače	vnadenie	odparníky	spolu				
<i>Feromónové odparníky</i>																												
XL- Ecolure	10	0	0	10	10	0	0	10	10	0	0	10	30	0	0	30	30	0	0	30	30	0	0	30	120	400	48 000,00	
IT-Ecolure	50	30	190	270	59	30	182	270	90	45	285	420	250	125	25	400	200	100	400	700	250	125	325	700	2760	130	358 800,00	
Pheroprax	20	10	80	110	20	10	80	110	42	21	137	200	100	50	350	500	100	50	650	800	50	25	725	800	2520	360	907 200,00	
PC-Ecolure	10	5	105	120	16	8	96	120	28	14	258	300	50	25	175	250	10	5	285	300	80	40	130	250	1340	240	321 600,00	
Chalcoprax	10	5	15	30	5	3	23	30	10	5	35	50	50	25	175	250	50	25	325	400	30	15	255	300	1060	500	530 000,00	
Spolu do lapačov	100			110				180				480				390				440				1700				
Spolu na vnadenie		50		50				85				225				180				205				795				
Spolu na druhé rojenie			390				380				715				725				1660				1435		5305			
Celkom				540				540				980			1430				2230				2080	7800		2 165 600,00		
<i>Feromónové lapače</i>																												
			lapač				lapač				lapač				lapač				lapač				lapač					
Theysohn / Bohmplast	67			73				120				320				260				293				1133	750	850 000,00		
Ekotrap	33			37				60				160				130				147				567	300	170 000,00		
Celkom	100			110				180				480				390				440				1700		1 020 000,00		
<i>Insekticídy (jedná sa o predpokladané objemy pre celý rok 2005, spresnenie objemov bude možné vykonať k polroku 2005)</i>																												
Prípravky na postrek v litroch				200				30				200				400				500				400	1730	1500	2 595 000,00	
Forbivo				200				10				200				400				500				400	1710	270	461 700,00	
Celkom				400				40				400				800				1000				800	3440		3 056 700,00	
<b>Spolu náklady na materiál</b>																											6 242 300,00	

\*Počty lapačov a ďalšie údaje pre letné rojenie predstavujú iba odhad. Spresnenie týchto (pre letné rojenie) údajov bude vykonané v priebehu aktualizácie stavu k polroku 2005. Poznámka: Použitie iných typov odparníkov a lapačov ako je uvedené v tabuľke je prípustné po dohode so zodpovednými riešiteľmi pre jednotlivé OO.

## **8. MONITORING POSTUPU PRÁC A MONITORING ROZVOJA POPULÁCIÍ PODKÔRNIKA**

Aby sa zabezpečila operatívnosť projektu, predpokladáme permanentné využívanie informácií z terénu a leteckých resp. satelitných scén a ich aktualizáciu. Za týmto účelom je potrebné vytvoriť komunikačný systém medzi koordinátorom spracovania hmoty a skupinou odborníkov riešiacich problém ochrany.

Zdroje informácií:

- **Zmocnenci pre podkôrniky**
- **Centrum riadenia spracovania a predaja hmoty (ŠL TANAP)**
- **LOS Banská Štiavnica**
- **Riešitelia projektu „Stratégia ochrany lesa...“**
- **Pozemný monitoring**
- **Letecké a satelitné scény**

### **8.1. ZMOCNENCI PRE PODKÔRNIKY**

Na postihnutých OO ustanoviť funkciu „**zmocnenec pre podkôrniky**“ (ZP). Bude sa jednať o pracovníka, ktorý bude sledovať stav vývoja populácií podkôrnikov na zverenom území. Bude koordinovať inštaláciu lapačov, ich kontrolu a evidenciu, bude vyhľadávať chrobačiare a ohniská napadnutia, zabezpečovať ich asanáciu - odkôrnením a spálením zvyškov po ťažbe, chemickú asanáciu. Bude sledovať stav vývoja škodcov a stanovovať najvhodnejší termín pre inštaláciu lapačov, asanáciu kmeňov a pod.

**Tabuľka 6. Návrh počtu zmocnencov pre podkôrniky.**

<b>Ochranný obvod</b>	<b>Minimálne počty zmocnencov pre podkôrniky</b>
Podbanské	1
Štrbské Pleso	1
Vyšné Hágy	1
Dolný Smokovec	2-3
Tatranská Lomnica	2-3
Kežmarské Žľaby	3-4

**TLAČIVO pre hlásenie situácie vo vývoji podkôrnikovej kalamity na OO:.....**

**Územie / lokality/.....**

**Mesiac** (hlásenie sa odovzdáva k 5 dňu nasledujúceho mesiaca za predchádzajúci mesiac, ktorým

bol:.....

Čísla technologických polí za ktoré sa hlásenie spracováva				

TYP	Počet lapačov v prevádzke v predchádzajúcom mesiaci	Intenzita obsadenia		
		slabá	stredná	silná
IT-Ecolure extra				
IT-Ecolure tubus				
IT-Ecolure klasik				
PC-Ecolure klasik				
PC-Ecolure tubus				
PCIT-Ecolure				
XL- Ecolure				
Pheroprax				
Chalcoprax				
<b>Spolu odparníky</b>				
Theysohn				
Ecotrap				
<b>Spolu lapače</b>				

Počet lapákov v porastoch v predchádzajúcom mesiaci	
---	--

<p>Stav <b>ROJENIA</b> lykožrúta smrekového k poslednému dňu predchádzajúceho mesiaca (uviest' lokality a čísla porastov v prípade rozdielností vo vývoji).</p>	<p><i>Slovný opis – napríklad či začína, vrcholí alebo končí rojenie. V prípade, že v niektorých častiach územia prebieha rojenie inak ako na ostatnej časti uviesť kde (lokality, čísla porastov) a ako.</i></p>
---	---



## 8.2. CENTRUM RIADENIA SPRACOVANIA A PREDAJA HMOTY (ŠL TANAP)

Očakáva sa spolupráca s oddelením zodpovedným za priebeh spracovania hmoty na území postihnutom kalamitou. Spolupráca bude prebiehať na základe osobných kontaktov. K termínu 15.7. a 15.11 sa predpokladá spracovanie krátkej správy, ktorá bude informovať o stave spracovania kalamity v jednotlivých poliach.

Predpokladáme vytvorenie tímu, koordinujúci aktivity v tejto oblasti a zbierajúci relevantné informácie.

Návrh personálneho obsadenia:

Koordinátor: Ing. Pavol Fabian / ŠL Tanap

Členovia:

Ing. Peter Fleischer / ŠL Tanap

Ing. Rastislav Raši, PhD. / LVÚ Zvolen

Ing. Milan Koreň, CSc. / ŠL Tanap

Ing. Jozef Vakula / LOS Banská Štiavnica

## 8.3. LOS BANSKÁ ŠTIAVNICA

Predpokladá sa intenzívna činnosť lesníckej ochrannárskej služby na úseku monitoringu stavu podkôrneho hmyzu a spracovania kalamity ako aj návrhu operatívnych riešení. Očakáva sa tiež spolupráca s majiteľmi a užívateľmi lesa a štátnou správou. Región vysokých Tatier ma prideleného inšpektora, ktorým je Ing. Marek Turčáni, PhD. Bude koordinovať práce vo svojom regióne. Predpokladá sa aktívne zapájanie aj ďalších pracovníkov LOS v rástane vedúceho a špecialistov.

LOS bude zhromažďovať údaje o stave podkôrneho hmyzu a bude ich predkladať koordinátorovi projektu v pravidelných intervaloch vždy za obdobie apríl – september 2005 (hlásenie sa teda odovzdajú k 5. máju, júnu, júlu, augustu, septembru, a októbru). Do 15. 1. 2005 sa spracuje správa, sumarizujúca realizované opatrenia v roku 2005 s náčrtom opatrení pre rok 2006. Ďalší postup bude koordinovaný v spolupráci s LS MPSR.

## 8.4. RIEŠITELIA PROJEKTU „STRATÉGIA OCHRANY LESA...“

Riešitelia projektu na základe osobných návštev zvereného regiónu budú zhromažďovať informácie o zverenom regióne.

K termínu 15. 7. 2005 sa spracuje aktualizovaná verzia projektu, ktorá bude sumarizovať aktuálnu situáciu a bude obsahovať aktualizovaný návrh opatrení pre jednotlivé polia resp. porasty s návrhom opatrení pre druhé rojenie podkôrníkov.

### Tabuľka 3. Stanovenie územnej zodpovednosti

Ochranný obvod	Zodpovední	Spolupracovníci
OO Podbanské	Ing. Jozef Vakula	Ing. Dušan Brutovský, CSc
OO Štrbské Pleso	Ing. Jozef Vakula	Ing. Š. Pavlík, PhD. a kol. TU Zvolen
OO Vyšné Hágy	Ing. Dušan Brutovský, CSc.	Ing. Š. Pavlík, PhD. a kol. TU Zvolen
OO Smokovce	Ing. Dušan Brutovský, CSc.	Ing. Jozef Vakula
OO Tatranská Lomnica	Ing. Marek Turčáni, PhD.	Ing. Marek Turčáni, PhD.
OO Kežmarské Žľaby	Ing. R. Jakus. PhD. a kol. SAV Zvolen	Ing. R. Jakus. PhD. a kol. SAV Zvolen

**Menovaní pracovníci budú priamo podliehať koordinátorovi projektu a budú v rámci svojich kompetencií zodpovední za stratégiu ochrany vo svojom regióne.**

#### **8.4. POZEMNÝ MONITORING**

V kalamitisku sa pre prvé rojenie označia a zaevidujú kmene, ktoré budú slúžiť na kontrolu stavu naletenia kalamity. V priebehu rojenia sa bude sledovať ich nálet, ktorý sa bude hodnotiť ako u klasických lapákov v stupnici slabý, stredný a silný. Bude to jeden z podkladov pre stanovenie počtu lapačov pre druhú rojenie.

#### **8.5. LETECKÉ A SATELITNÉ SCÉNY**

Aplikácie metód kozmického diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) v súčasnosti umožňujú vyhodnotenie javov s rôznym stupňom priestorového rozlíšenia. S priestorovým rozlíšením úzko súvisí podrobnosť vyhodnotenia a veľkosť najmenšieho klasifikovateľného objektu. Priestorové rozlíšenie záznamu ovplyvňuje cenu záznamu (3Sk/km<sup>2</sup> pri priestorovom rozlíšení 30 metrov až 1000Sk/km<sup>2</sup> pri rozlíšení 2,4 metra).

Prednosťou kozmických záznamov je plošnosť, leteckých aplikácií operatívnosť a terénnych zisťovaní podrobnosť. Optimálne využitie jednotlivých metód je založené na ich kombinácii.

Predmetom aplikácie metód kozmického DPZ bude:

Na území postihnutom kalamitou (aplikácia záznamov so strednou priestorovou rozlišovacou schopnosťou - SPOT, prípadne Landsat):

- priebežné hodnotenie pokryvu kalamitných plôch z hľadiska erózie
- priebežné hodnotenie zabezpečenia kalamitných plôch následným porastom
- priebežné hodnotenie plošného rozpadu/odumierania lesa na prilahlých lesoch v okolí kalamitných plôch

Na území postihnutom kalamitou v Tatrách (aplikácia záznamov s vysokou priestorovou rozlišovacou schopnosťou – Ikonos, QuickBird):

- priebežné hodnotenie postupu spracovania kalamity
- priebežné hodnotenie statickosti/dynamiky hraníc kalamitných plôch

LVÚ Zvolen disponuje tiež motorovým lietadlom a snímacou technikou pre letecké snímkovanie a videozáznam. Tieto budú využité na výberové zisťovanie stavu spracovania kalamity a dynamiky vplyvu škodlivých činiteľov na lesy zostávajúce po kalamite s dôrazom na vybrané modelové lokality v chránených územiach s ponechaným drevom.

Klasifikovateľnosť postupu spracovania kalamity z kozmických záznamov bude závislá od spracovania ťažbových zvyškov.

Cieľom snímkovania územia bude najmä získanie aktuálnych, priestorových informácií o postupe spracovania hmoty (vytváranie plôch vhodných pre inštaláciu lapačov a realizáciu ďalších opatrení) a výskytu rizikových udalostí (výskyt ohnísk napadnutia podkôrnym hmyzom, lokálne vetrové kalamity malého rozsahu a pod.).

## 8.6. VYHODNOCOVANIE ÚČINNOSTI OPATRENÍ

Navrhované konkrétne opatrenia budú modifikované na základe aktuálnej situácie. Bude sa jednať o permanentný systém zberu a vyhodnocovania informácií, ktoré vyústia do návrhu aktuálnych opatrení pre jednotlivé oblasti a regióny.

**Tabuľka 8. Prehľad termínov pre spracovanie dielčích a kompletných aktualizácií stavu vývoja podkôrneho hmyzu a stavu spracovania kalamity.**

	Termín							Miesto určenia / príjemca
	Do 5 júna	Do 5. júla	Do 15. júla 2005	Do 5 augusta	Do 5 septembra	Do 5 novembra	Do 15. jan. 2006	
	Za obdobie							
Kto predkladá správu	máj	jún	I. a II.Q 2005	júl	august	sept.	Rok 2005	
Zmocnenci pre podkôrníky	ET	ET		ET	ET	ET		OO
OO	ET	ET		ET	ET	ET		Vedúci LOS + koordinátor projektu
Inšpektori LOS			Správa za región*				Správa za región*	Vedúci LOS + koordinátor projektu
Riešitelia projektu podľa zverených regiónov			PAP*				PAP*	Koordinátor projektu
Koordinátor projektu			Aktualizácia projektu				Aktualizácia projektu	LS MP SR

ET - Tlačivo pre evidovanie situácie vo vývoji podkôrnikovej kalamity na OO za zverený región, OO – Ochranný obvod, PAP – podklady pre aktualizáciu projektu, KS – Krátka správa o stave realizácie ochranných opatrení, POL – aktualizovaná verzia projektu ochrany lesa, \*predkladá sa minimálne 14 dní skôr ako je termín aktualizácie projektu.

## 9. RIZIKÁ

Existuje viacero rizík, s ktorými je potrebné čiastočne kalkulovať a ktoré môžu podstatne ovplyvniť systém navrhovaných opatrení. V prípade výskytu neočakávaných okolností je na ne potrebné operatívne reagovať a systém navrhovaných opatrení patrične modifikovať.

Niektoré možné riziká:

- Vznik lokálnych vetrových a snehových polomov v rozvrátených a staticky oslabených porastoch už pri menšom prúdení vzduchu. Ohrozené sú hlavne nestabilné porastové okraje. Následný nárast objemu ďalšej kalamitnej hmoty atraktívnej pre podkôrny hmyz.
- Premnoženie niektorého „necielového“ druhu podkôrneho hmyzu reagujúceho na existenciu dostatku potravného zdroja neobsadeného konkurenčnými druhmi. Jedná sa napr. o lykožrúta smrečinového *Ips amitinus* či niektoré iné druhy.
- Extrémne vhodné počasie ktoré znásobí intenzitu náletu podkôrneho hmyzu a umožní prežiť vysokému počtu jedincov škodcu.
- Vznik požiarov. Existuje z minulosti viacero príkladov, keď dochádzalo v rokoch po vetrovej kalamite k masívnym požiarom.



## **10. PODPORNÉ VEDECKO-VÝSKUMNÉ AKTIVITY**

Situácia, ktorá vznikla po vetrovej smršti je ideálnou príležitosťou overiť niektoré iné ako len štandardné metódy a postupy v ochrane lesa ako napr. ekologické metódy boja (aplikácia patogénnych húb v boji s podkôrnym hmyzom, vnášanie vírusových infekcií, štúdium prirodzených nepriateľov a pod.), mapovať situáciu a pod. Získané informácie napomôžu riešiť podobné situácie v budúcnosti.

*Návrh tém v ktorých sa vyžaduje doplnenie súčasnej úrovne poznatkov.*

### PODKÔRNY HMYZ

1. Priestorová a časová dynamika zmien v populáciách škodlivého hmyzu a jeho prirodzených nepriateľov v závislosti od ekologických podmienok a typu manažmentu.
2. Manažment podkôrneho hmyzu s využitím najnovších trendov ovládania jeho populácie (fytoncídny, prírodné alkaloidy, feromónový boj, vírusové a hubové entomopatogény a pod. a ich uplatnenie v ochrane lesa).

### HUBOVÉ PATOGÉNY

3. Mapovanie rozšírenia ektomykoríz na kalamitných plochách a aplikácia umelej inokulácie pri obnove lesa.
4. Zhodnotenie výskytu patogénnych húb na kalamitných plochách a v nepoškodených porastoch s dôrazom na podpňovku smrekovú a koreňovku vrstevnatú a návrh ochrany výsadiieb proti týmto patogénnym hubám s využitím biologických metód.
5. Vplyv hubových patogénov na celkovú stabilitu porastov.
6. Ekologické metódy ovládania populácií hubových patogénov s využitím biologických metód.

### OBNOVA PORASTOV

7. Hodnotenie vplyvu fytofágnych cicavcov na vývoj drevinového zloženia iniciálnych štádií lesov a návrh ekologicky akceptovateľných metód ochrany drevín.
8. Štrukturálne zmeny v populáciách lesnej zveri vo vzťahu ku zmeneným podmienkam po veľkoplošných kalamitách.
9. Zmeny etologických charakteristík lesnej zveri a ich vplyv na poškodenie porastov.
10. Manažment zveri v postihnutých územiach / priestorové usmernenie dislokácie zveri.
11. Význam a biodiverzita malých hľadavcov a ich vplyv na štruktúru porastov s návrhom manažmentových postupov.
12. Overenie najnovších metód ochrany sadeníc proti lykokazom a tvrdoňom.
13. Metódy obhospodarovania lesov z hľadiska predchádzania polomov.

Cieľom tohoto projektu nie je riešiť vyššie uvedené témy.

## **11. ODPORÚČANÁ LITERATÚRA**

- Greguš, C.: Implementácia podkladov ochrany prírody v zariaďovaní lesov národných parkov na príklade Tatranského národného parku. *In*. Prínos a perspektívy Tatranského národného parku v ochrane prírodného dedičstva Karpát. S-TANAPu, 1998, s. 93-101
- Greguš, C. – Janík, R.: Vývoj ukazovateľov stavu lesa v TANAP-e za uplynulých štyridsať rokov. *In* Päťdesiat rokov starostlivosti o lesy TANAP-u. Tatranská Lomnica, 1999, s. 71-80
- Greguš, C. a kol.: Vývoj a súčasný stav hospodárskej úpravy lesov. *In* Vološčuk, I. a kol.: Tatranský národný park. Martin, Gradus, 1994, s. 279-313.
- Konôpka, J.: Ohrozenie lesných porastov mechanicky pôsobiacimi abiotickými činiteľmi. *Lesn. Čas.* 45, 1999, č. 1., s.51-72
- Konôpka, J.: Grafikony statickej stability smrekových porastov na Slovensku. LVÚ Zvolen, Zvolen, 1999, 22 s.
- Koreň, M.: Kalamita v lesoch TANAP-u, príčiny, následky, východiská. *In* Aktuálne problémy v ochrane lesa 2005. LVÚ Zvolen, Basnká Štiavnica, 2005, s. 46-55.
- Koreň, M.: Ťažké, ale nie smrteľné poranenie Tatier. *Tatry*, 44, 2005, s. 5-28.
- Lesoprojekt Zvolen: EKO – dočasná príručka pre prieskum ekológie lesa. Zvolen, Lesoprojekt, 1992, 186 s.
- Michalík, P. a kol., 2000: Ochrana lesov a prírody. *Príroda*, Bratislava, 366 s.
- Novotný, J., Zúbrik, M. (eds.), 2004: Biotickí škodcovia lesov Slovenska. *Polnochem a. s.* 206 s.
- Novotný, J., Varínsky J., a kol. 2003: Ochrana lesa. Ústav pre výchovu a vzdelávanie pracovníkov LVH SR Zvolen, ISBN 80-89100-03-1, 145 s.
- Stolína, M. a kol.: Ochrana lesa. Bratislava, *Príroda* 1985, 473 s.
- Zúbrik, M., Novotný, J. (eds.), 2004: Kalendár ochrany lesa. *Polnochem a. s.*, 94 s.

## **12. PRÍLOHY:**

1. Výnimka Krajského úradu životného prostredia v Prešove zo dňa 17.1.2005.
2. Podrobný návrh opatrení pre jednotlivé ochranné obvody (pre každý ochranný obvod samostatne)

## ROZHODNUTIE

Krajský úrad životného prostredia v Prešove, odbor ochrany prírody a krajiny ako príslušný orgán štátnej správy podľa § 4 ods. 1 zákona č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a § 67 písm. f) a i) a § 83 ods. 1 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, na základe žiadosti Štátnych lesov TANAPu, 059 60 Tatranská Lomnica, zastúpených riaditeľom Ing. Petrom Líškom (ďalej len „žadateľ“) zo dňa 30.novembra 2004, v súlade s § 46 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov ( ďalej len „správny zákon“)

**A. povoľuje výnimku**

1. Zo zákazov ustanovených v § 16 ods. 1 písm. b) zákona v národných prírodných rezerváciách Dolina Bielej vody, Mokriny, Mraznica, Pramienište, Slavkovská dolina, Važecká dolina, Velická dolina, Studené doliny a v prírodnej rezervácii Fľak s 5. stupňom ochrany v zmysle zákona ( ďalej len „NPR a PR“). Výnimkou sa povoľuje **žadateľovi** zasiahnuť do lesného porastu a poškodiť vegetačný a pôdny kryt v JPRL na LHC Vysoké Tatry v užívaní žiadateľa (ďalej len „JPRL“) uvedených v **prílohe č. 3** tohto rozhodnutia ( ďalej len „ príloha č. 3“) v **70%-nom rozsahu objemu kalamity**, v JPRL uvedených v **prílohe č. 4** tohto rozhodnutia ( ďalej len „ príloha č. 4“) v **90 %-nom rozsahu objemu kalamity**.
2. Zo zákazov ustanovených v § 16 ods. 1 písm. f) rušiť pokoj a ticho v NPR a PR. Výnimkou sa povoľuje žiadateľovi rušiť pokoj a ticho v **prílohe č. 3 a 4**.
3. Zo zákazov ustanovených v § 16 ods. 1 písm. a) v znení § 15 ods. 1 písm. d) zákona v NPR a PR. Výnimkou sa povoľuje žiadateľovi aplikovať chemické látky v JPRL uvedených v **prílohe č. 3 a 4**.
4. Zo zákazov ustanovených v § 16 ods. 1 písm. a) v znení § 15 ods. 1 písm. d) zákona v NPR Dolina Bielej vody, Mokriny, Mraznica, Pramienište, Slavkovská dolina, Važecká dolina, Velická dolina, Studené doliny, Furkotská dolina, Kôprova dolina, Mengusovská dolina, Tichá dolina a v PR Fľak. Výnimkou sa povoľuje žiadateľovi aplikovať chemické látky - feromónové lapače v JPRL uvedených v **prílohe č. 2**.
5. Zo zákazov ustanovených v § 15 ods. 1 písm. d) zákona v PR Kút a Poš so 4. stupňom ochrany v zmysle zákona ( ďalej len „PR Kút a Poš“). Výnimkou sa povoľuje žiadateľovi aplikovať chemické látky v JPRL 1125b, 992 1, 992 2.

**Podmienky povolenia výnimky v zmysle § 82 ods. 12 zákona pre žiadateľa:****Podmienky pre JPRL uvedené v prílohe č. 2:**

1. Feromónové lapače aplikovať v zmysle „Projekt ochrany lesa“ písomne odsúhlaseného ŠOP SR, Správou TANAPu ( ďalej len „odborná organizácia OP“).

**Podmienky pre JPRL uvedené v prílohe č. 3:**

2. Ponechať - 30 % rozsahu objemu kalamity - hrubiny, najmä vývraty ležiace po vrstevnici a stojace zlomy (za stojace zlomy sa považujú stromy poškodené vetrom, ktoré nemajú korunu, s vychýlením kmeňa do 10%)
3. Ponechať v poraste všetky stromy, ktoré už opustil podkôrny hmyz a opadáva z nich kôra.
4. Hmotu určenú na ponechanie vyznačí v teréne pred realizáciou tejto výnimky v príslušnej JPRL odborná organizácia OP prípadne dohodne písomnou formou so žiadateľom iný spôsob identifikovania hmoty na ponechanie v zmysle podmienky č. 2 tohto rozhodnutia. Kópie písomných dohôd budú uložené a k nahliadnutiu pre kontrolné orgány u štatutára žiadateľa a odbornej organizácie OP.

5. Rozsah a lokalizácia ponechanej hmoty bude v súlade s vyznačením prípadne s písomnými dohodami uvedenými v podmienke č. 4 tohto rozhodnutia.
6. Ponechať tenšinu na mieste, nepravidelne uhadzovať, maximálne využívať mikroreliéf s cieľom vytvárania mikroklimatických podmienok pre prirodzenú obnovu. Pri týchto činnostiach postupovať na základe „Projektu ochrany lesa“, ktorého súčasťou je „Projekt protipožiarnej ochrany“, písomne odsúhlaseného odbornou organizáciou OP.
7. V prípade použitia stromovej metódy ponechať vrcholce v poraste. Za vrcholce sa považuje vrchná časť stromu do hrúbky, ktorá bude zadaná v „Projekte na spracovanie následkov vetrovej kalamity zo dňa 19.11.2004 v pôsobnosti ŠL TANAPu “ písomne odsúhlasenom odbornou organizáciou OP, ako hrúbka stanovená pre tenšinu.
8. Ponechať všetky stojace životaschopné stabilné stromy, jednotlivé výstavky, skupiny stromov a porastové okraje.
9. Žiadateľ vykoná chemickú asanáciu v zmysle „Projektu ochrany lesa“, písomne odsúhlaseného odbornou organizáciou OP.
10. Pre dopravné sprístupnenie využívať existujúcu cestnú sieť, ktorú môže spevniť len štrkom po existujúce odvozné miesta.
11. Maximálne chrániť lokality s existujúcim prirodzeným zmladením – podmienka platí všeobecne bez obmedzenia technológie.

#### **Podmienky pre JPRL uvedené v prílohe č. 4:**

12. Ponechať cca 10 % rozsahu objemu kalamity - hrubiny, najmä vývraty ležiace po vrstevnici s cieľom vytvoriť vhodné mikrostanovište pre prirodzenú obnovu, stojacich zlomov (za stojace zlomy sa považujú stromy poškodené vetrom, ktoré nemajú korunu s vychýlením kmeňa do 10%),
13. Ponechať v poraste všetky stromy, ktoré už opustil podkôrny hmyz a opadáva z nich kôra
14. Hmotu určenú na ponechanie vyznačí v teréne pred realizáciou tejto výnimky v príslušnej JPRL odborná organizácia OP prípadne dohodne písomnou formou so žiadateľom iný spôsob identifikovania hmoty na ponechanie v zmysle podmienky č. 12 tohto rozhodnutia. Kópie písomných dohôd budú uložené a k nahliadnutiu pre kontrolné orgány u štatutára žiadateľa a odbornej organizácie OP.
15. Rozsah a lokalizácia ponechanej hmoty bude v súlade s vyznačením prípadne s písomnými dohodami uvedenými v podmienke č. 14 tohto rozhodnutia.
16. Ponechať tenšinu na mieste alebo štiepkovať alebo nepravidelne uhadzovať a maximálne využívať mikroreliéf s cieľom vytvárania mikroklimatických podmienok pre prirodzenú obnovu. Spaľovať bude len na základe „Projektu ochrany lesa“, ktorého súčasťou je „Projekt protipožiarnej ochrany“ písomne odsúhlaseného odbornou organizáciou OP.
17. Spracovávať kalamitu od starších porastov, južne exponovaných lokalít, lokalít najatraktívnejších pre podkôrny hmyz (5.-6. vegetačný stupeň).
18. Ponechať všetky stojace životaschopné stabilné stromy, jednotlivé výstavky, skupiny stromov, porastové okraje.
19. Žiadateľ vykoná chemickú asanáciu v zmysle „Projektu ochrany lesa“, písomne odsúhlaseného odbornou organizáciou OP.
20. Pre dopravné sprístupnenie využívať existujúcu cestnú sieť, ktorú môže spevniť len štrkom po existujúce odvozné miesta.

#### **B. nepovoľuje výnimku**

zo zákazov ustanovených v § 16 ods. 1 písm. b) zákona v NPR a PR. Výnimkou sa **nepovoľuje žiadateľovi** zasiahnuť do lesného porastu a poškodiť vegetačný a pôdny kryt v JPRL uvedených v prílohe č. 3 v 30%-nom rozsahu objemu kalamity, v JPRL uvedených v prílohe č. 4 v 10%-nom rozsahu objemu kalamity.

#### **C. vydáva súhlas**

1. Podľa § 16 ods. 2 v znení § 14 ods. 2 písm. d) na let lietadlom (vrtuľníkom) v NPR a PR v JPRL uvedených v prílohách č. 3 a 4.

2. Podľa § 15 ods.2 písm. a) v znení § 14 ods. 2 písm. d) na let lietadlom (vrtuľníkom) v PR Kút a Poš v JPRL 1125b, 992 1, 992 2.
3. Podľa § 14 ods. 2 písm. d) na let lietadlom (vrtuľníkom) v JPRL na území s 3. stupňom ochrany v zmysle zákona uvedených v **prílohe č. 5**
4. Podľa § 14 ods. 2 písm. c) na pozemnú aplikáciu chemických látok v JPRL na území s 3. stupňom ochrany v zmysle zákona uvedených v **prílohe č. 5**.

#### **Podmienky vydania súhlasu v zmysle § 82 ods. 12 zákona pre žiadateľa:**

1. Žiadateľ vykoná chemickú asanáciu v zmysle „Projektu ochrany lesa“, písomne odsúhlaseného odbornou organizáciou OP.
2. Lety vrtuľníkom sú prípustné len s cieľom odstránenia kalamitnej hmoty.

### **D. nevydáva súhlas**

1. Podľa § 16 ods. 2 v znení § 14 ods. 2 písm. d) na let lietadlom pre leteckú aplikáciu chemických látok v NPR a PR v JPRL uvedených v **prílohách č. 3 a 4**.
2. Podľa § 15 ods. 2 písm. a) v znení § 14 ods. 2 písm. d) na let lietadlom pre leteckú aplikáciu chemických látok v PR Kút a Poš v JPRL 1125b, 992 1, 992 2.
3. Podľa § 14 ods. 2 písm. a) v znení § 12 písm. d) na leteckú aplikáciu chemických látok v JPRL v 3. stupni ochrany uvedených v **prílohe č. 5**.

**Vydaním tohto rozhodnutia ostávajú nedotknuté osobitné právne predpisy, ako aj ostatné ustanovenia zákona.**

**Rozhodnutie je platné do 31. 12. 2006.**

Pracovníci ŠOP SR, Správy TANAPu, ktorí majú podľa § 79 zákona oprávnenia členov stráže prírody sú, podľa § 77 ods. 1 písm. b) zákona, povinní dozerat' na dodržiavanie podmienok tohto rozhodnutia.

#### **Odôvodnenie:**

Krajskému úradu životného prostredia v Prešove, odboru ochrany prírody a krajiny (ďalej len „krajský úrad“) bola dňa 30. 11. 2004 zaslaná faxom a dňa 2. 12. 2004 doručená poštou žiadosť žiadateľa č. 1424/2/2004 zo dňa 30. 11. 2004 o povolenie generálnej výnimky na území TANAPu – LHC Vysoké Tatry dotknutom veternou kalamitou 19.11.2004 (ďalej len „pôvodná žiadosť“). Prílohou pôvodnej žiadosti bol zoznam JPRL bez akýchkoľvek údajov, tak ako je uvedený v prílohe č. 1 tohto rozhodnutia. Pôvodná žiadosť neobsahovala špecifikáciu žiadaných činností a ďalšie náležitosti v zmysle zákona a to vyšpecifikovanie zoznamu JPRL podľa jednotlivých vlastníkov, splnomocnenia od všetkých subjektov, ktoré mal žiadateľ v konaní zastupovať.

Krajský úrad spolu s odbornou organizáciou OP na pracovnom stretnutí dňa 6. 12. 2004 v zmysle § 3 ods. 2 a 3 a § 19 ods. 3 správneho zákona vyšpecifikoval predpokladané činnosti, na ktoré je potrebná výnimka či súhlas v zmysle zákona pre žiadateľa, čím mu chcel pomôcť odstrániť nedostatky podania.

Krajský úrad vyzval listom č. 1/2004/01018-004/JN zo dňa 7. 12. 2004 žiadateľa, aby odstránil nedostatky v podaní a to: vyšpecifikoval zoznam JPRL podľa jednotlivých vlastníkov, predložil splnomocnenia od všetkých subjektov, ktoré mal žiadateľ v konaní zastupovať a odsúhlasil a doplnil vyšpecifikované činnosti, ktorých sa má výnimka týkať. Žiadateľ výzve čiastočne vyhovel, keď listom č. 1424/2-2 zo dňa 14. 12. 2004, ktorý bol doručený krajskému úradu dňa 20. 12. 2004 doložil zoznam JPRL podľa vlastníkov a 11 splnomocnení, ktoré neboli v súlade s § 82 ods. 5 zákona. Päť neštátnych subjektov nebolo v priloženom zozname JPRL podľa vlastníkov uvedených vôbec - PSBU Liptovská Kokava, US vo Vavrišove PS, UPS Hybe, PS bývalých urbarialistov v Liptovskom Trnenci a PS Bývalí urbarialisti obce Východná. V priebehu konania však

došlo k viacerým zmenám, ktoré sa týkali zastupovania neštátnych subjektov žiadateľom a sú v tomto odôvodnení uvádzané v časovej postupnosti. K činnostiam, ktoré vyšpecifikoval krajský úrad sa žiadateľ nevyjadril.

Krajský úrad listom číslo 1/2004/01018-002/JN zo dňa 2. 12. 2004 upovedomil o začatí správneho konania tie občianske združenia, ktoré písomne požiadali krajský úrad, aby boli upovedomované o správnych konaniach vedených krajským úradom - Lesoochranárske združenie VLK, Spoločnosť pre ochranu vtáctva na Slovensku a Ochranu dravcov na Slovensku o začatí tohto správneho konania. V zákonom stanovenej lehote písomne oznámilo listom zo dňa 8. 12. 2004, ktorý bol doručený krajskému úradu dňa 15. 12. 2004 svoju účasť v tomto správnom konaní jedno občianske združenie - Lesoochranárske zoskupenie VLK, Tulčák (ďalej len „LZ VLK“) čím sa v zmysle § 82 ods. 3 zákona stalo účastníkom tohto konania. Dňa 4. 1. 2005 bol na krajský úrad doručený list Združenia lesníkov a ochrancov prírody Tatier (ďalej len „ZLaOPT“), ktorým požiadalo, aby bolo písomne upovedomené o každom začatom správnom konaní, v ktorom budú dotknuté záujmy ochrany prírody na území TANAPu a jeho ochranného pásma. Na jeho základe krajský úrad listom č. 1/2004/01018-027/JN zo dňa 10. 1. 2005 upovedomil ZLaOPT o predmetnom konaní. ZLaOPT listom zo dňa 12. 1. 2005 písomne oznámilo faxom dňa 12. 1. 2005 a poštou dňa 14. 1. 2005 svoju účasť v tomto konaní, čím sa v zmysle § 82 ods. 3 zákona stalo účastníkom tohto konania.

Krajský úrad vyžiadal listom č. 1/2004/01018-003 zo dňa 2. 12. 2004 odborné stanovisko od odbornej organizácie OP, ktorá ho krajskému úradu zaslala e- mailovou poštou dňa 23. 12. 2004 listom č. TANAP/1999/04 zo dňa 22. 12. 2004 a postupne bolo upravované podľa zmien zo strany žiadateľa a jednotlivých neštátnych subjektov. Finálne odborné stanovisko bolo zaslané listom č. TANAP/1999/04-dopl. zo dňa 7. 1. 2005. Podmienky vyššie uvedených stanovísk sú zapracované do výrokovvej časti a odôvodnenia tohto rozhodnutia. Odborná organizácia OP žiada upozorniť, že jej stanovisko vychádza z odstráneného nesúladu výnosu MŽP SR č.3/2004-5.1 k územiám európskeho významu so zákresom hraníc v GIS a kontroly parciel v zmysle požiadavky MŽP SR, odboru ochrany prírody a krajiny (list č.3857/1195/2004-5.1 zo dňa 2.11.2004 - príloha).

Žiadateľ požiadaval dňa 23. 12. 2004 faxom a 27. 12. 2004 listom č. 1424/2-4 zo dňa 22. 12. 2004 o rozdelenie konania o jeho pôvodnej žiadosti na dve časti z dôvodu urýchlenia konania. Prvá časť sa mala týkať JPRL v užívaní žiadateľa vrátane JPRL vo vlastníctve Mesta Kežmarok, PS Milbach a pani Kerteszovej – nevydané užívanie. Žiadateľ doplnil žiadosť o nájomné zmluvy ďalších vlastníkov JPRL v jeho užívaní listom č. 1424/2-4 zo dňa 31. 12. 2004, ktorý zaslal krajskému úradu faxom dňa 31. 12. 2004. Zastupovanie pani Kerteszovej vzal žiadateľ týmto listom späť. Druhá časť sa mala týkať JPRL vo vlastníctve a užívaní neštátnych subjektov, ktoré splnomocnili žiadateľa na podanie žiadosti a to: Mesto Spišská Belá, UPS Mengusovce, ZBU PS Gerlachov a PS Urbár Štrba. Krajský úrad žiadosti vyhovel a odo dňa 23. 12. 2004 rozdelil pôvodnú žiadosť na dve vyššie uvedené samostatné časti. Dňa 14. 1. 2005 listom č. 1424/2/2004 a 90/2005-sekr. upresnili žiadateľ a vlastník Mesta Kežmarok pôvodnú žiadosť, v ktorej požiadali, aby o JPRL vo vlastníctve Mesta Kežmarok rozhodol krajský úrad samostatne. Krajský úrad tejto žiadosti vyhovel a 14. 1. 2005 rozdelil konanie, ktoré sa týka prvej časti pôvodnej žiadosti na dve ďalšie časti. Toto konanie sa týka JPRL v užívaní žiadateľa okrem JPRL vo vlastníctve Mesta Kežmarok.

Krajský úrad oboznámil účastníkov konania s podkladmi rozhodnutia listom č. 1/2004/01018-009/JN zo dňa 23. 12. 2004. Súčasne krajský úrad pozvánkou č. 1/2004/01018-010/JN zo dňa 23. 12. 2004 zvolal účastníkov konania a dotknuté orgány štátnej správy na ústne pojednávanie za účelom vyjadrenia sa účastníkov konania a dotknutých orgánov a organizácie OP k oboznámeniu s podkladmi rozhodnutia na deň 29. 12. 2004. Účastníci konania na tomto ústnom pojednávaní mali možnosť v zmysle § 33 ods. 2 správneho zákona vyjadriť sa pred vydaním rozhodnutia k jeho podkladom i k spôsobu ich zistenia, prípadne mohli navrhnúť jeho doplnenie. Oba účastníci konania toto právo využili. Svoje pripomienky doložili aj písomne: žiadateľ listom č. 1424/2-3 zo dňa 15. 12. 2004 a LZ VLK listom zo dňa 28. 12. 2004. Krajský úrad vyhotovil z ústneho pojednávania zápisnicu č. 1/2004/01018-012/JN zo dňa 29. 12. 2004, kde sa vysporiadal so všetkými pripomienkami a novými skutočnosťami v konaní.

Na základe žiadosti žiadateľa na ústnom pojednávaní rozdelil rozhodnutie o prvej časti konania na dve časti, kde v 2. časti konania bude samostatne rozhodovať o spracovaní kalamity v tej časti žiadateľovej žiadosti, ktorá sa týka JPRL v NPR s 5. stupňom ochrany uvedenými v prílohe č. 2.

Na ústnom pojednávaní oznámilo LZ VLK, že listami zo dňa 20. 12. 2004 a 28.12. 2004 podalo na Slovenskú inšpekciu životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia Košice, odbor inšpekcie ochrany prírody a krajiny (ďalej len „SIŽP“) dva podnety na prešetrenie porušenia zákona na území 9 NPR, ktorých sa týka toto konanie.

Na základe oznámenia o podaní podnetu na SIŽP si krajský úrad listom č. 1/2004/01018-015 zo dňa 30. 12. 2004 vyžiadal od SIŽP písomnú informáciu o predmetných podnetoch. SIŽP zaslala krajskému úradu požadované informácie listom číslo 5014/1091-OIOPaK/2004 zo dňa 31. 12. 2004 doručeným krajskému úradu faxom dňa 31.12.2004, v ktorom potvrdila, že podnety LZ VLK vo veci prešetrenia porušenia zákona jej boli doručené. Kontrola a samotné prešetrenie podnetu zo dňa 20.12.2004 nie je ešte ukončené a podnet zo dňa 28.12.2004 bude riešiť v súlade s platnými predpismi.

Na základe vyššie uvedeného dôvodu krajský úrad prerušil konanie vo veci povolenia výnimiek zo zakázaných činností a vydania súhlasov na realizáciu činností pre žiadateľa pre tie JPRL, na ktoré bol podaný 1. podnet LZ VLK a pre tie NPR, na ktoré bol podaný 2. podnet LZ VLK rozhodnutím č. 1/2004/01018-019/JN zo dňa 4. 1. 2005. Krajský úrad bude v konaní pokračovať jednotlivo podľa bodov uvedených vo výrokovej časti rozhodnutia o prerušení konania, len čo pominú prekážky, pre ktoré sa konanie prerušilo.

Krajský úrad po vyššie uvedených zmenách opäť oboznámil účastníkov konania s podkladmi rozhodnutia listom č. 1/2005/00064-031/JN zo dňa 13. 1. 2005. Všetci vtedajší účastníci konania zaslali faxom dňa 14. 1. 2005 pripomienky k oboznámeniu s podkladmi. Krajský úrad s pripomienkami účastníkov konania - žiadateľa, LZ VLK a ZLaOPT oboznámil odbornú organizáciu OP faxom zo dňa 14. 1. 2005. Odborná organizácia sa vyjadrila k pripomienkam účastníkov konania listom č. TANAP/54/05 zo dňa 16. 1. 2005. Pripomienky týkajúce sa tohto konania krajský úrad v súlade s odbornou organizáciou OP akceptoval. Pripomienky žiadateľa a ZLaOPT týkajúce sa JPRL uvedených v prílohe č. 2 sa netýkajú tohto konania. Pripomienky Mesta Kežmarok, ktoré bolo odo dňa 4. 1. 2005 považované za samostatného účastníka konania nebral do úvahy, vzhľadom na jeho vyššie spomínanú žiadosť zo dňa 14. 1. 2005 o vylúčení JPRL v jeho vlastníctve z tohto konania.

K pripomienkam žiadateľa z listu č. 1424/2-5 zo dňa 14. 1. 2005 týkajúcich sa 209 JPRL, ktoré nefigurujú v oboznámení s podkladmi zo dňa 13. 1. 2005 krajský úrad podotýka, že z uvedených 209 JPRL sú predmetom tohto konania len 3 JPRL:

JPRL 1053 2 sa dopĺňa do prílohy č. 5 (doplnená žiadateľom až 10.1. 2005), JPRL 1091 sa dopĺňa do prílohy č.2, JPRL 1132a sa dopĺňa do prílohy č.3.

Ďalších 84 porastov z 209 porastov je predmetom samostatného rozhodnutia, nakoľko v NPR, kde sa uvedené JPRL nachádzajú rieši SIŽP podnet LZ VLK.

Ďalších 15 porastov z 209 porastov je vo vlastníctve Mesta Kežmarok.

Ďalších 107 porastov sa nachádza v 2. stupni ochrany prírody, ktoré nie sú predmetom tohto konania. K pripomienke žiadateľa, že JPRL 870 a 1221 1 sa nachádzajú aj v prílohe č. 4 a aj 5 uvádzame, že JPRL 870 je súčasťou prílohy č.4 a vylučuje sa z prílohy č.5. JPRL 1221 1 nie je predmetom tohto konania, nakoľko porast je vo vlastníctve Mesta Kežmarok.

Celkový objem kalamitnej drevnej hmoty v NPR a PR v JPRL, ktoré sú v prílohe č.3 a 4 podľa vyššie opísaného priebehu konania je 269.608 m<sup>3</sup>.

#### **Krajský úrad posúdil a zhodnotil dôkazy na vydanie rozhodnutia:**

- podklady žiadateľa (priebežne upravované a dopĺňané zoznamy JPRL v jeho užívaní: z 30. 11. 2004, 20. 12. 2004, 29. 12. 2004, 5. 1. 2005, 7. 1. 2005, 10. 1. 2005, 14. 1. 2005 )
- odborné stanovisko ŠOP SR, Správy TANAPu, ktorého podkladmi boli:
  - Uznesenie vlády SR č. 658/1991, ktorým bol schválený Program starostlivosti o Tatranský národný park;
  - zápisnica z pracovného stretnutia k riešeniu problematiky vetrovej a podkôrnikovej kalamity na území TANAPu, organizovaného ŠOP SR Banská Bystrica dňa 5. 2. 2004,
  - stanovisko Ústavu ekológie lesa SAV zo dňa 4.2.2004.
  - Stanovisko Podtatranskej vodárenskej spoločnosti „a.s. k „Odstraňovaniu dôsledkov vetrovej kalamity“ – požiadavky na ochranu vodných zdrojov
  - Stanovisko WWF k vetrovej kalamite v TANAPe

- Posúdenie projektu spracovania kalamity z hľadiska ochrany prírody a krajiny
- pripomienky účastníkov konania k oboznámeniu s podkladmi rozhodnutia č. 1/2004/01018-009/JN zo dňa 23. 12. 2004 a č. 1/2005/00064-031/JN zo dňa 13. 1. 2005
- zápisnica č. 1/2004/01018-012 zo dňa 29. 12. 2004

Z hľadiska ochrany prírody a krajiny na území všetkých žiadaných NPR platí v súčasnosti 5. stupeň ochrany v zmysle zákona a na dvoch PR 4. stupeň ochrany. V skutočnosti však ide o diferencované územie z hľadiska napr. geomorfológie, klimatológie, dendrológie, botaniky a zoológie, ktorého predmetom ochrany sú lesné ekosystémy predstavujúce územia európskeho významu. Dotknuté územie sa teda člení na územie rezervácií a vlastné územie národného parku. Územie rezervácií je súčasťou územia európskeho významu Tatry (SKUEV 0307) ustanoveného Výnosom MŽP SR č.3/2004-5.1 zo dňa 14.7.2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu, kde bol dotknutým územiam priradený 5. , 4. a 3. stupeň ochrany v zmysle zákona. Priradené stupne ochrany budú platiť až po ich vyhlásení za chránené územie alebo zónu chráneného územia. Krajský úrad v súlade so stanoviskom odbornej organizácie však toto členenie použil ako stav de facto, ktorým odôvodňuje diferencovaný prístup k súčasným chráneným územiam s 5. stupňom ochrany.

**1. Územie európskeho významu s priradeným 5. stupňom ochrany prírody predstavuje výraznú koncentráciu prírodoochranných hodnôt najvyššieho významu ( JPRL v NPR uvedených v prílohe č. 2)**

Územie je tvorené komplexom biotopov, ktoré sú súčasťou jadrového územia ( Core Area) pre program UNESCO Človek a biosféra (MAB), tiež súčasťou jadra nadregionálneho biocentra európskeho významu s maximálnou koncentráciou druhov a biotopov v zmysle NATURA 2000. Biotopy majú vysokú autoregulačnú, autoregeneračnú a autoreprodukčnú schopnosť s vysokým stupňom homeostázy a dobrou ekologickou stabilitou. Všetky ekosystémy je potrebné ponechať **bez ľudského zásahu**, vrátane lesných ekosystémov, ktorých drevinové zloženie bolo narušené vonkajšími stresovými faktormi (vetrové, hmyzové, snehové, námrazové a iné kalamity lesných porastov).

**2. Územie európskeho významu s priradeným 4. stupňom ochrany prírody ( JPRL v NPR uvedených v prílohe č. 3)** predstavuje biotopy, ktoré patria do výškového stupňa cca 700-1250 m n. m. a z hľadiska vertikálneho priestorového rozloženia sa nachádzajú pod územím s priradeným 5. stupňom ochrany prírody.

Lesné ekosystémy si vyžadujú prírode blízke formy regulačnej starostlivosti (jemné spôsoby pestovania lesa), ktoré spočívajú vo vytváraní diferencovanej výškovej, hrúbkovej a vekovej štruktúry, zacielené na posilnenie ich ekologickej stability. Územie predstavuje nárazníkovú zónu, kde v prípade výskytu podkôrnikovej kalamity sa uvažuje s intenzívnymi ochrannými opatreniami, cieľom ktorých je eliminácia populácie podkôrných škodcov a prípadného rozširovania podkôrnikovej kalamity do okolia.

**3. Územie európskeho významu s priradeným 3. stupňom ochrany prírody ( JPRL v NPR uvedených v prílohe č. 4 týchto podkladov)** predstavuje biotopy, ktoré z hľadiska vertikálneho priestorového rozloženia sa nachádzajú pod územím s priradeným 4. stupňom ochrany prírody.

Lesné ekosystémy si vyžadujú intenzívnu starostlivosť najmä formou rekonštrukcie porastov s uplatnením kombinácie umelej obnovy s prirodzenou obnovou drevín. Osobitnú pozornosť treba venovať úspešným vývojovým štádiám, v ktorých prirodzenú zložku tvoria tzv. pionierske dreviny.

**4. Súčasné územia s 3. stupňom ochrany prírody ( JPRL uvedené v prílohe č. 5 týchto podkladov)**

Územie s priradeným 3. stupňom ochrany prírody predstavuje biotopy, ktoré z hľadiska vertikálneho priestorového rozloženia sa nachádzajú pod územím rezervácií.

Lesné ekosystémy si vyžadujú intenzívnu starostlivosť najmä formou rekonštrukcie porastov s uplatnením kombinácie umelej obnovy s prirodzenou obnovou drevín. Osobitnú pozornosť treba venovať úspešným vývojovým štádiám, v ktorých prirodzenú zložku tvoria tzv. pionierske dreviny.

Krajský úrad sa vo výrokovej časti odvoláva na „Projekt na spracovanie následkov vetrovej kalamity zo dňa 19.11.2004 v pôsobnosti ŠL TANAPu“ „Projekt ochrany lesa“, ktorého súčasťou je „Projekt protipožiarnej ochrany“. V tomto štádiu povoľovania výnimky krajský úrad nemá k dispozícii spomínané projekty v konečnej podobe. Vzhľadom na túto skutočnosť realizáciu



povoľovaných zásahov podľa uvedených projektov podmieňuje písomným odsúhlasením organizáciou OP. Iba takéto projekty, ktoré budú písomne odsúhlasené organizáciou OP je možné považovať za podklad, na základe ktorého je možné uskutočňovať činnosti povolené touto výnimkou.

Výnimky zo zákazov ustanovených zákonom uvedené vo výrokovej časti A a súhlasy uvedené vo výrokovej časti C tohto rozhodnutia sú povolené a vydané z dôvodu, že tunajší úrad má dostatočné podklady na rozhodnutie a stotožňuje sa s odbornou organizáciou, ktorá uvádza, že lesné ekosystémy v JPRL uvedených v prílohe č. 3 a 4 si vyžadujú prírode blízke formy regulačnej starostlivosti (jemné spôsoby pestovania lesa), ktoré spočívajú vo vytváraní diferencovanej výškovej, hrúbkovej a vekovej štruktúry, zacielené na posilnenie ich ekologickej stability. Územie predstavuje nárazníkovú zónu, kde v prípade výskytu podkôrníkovej kalamity sa uvažuje s intenzívnymi ochrannými opatreniami, cieľom ktorých je eliminácia populácie podkôrných škodcov a prípadného rozširovania podkôrníkovej kalamity do okolia.

Krajský úrad sa stotožňuje s odbornou organizáciou v názore, že pri dodržaní podmienok tohto rozhodnutia nedôjde k zasahovaniu do biotopov európskeho alebo národného významu, ktorým sa môže biotop poškodiť alebo zničiť.

Výnimky zo zákazov ustanovených zákonom uvedené vo výrokovej časti B a súhlasy uvedené vo výrokovej časti D tohto rozhodnutia nie sú povolené a vydané z dôvodu, že tunajší úrad má dostatočné podklady na rozhodnutie a stotožňuje sa s odbornou organizáciou, ktorá uvádza, že požiadavka na ponechanie takého množstva drevnej hmoty v území európskeho významu. Množstvo objemu ponechanej drevnej hmoty je priamo závislé na povahe prírodných hodnôt konkrétneho územia. Väčší objem umožní vo väčšej miere zabezpečiť autoregulačné a autoregeneračné procesy. Ponechanie hmoty vychádza z nasledujúcich podmienok ochrany prírody a ekosystémov:

- Ponechaná biomasa bude zdrojom energie a vhodným prostredím pre mikroorganizmy, ktoré podporujú širokú biologickú rozmanitosť ekosystémov, ponechanie mŕtveho a rozkladajúceho sa dreva zároveň stabilizuje biologickú diverzitu.
- Ponechaná biomasa bude východiskom pre prirodzené zmladenie lesných a nelesných druhov rastlín.
- Ponechaná biomasa bude poskytovať vhodné topické a trofické podmienky pre živočíšstvo.
- Zachová sa množstvo živín v prirodzenej forme.
- Zabezpečí sa prirodzený trofický reťazec ekosystémov a úspešný vývoj celého lesného spoločenstva.
- Ponechané kmene zabezpečia priaznivú mikroklimu pre klíčenie a odrastanie semenáčikov.
- Ponechané kmene zabezpečia vhodnú mikroklimu a vytvorenie priaznivého pôdneho prostredia pre sadenice zo zalesnenia.
- Ponechaná biomasa zamedzí eróznou-denudačným procesom v pôdnych profiloch, splavu humusovej vrstvy, zmene vlhkostných pomerov pôdneho profilu.
- Ponechané stojace zlomy zabezpečia vhodné podmienky pre vtáctvo, najmä dutinové hniezdiče.
- Kmene ponechaných odumretých stromov stabilizujú strmé svahy pred eróziou, zadržia v lesnom prostredí vlhkosť a zmiernia negatívny vplyv viacerých abiotických faktorov prostredia (regulácia mezoklimatických a mikroklimatických pomerov).
- Ponechané stromy už neatraktívne pre podkôrny hmyz zabezpečujú ekologickú stabilitu územia, nehrozí z nich nálet podkôrneho hmyzu na porastové steny a dovnútra porastov a preto pominul dôvod na ich odstránenie.

Letecká aplikácia chemických látok je na celom území vylúčená z nasledujúcich dôvodov:

- Použitie insekticídov v chránených územiach je z hľadiska ochrany prírody neprípustné. Účinok leteckej aplikácie je navyše neistý, závisí od počasia pred, počas a po aplikácii (už minimálne horizontálne zrážky dokážu eliminovať účinok insekticídu, postrek býva obyčajne zmytý a nedostatočne účinný). Letecká aplikácia nezabezpečí selektívne použitie chemických látok na kmeň.
- Niektoré štúdie uvádzajú na rozdiel od predajcov pretrvávajúce rezíduá až 12 mesiacov (Journal of pesticide reform (Cox, 1996)), a dochádza k ohrozeniu zdrojov podzemnej vody. Takisto dochádza k vážnemu ohrozeniu biodiverzity a ohrozeniu zdravia človeka. Veľká časť dotknutých porastov sa nachádza nad zdrojmi pitnej vody v pásme hygienickej

ochrany 2 a 3. stupňa. Jarné rojenie lykožrúta v podmienkach TANAPu prebieha veľmi rýchlo, častokrát tesne po rozpustení snehu. Kalamitná hmota ešte nie je prístupná na asanáciu a lykožrút smrekový sa z nej už môže vyroiť. Letecký postrek na snehu by priamo ohrozil vodné zdroje. Takže toto opatrenie môže prísť neskoro a už nebude mať nijaký význam.

Osobitné podmienky spracovania kalamity a spôsob identifikovania drevnej hmoty (hrubiny) na ponechanie budú písomne dohodnuté na úrovni vedúcich jednotlivých ochranných obvodov a lesníkov Správy TANAPu pred započatím prác na odstraňovaní kalamitnej drevnej hmoty.

Celkový objem kalamitnej drevnej hmoty v NPR a PR v JPRL, ktoré sú v prílohe č.3 a 4 je 269.608 m<sup>3</sup>. Z tohto objemu v zmysle výrokovvej časti A tohto rozhodnutia môže žiadateľ spracovať objem 207. 668 m<sup>3</sup>.

Podľa § 5 ods. 4 zákona udržiavanie a dosiahnutie priaznivého stavu časti krajiny sú činnosti vykonávané vo verejnom záujme. Za časť krajiny sa pritom podľa §5 ods. 3 v spojitosti s § 2 ods. 2 písm. o) zákona považujú aj chránené územia a ich ochranné pásma ( § 17 zákona).

Podľa ustanovenia § 16 zákona sa zakazuje okrem iného zasiahnuť do lesného porastu a poškodzovať pôdny a vegetačný kryt a aplikovať chemické látky. V súvislosti s pôsobením biotických a abiotických činiteľov dochádza k narušeniu lesných ekosytémov. V zásade by cieľom ochrany v chránených územiach s 5. stupňom ochrany mala byť nielen ochrana a zachovanie súčasného stavu, ale aj ochrana prirodzených procesov v nich prebiehajúcich, vrátane procesov rozpadu a prirodzenej obnovy lesných ekosytémov. Vyskytujú sa však prípady, keď z hľadiska záujmov ochrany prírody je na zabezpečenie a udržanie priaznivého stavu chráneného územia aj v súčasnom 5. stupni ochrany potrebné prijať opatrenia. Krajský úrad má za to, že prijatými opatreniami v zmysle podmienok výrokovvej časti tohto rozhodnutia a na základe nich vykonávaných činností dôjde k dosiahnutiu priaznivého stavu chránených území zasiahnutých veternou kalamitou.

V zmysle § 55 ods. 2 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní, ak to vyžaduje naliehavý všeobecný záujem, alebo ak je nebezpečenstvo, že odkladom výkonu rozhodnutia utrpí účastník konania alebo niekto iný nenahraditeľnú ujmu, môže správny orgán odkladný účinok podaného odvolania vylúčiť. Prijatie a včasnú realizáciu opatrení vedúcich k zabezpečeniu priaznivého stavu chránených území je potrebné považovať za všeobecný záujem.

Krajský úrad upozornil žiadateľa vo výrokovvej časti tohto rozhodnutia, že povolením tejto výnimky ostávajú nedotknuté osobitné právne predpisy, ako aj ostatné ustanovenia zákona.

Vzhľadom na horeuvedené a vzhľadom na vyhodnotenie každého dôkazu tohto rozhodnutia jednotlivo a všetkých dôkazov v ich vzájomnej súvislosti, rozhodol tunajší úrad tak, ako je uvedené vo výrokovvej časti tohto rozhodnutia.

### **Poučenie:**

Proti tomuto rozhodnutiu je možné podľa § 54 ods. 1 a 2 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní podať odvolanie do 15 dní odo dňa jeho doručenia na Krajskom úrade životného prostredia v Prešove, odbore ochrany prírody a krajiny. Prípadne podanému odvolaniu sa podľa § 55 ods. 2 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní odníma odkladný účinok z dôvodov uvedených v odôvodnení tohto rozhodnutia. Proti rozhodnutiu o vylúčení odkladného účinku nemožno podľa § 55 ods. 3 zákona č. 71/1967 Zb. podať odvolanie. Toto rozhodnutie nie je preskúmateľné súdom podľa zákona č. 99/1963 Zb. Občiansky súdny poriadok v znení neskorších predpisov, pokiaľ nebol vyčerpaný riadny opravný prostriedok.

RNDr. Marta Makarová  
vedúca odboru

Rozhodnutie sa doručí:

1. ŠL TANAPu, 059 60 Tatranská Lomnica
2. Lesoochránárske zoskupenie VLK, Ing. Juraj Lukáč, Tulčík 27, 082 13 Tulčík
3. Združenia lesníkov a ochrancov prírody Tatier, Ing. Mikuláš Michelčík, Tatranská Lomnica 64, 059 60 Tatranská Lomnica

Na vedomie:

4. Obvodný úrad ŽP v Poprade, Partizánska 690/87,058 01 Poprad
5. Obvodný úrad ŽP v Kežmarku,
6. ŠOP SR, Správa TANAPu, 059 41 Tatranská Štrba
7. SIŽP –inšpektorát ŽP, Rumanova 14, 040 00 Košice
8. KLÚ Prešov, Masaryková 10, 080 01Prešov
9. KPÚ Prešov, Masaryková 10, 080 01Prešov
10. Pre spis

Prílohy k rozhodnutiu KÚ ŽP v Prešove, odboru OPaK č. 1/2005/00064-040/JN zo dňa 17. 1. 2005:

Príloha č. 1 – Žiadosť ŠL TANAPu - zoznam JPRL na LHC Vysoké Tatry

Príloha č. 2 – JPRL v NPR s 5. stupňom ochrany ( pre umiestnenie feromónových lapačov)

Príloha č. 3 – JPRL v NPR s 5. stupňom ochrany ( s ponechaním 30% rozsahu objemu kalamity)

Príloha č. 4 – JPRL v NPR s 5. stupňom ochrany ( s ponechaním 10% rozsahu objemu kalamity)

Príloha č. 5 – JPRL na území s 3. stupňom ochrany

Rozhodnutie KÚ ŽP v Prešove 1/2005/00064-040/JN – príloha č. 1

1000a	1000b	1001a	1001b	1001c	1002	1003	1004
1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014a	1014b
1015	1016	1017	1018	1019b	1028	1029a	1029b
1030	1031	1032	1033a	1033b	1033c	1034a	1034b
1035	1036	1037	1038	1039a	1039b	1040	1041
1042	1043	1044a	1044b	1045a	1045b	1046	1047
1048a	1048b	1049	1050a	1050b	1050c	1051	1052
1053	1054a	1054b	1055	1056	1057	1058	1059
1075b	1076a	1076b	1078	1079a	1079b	1080a	1080b
1080c	1081a	1081b	1081c	1082a	1082b	1083a	1083b
1083c	1084a	1084b	1085	1086	1087a	1087b	1087c
1088a	1088b	1089	1090	1091	1092	1093a	1093b
1093c	1093d	1093e	1093f	1093g	1094a	1094b	1095a
1095b	1096	1097a	1097b	1097c	1098a	1098b	1098c
1098d	1098e	1098f	1099a	1099b	1099c	1099d	10a
10b	10c	11	1100a	1100b	1100c	1101a	1101b
1102	1103	1104	1105	1106a	1106b	1107	1108
1109a	1109b	1109c	1110	1111	1112	1113	1114
1115	1116a	1116b	1117a	1117b	1118a	1118b	1119
1120	1125a	1125b	1126a	1126b	1127a	1127b	1128a
1128b	1128c	1129a	1129b	1129c	1129d	1129e	1129f
1129g	1129h	1130a	1130b	1131a	1131b	1131c	1132a
1132b	1132c	1133	1134	1135	1136	1137a	1137b
1137c	1137d	1138a	1138b	1138c	1139a	1139b	1140
1141	1142	1143a	1143b	1143c	1144a	1144b	1145a
1145b	1146a	1146b	1147	1148	1149	1150a	1150b
1150c	1150d	1151a	1151c	1152b	1154c	1154d	1154e
117a	117b	118a	118b	1193	1196a	1196c	12
1200	1201	1202a	1202b	1203	1204a	1204b	1205a
1205b	1205c	1206a	1206b	1206c	1207a	1207b	1207c
1208	1209a	1209b	1210	1211	1212a	1212b	1212c
1213	1214	1215	1216a	1216b	1216c	1217	1218
1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226a
1226b	1227a	1227b	1227c	1228a	1228b	1229a	1229b
1230	1231	1232a	1232b	1232c	1233	1234a	1234b
1234c	1234d	1235a	1235b	1235c	1236	1237	1238
1239a	1239b	1240a	1240b	1240c	1241a	1241b	1241c
1241d	1241e	1241f	1242a	1242b	1242c	1243	1244
1245	1246	1247a	1247b	1247c	1248a	1248b	1249a
1249b	1250a	1250b	1250c	1251	1252a	1252b	1252c
1252d	1253a	1253b	1253c	1254a	1254b	1254c	1254d
1254e	1255a	1255b	1256a	1256b	1256c	1256d	1256e
1257	1258a	1258b	1259a	1259b	1260a	1260b	1261a
1261b	1261c	1262a	1262b	1263	1264a	1264b	1264c
1265	1266	1267a	1267b	1267c	1268	1269b	1273a
1273b	1273c	1273d	1275	1277	1287	1288a	1288b
1288c	1289	1290a	1291a	1291b	1292	1293a	1293b
1294a	1294b	1295a	1295b	1295c	1296	1297a	1297b
1298a	1298b	1299	1300	1301	1302	1303a	1303b
1303c	1303d	1304a	1304b	1304c	1304d	1305a	1305b
1305c	1305d	1306	1307	1308a	1308b	1309a	1309b
1309c	1311b	131ld	1327	1328	1333	1334a	1334b
1335	1336	1337a	1337b	1338	1339	1340	1341a
1341b	1342a	1342b	1343a	1343b	1344	1345	1346
1347a	1347b	1348a	1348b	1348c	1348d	1348e	1349a
1349b	1350	1351a	1351b	1351c	1352	1353a	1353b
1353c	136	1363a	1363b	1363c	1363d	137d	137e
137f	137g	138a	138b	138c	139	1407a	1407b
1407c	1408a	1408b	1408c	1408d	1409a	1409b	140b
140c	140d	1410b	1413a	H1a	141c	141d	142
143a	143b	143c	144a	144b	145	146	147a
147b	148a	148b	149	14d	150	151	152a
152b	153	154	155a	155d	15a	15b	162b
164b	164c	165a	165c	166	167	168	169a
169b	16a	16d	17	170a	170b	170c	171a
171b	172a	172b	172c	172d	18	1a	1b
2	222a	222b	224	225a	225c	226a	226b
227	228a	228b	229a	229b	230	231a	231b
232	233	234	235	236a	236b	237	238
239	23b	23c	240a	240b	241a	241b	242a
242b	242c	242d	243	244a	244b	244c	245
246	247	24a	24b	24c	24d	24e	250
251a	251b	251c	252a	252b	252c	252d	252e
253a	253b	254a	254b	254c	255a	255b	256a
256b	256c	257a	257b	258a	258b	259	260a
260b	261a	261b	262	263a	263b	263c	264
265a	265b	266a	266b	266c	266d	267a	267b
268	269	26a	26c	270	271	272a	272b
273a	273b	274	275a	275b	275c	275d	276b

276c	277	278a	278b	279a	279b	279c	280
281b	281c	282	283a	283b	289a	289b	290
291a	291b	291c	292a	292b	293	294	295
298	299a	299b	300a	300b	304b	305a	305b
306	307a	307b	313a	313b	314	315	316a
316b	317	318a	318b	320b	320c	320d	321
322a	322b	322c	323	324a	324b	325a	325b
326	327	328	329	330	331a	331b	332
333a	333b	333c	333d	334a	334b	334c	335a
335b	336	337a	337b	338a	338b	339a	339b
340a	340b	340c	340d	341	342	343a	343b
343c	349	351c	352b	352c	352d	352e	352f
352g	352h	352i	353a	353b	353c	353d	353e
353f	353g	353h	354a	354b	354c	354d	354e
354f	355	355a	355b	355c	356a	356b	356c
356d	356e	357a	357b	358a	358b	358c	359
360a	360b	361a	361b	362a	362b	362c	362d
364a	364b	364c	365	366	366a	367a	367b
368	368a	368b	369	370a	370b	370c	370d
371a	371b	371c	371d	371e	371f	372	373a
373b	373c	373d	374a	374b	374c	375a	375b
375c	375d	376	376a	376b	377	377a	377b
377c	378	378a	379	379a	379b	380	380a
380b	381a	381b	381c	382a	382b	382c	383
383a	383b	383c	384	384a	384b	385a	385b
386	386a	386b	386c	387	388	388a	388b
389	389a	389b	389c	390	390a	391	391a
391b	391c	391d	391e	391f	392a	392b	392c
393	394	397	398	399a	399b	400	401
402	403	404a	404b	404c	405a	405b	405c
406a	406b	406c	407	408	409	410a	410b
410c	411a	411b	411c	414a	414b	415a	415b
415c	439a	439c	439d	440a	440b	441a	441b
441c	441d	441e	442	443	444a	444b	444c
445a	445b	447a	453c	458	459	460	461a
461b	461c	462	463a	463b	464	465	466
467a	467b	467c	467d	467e	468	469a	469b
469c	470	471a	471b	471c	472a	472b	472c
473a	473b	473c	474	475	476a	476b	476c
477a	477b	478	479	480	481	482a	482b
482c	482d	483	484a	484b	484c	485a	486
487a	487b	487c	488a	488b	489a	489b	489c
489d	490	491	492a	492b	493	494a	516
517	518a	518b	519a	519b	519c	520	521a
521b	522a	523	524a	524b	524c	525a	525b
525c	526a	526b	527	528	529	530a	530b
530c	531	532	533	534	535	536	537a
537b	537c	538a	538b	538c	538d	539a	539b
540	541a	541b	542	543	544	545	546a
546b	547a	547b	547c	548	549	550	551
571	572	573a	573b	573c	574a	574b	575
576	577	578a	578b	579a	579b	580a	580b
580c	581	582a	582b	583	584	585	586
587a	587b	588	589a	589b	590	591a	591b
592a	592b	593	594a	594b	595	596	597a
597b	598	5c	6	603b	605a	605b	606a
606b	607	608	609	610	611b	614	615
616	634c	635	636	637	638	639	640
641	642a	642b	646	647	648	649	650
651	652a	652b	653	654	655a	655b	659a
659d	660a	660b	660c	660d	661a	661b	661c
661d	662a	662b	662c	663a	663b	664	665
666a	666b	666c	667a	667b	667c	668a	668b
668c	668d	669	670	671	679a	679b	679c
679d	680	681a	681b	681c	681d	682a	682b
683a	683b	683c	683d	684	685	686a	686b
687	688a	688b	689a	689b	690a	690b	691a
691b	692	693a	693b	694	695	696	697a
697b	698	699	700	701	702a	702b	703
704	705a	705b	705c	706a	706b	707	708
709	710a	710b	711	712a	712b	713	714
715a	715c	715d	716	717	718a	718b	718c
719a	719b	720a	720b	721a	721b	721c	722
723	724	725a	725b	725c	725d	726	734
735	736a	736b	737	738	739	740	741
742	743	744	745	746	747a	747b	748a
748b	749	750a	750b	750c	751	752	753a
753b	754	755a	755b	756	757	758	759
760	761	762	763	764	765	766	790f

791a	791c	791d	791e	791f	791g	792	793b
793c	794a	794b	794c	794d	795a	795b	796
797a	797b	797c	797d	798a	798b	799a	799b
7a	800a	800b	801a	801b	801c	801d	801e
801f	802	803	804	805	806	807a	807b
808	809	810a	810b	810c	811a	811b	811d
812c	812f	818	819	820a	820b	821a	821b
822	823	824	825a	825b	825c	826	827a
827b	827c	828a	828b	829a	829b	830	831a
831b	832a	832b	833a	833b	833c	834a	834b
834c	835a	835b	836	837a	837b	838a	838b
839	840a	840b	841a	841b	842a	842b	843
844	845a	845b	845c	845d	846	847	848
849	850	851	852	853a	853b	853c	854a
854b	855	856	857	858	859	860a	860b
861	862	863	864a	864b	864c	866	867
868	869	870	871	872a	872b	873	874
875	876	877a	877b	878a	878b	879a	879b
879c	880a	880b	880c	880d	880e	881	882d
895b	896a	897	898	899	8a	8b	9
900a	900b	900c	900d	900e	900f	901a	901b
902a	902b	903a	903b	903c	903d	903e	903f
903g	904a	904b	904c	904d	904e	905a	905b
906	907	908	909a	909b	910a	910b	910c
911a	911b	911c	912a	912b	912c	912d	912e
912f	912g	913	914a	914b	914c	914d	915
916	917a	917b	917c	918	920a	920b	920c
921a	921b	922	923a	923b	924a	924b	924c
925a	925b	926	927a	927b	928	929a	929b
930	931a	931b	931c	931d	932a	932b	932c
932d	933a	933b	933c	933d	933e	934b-	936
937a	937b	937c	938a	938b	939a	939b	939c
940a	940b	940c	941a	941b	941c	942	943a
943b	943c	944	945a	945b	946a	946c	947
948a	948b	948c	959a	960a	960b	961	962
963	964	965a	965b	966	967	968a	968b
968c	969	970	971	972	973	974	975a
975b	976a	976b	977	978	979a	979b	980a
980b	981a	981b	982	983	984a	984b	985a
985b	986	987a	987b	987c	988	989	990a
990b	991	992	993	994a	994b	995a	995b
996	997a	997b	998a	998b	999a	999b	

*Rozhodnutie KÚ ŽP v Prešove 1/2005/00064-040/JN – príloha č. 2*

NPR, PR	Porast	Poznámka
Furkotská dolina	356e	
Furkotská dolina	357a1	
Kôprova dolina	153	
Kôprova dolina	224	
Kôprova dolina	147b1	
Kôprova dolina	151 1	
Kôprova dolina	152a	
Kôprova dolina	152b	
Kôprova dolina	170a	
Kôprova dolina	170b	
Kôprova dolina	170c	
Kôprova dolina	171a	
Kôprova dolina	171b	
Kôprova dolina	172a	
Kôprova dolina	172b	
Kôprova dolina	172c	
Kôprova dolina	172d	
Kôprova dolina	175a	
Kôprova dolina	175c1	
Kôprova dolina	222a	
Kôprova dolina	222b	
Kôprova dolina	225a	
Kôprova dolina	225b	
Kôprova dolina	225c	
Kôprova dolina	226a	
Kôprova dolina	226b	
Kôprova dolina	228a	
Kôprova dolina	229a	
Kôprova dolina	229b	
Mengusovská dolina	516	
Mengusovská dolina	517	
Mokriny	1236 1	časť ***
Mokriny	1237 1	časť ***
Mokriny	1240a	
Mokriny	1248b1	
Mokriny	1249a	
Mokriny	1249b	
Pramenište	1092 1	
Pramenište	1092 2	
Studené doliny	1003	
Studené doliny	1010	
Studené doliny	1018	
Tichá dolina	139	
Tichá dolina	145	
Tichá dolina	150	
Tichá dolina	154	
Tichá dolina	112b	
Tichá dolina	113a	
Tichá dolina	113b	
Tichá dolina	113c	
Tichá dolina	115a	
Tichá dolina	117a	
Tichá dolina	117b	
Tichá dolina	118a	
Tichá dolina	118b	
Tichá dolina	137e	
Tichá dolina	137g	
Tichá dolina	138b	
Tichá dolina	140a	
Tichá dolina	143a	
Tichá dolina	143c	
Tichá dolina	147a1	
Tichá dolina	43 1	
Tichá dolina	44b	
Tichá dolina	45b	
Tichá dolina	45c	
Tichá dolina	46b	
Tichá dolina	46c	
Važecká dolina	273a	
Važecká dolina	273b	
Važecká dolina	275a	
Velická dolina	671	časť ***
Velická dolina	678c	
Velická dolina	679b	

\*\*\* časť z tejto JPRL sa nachádza aj v prílohe č. 3

*Rozhodnutie KÚ ŽP v Prešove 1/2005/00064-040/JN – príloha č. 3*



NPR, PR	Porast	Objem(m <sup>3</sup> ) 30%	Poznámka
Belianske Tatry	1416c1	3020	
Dolina Bielej vody	1147	271	
Dolina Bielej vody	1148	310	
Dolina Bielej vody	1079a1	948	
Dolina Bielej vody	1080b	1472	
Dolina Bielej vody	1080c1	722	
Dolina Bielej vody	1150a	74	
Dolina Bielej vody	1150b	70	
Dolina Bielej vody	1150c	146	
Dolina Bielej vody	1207a	514	
Dolina Bielej vody	1207b	2922	
Dolina Bielej vody	1207c	255	
Mokriny	1133	459	
Mokriny	1243	1861	
Mokriny	1246	37	
Mokriny	1131a	429	
Mokriny	1131b	185	
Mokriny	1131c	69	
Mokriny	1132a	306	
Mokriny	1132b	83	
Mokriny	1132c	160	
Mokriny	1134 1	1356	
Mokriny	1212b	339	
Mokriny	1212c	135	
Mokriny	1225 1	649	
Mokriny	1225 2	2	
Mokriny	1226b1	951	
Mokriny	1227a	1460	
Mokriny	1227b1	1121	
Mokriny	1227b2	8	
Mokriny	1228a	0	časť **
Mokriny	1228b	203	
Mokriny	1231 1	1019	
Mokriny	1231 2	3	
Mokriny	1232a	0	časť **
Mokriny	1232c	29	
Mokriny	1235b	3473	
Mokriny	1236 1	2020	časť *
Mokriny	1236 2	22	
Mokriny	1237 1	7686	časť *
Mokriny	1238 1	0	časť **
Mokriny	1238 2	0	časť **
Mokriny	1239b	2576	
Mokriny	1240b	614	
Mokriny	1240c	77	
Mokriny	1241b	130	
Mokriny	1241e	333	
Mokriny	1242b	23	
Mokriny	1242c	144	
Mokriny	1248a1	402	
Mokriny	1250a1	360	
Mokriny	1250b	90	
Mokriny	1250c1	105	
Mokriny	1251 1	0	časť **
Mokriny	1253b	138	
Mokriny	1254b	55	
Mokriny	1298b	16	
Mokriny	1299 1	185	
Mokriny	1299 2	25	
Mraznica	707	2180	
Mraznica	708 1	2359	
Mraznica	708 2	40	
Pramenište	1089 1	889	
Pramenište	1089 2	111	
Slavkovská dolina	880a	526	
Slavkovská dolina	880b	4743	
Slavkovská dolina	901a	107	
Slavkovská dolina	901b	1350	
Slavkovská dolina	903c	751	
Studené doliny	906	1493	
Studené doliny	907	1425	
Studené doliny	1016	2306	
Studené doliny	1017	1685	
Studené doliny	1035	2004	

Studené doliny	1036	1664	
Studené doliny	1000a	163	
Studené doliny	1000b	590	
Studené doliny	1001b	528	
Studené doliny	1001c	1399	
Studené doliny	1034a	2368	
Studené doliny	1039b1	1290	
Studené doliny	904c	552	
Studené doliny	904e	281	
Studené doliny	905a	174	
Studené doliny	905b	703	
Studené doliny	999a1	456	
Studené doliny	999b	753	
Važecká dolina	278a1	150	
Velická dolina	669	272	
Velická dolina	671	5961	časť *
Velická dolina	685	2175	
Velická dolina	874	1903	
Velická dolina	668b1	693	
Velická dolina	668c	101	
Velická dolina	679c	2602	
SUMA		117702	

\* objem je uvedený za celú JPRL, pričom časť JPRL sa nachádza aj v prílohe č.2

\*\* objem za celú JPRL je uvedený v prílohe č.4



*Rozhodnutie KÚ ŽP v Prešove 1/2005/00064-040/JN – príloha č. 4*

NPR, PR	Porast	Objem(m <sup>3</sup> ) 10%	Poznámka
Dolina Bielej vody	1055 1	575	
Dolina Bielej vody	1081a	340	
Dolina Bielej vody	1081b	662	
Dolina Bielej vody	1081c	23	
Dolina Bielej vody	1082a1	306	
Dolina Bielej vody	1082b1	349	
FFak	1410a1	369	
Mokriny	1135	262	
Mokriny	1213	166	
Mokriny	1215	302	
Mokriny	1223	73	
Mokriny	1233	496	
Mokriny	1350	500	
Mokriny	1211 1	293	
Mokriny	1211 2	4	
Mokriny	1212a	207	
Mokriny	1216a	165	
Mokriny	1216b1	171	
Mokriny	1216c	25	
Mokriny	1220 1	224	
Mokriny	1226a1	100	
Mokriny	1227c	48	
Mokriny	1228a	361	časť *
Mokriny	1229a	68	
Mokriny	1229b	18	
Mokriny	1232a	155	časť *
Mokriny	1232b	12	
Mokriny	1234a	112	
Mokriny	1234b	251	
Mokriny	1234c	1	
Mokriny	1234d	51	
Mokriny	1235a	147	
Mokriny	1238 1	305	časť *
Mokriny	1238 2	125	časť *
Mokriny	1239a	708	
Mokriny	1247a	59	
Mokriny	1251 1	59	časť *
Mokriny	1252a1	51	
Mokriny	1252b1	180	
Mokriny	1252c	54	
Mokriny	1253a1	391	
Mokriny	1253c1	144	
Mokriny	1254a	9	
Mokriny	1254c	283	
Mokriny	1254d	146	
Mokriny	1255a1	172	
Mokriny	1255b	38	
Mokriny	1257 1	49	
Mokriny	1344 1	115	
Mokriny	1345 1	155	
Mokriny	1345 2	1	
Mokriny	1346 1	97	
Mokriny	1346 2	1	
Studené doliny	1015	607	
Studené doliny	1012 1	476	
Studené doliny	1013 1	855	
Studené doliny	1014a1	223	
Studené doliny	1014b	74	
Velická dolina	870	850	
Velická dolina	871	519	
Velická dolina	873	910	
Velická dolina	875	652	
Velická dolina	876	61	
Velická dolina	872a	765	
Velická dolina	872b	85	
SUMA		19023	

\* objem je uvedený za celú JPRL, pričom časť JPRL sa nachádza aj v prílohe č.3

*Rozhodnutie KÚ ŽP v Prešove 1/2005/00064-040/JN – príloha č. 5*

Porast	1093b1	1136	1291a	1351b	265b	523 1	648	792	814c	845d	912a
1031	1093b2	1137a1	1291b1	1351c	266a	524a	649	793c	815	849	912b
1032	1093c	1137a2	1292 1	1352 1	266b1	524c1	650	794a1	818	850	912c
1033a	1093e	1137a3	1292 2	1353a	266c1	525a1	651	794b	819	851 1	912d
1033b	1093g	1137b	1293a	1353b	266d	525b	652a	794c	820a1	852 1	912e
1033c	1094a	1137c	1293b1	1353c	267a	525c	652b	794d	821a1	853a	912f
1034b	1094b	1137d	1294a1	1407a1	267b	526a	653	795a1	821a2	853b	912g
1037 1	1095a1	1138a	1294b	1407b	268	526b	654	795a2	821b1	853c	914b1
1038	1095a2	1138c	1295a1	1407c	269	536 1	655a	795b	822 1	854a1	914d
1039a	1095b	1139a1	1295b	1408b1	279b	537a	655b	796	823 1	854b	915
1040	1096	1140	1295c	1408c1	279c	537b	663a	797a	824 1	855	916
1041	1097a1	1141	1296 1	1408c2	358a1	537c	663b	797b	825a1	856 1	917a
1042	1097a2	1142 1	1296 2	1408d1	358a2	538a	664	797c	825b1	857	917b
1043	1097b	1142 2	1297a1	1409a1	358b	538b	665	798a1	825c	858 1	917c
1044a	1097c	1143a	1297a2	1413a	366a	538c1	680 1	798a2	826 1	859 1	918 1
1044b	1098a	1143b	1297b	1413b	367a	538d	681a	798b	827a1	860a	918 2
1045a1	1098c	1143c	1300 1	1414	368a	539a	681b	799a1	827c	860b	920a
1045b1	1098d	1144a	1301 1	241a	368b	539b	681c	799b1	828a	861 1	920b
1045b2	1098f	1144b	1301 2	241b	369	540	681d	800a1	828b1	862	920c
1046	1099a	1145a	1302	242a	370b	541a	682a	800b	829a	863 1	921a1
1047 1	1099b1	1145b	1303a	242b	371a	541b	682b	801a	829b	864a	921a2
1048a1	1099b2	1199 1	1303b	242c	371b	542	683a1	801b1	831a	864b	923a
1048a2	1099c	1199 2	1303c1	243 1	371c	543	683b	801c	831b	864c	923b
1048b	1099d	1200 1	1303d	244a	371d	544	683c	801d	832a1	868	924a1
1049	1100a	1201 1	1304a1	244b	371e	545 1	683d	801e	832b	869	924a2
1050a	1100b	1202a1	1304b	245	371f	576	684 1	802 1	833a1	870	924b
1050b1	1100c	1202a2	1304c	246 1	372 1	578a1	688b	802 2	833a2	877a	924c
1050c	1101a1	1202b1	1304d	247	373a	578a2	689a	803	833b	877b	925a
1051 1	1101a2	1202c	1305a	248	384 1	578b	689b	804	833c1	879a	925b
1052	1101b	1203 1	1305b	251b	385a1	579a	690a	805 1	834a	879b	926
1053 1	1102	1204a1	1307	252a	385b	579b	690b	807a	834b1	879c	927a
1054a	1103 1	1204b	1327	252b	404a	580a	691a	807b	834c	898	927b1
1054b	1104 1	1205a1	1328 1	252c	480	580b	691b	808 1	835a1	900b1	928 1
1057 1	1104 2	1205a2	1335 1	253a	481	580c	692	808 2	835b	900c	928 2
1058 1	1105 1	1205b1	1336 1	253b	486	581	693a1	809 1	836 1	900d	930 1
1059	1109a1	1205b2	1337a1	254a	487a	582a1	694	809 2	837a	900e	931a
1078 1	1109a2	1205c	1337b	254b	487b	590 1	695 1	810a1	837b	900f	931b
1083a	1109b	1206a	1338 1	255a	487c	591a	709 1	810b	838a1	903a	931c
1083b	1109c1	1206b1	1339 1	255b	490	591b	709 2	810c	838b	903b	931d
1083c	1109c2	1206b2	1340 1	256a	491	594a	710a1	811a	839 1	903g	933a1
1084a1	1128b	1206c	1341a1	256b	492a	594b	710a2	811b	840a	904a	933a2
1084b	1129a	1209a1	1341b	256c	492b	606a	710b	811c	841a	904b	933b
1085	1129b	1209a2	1342a1	257a	493	606b1	747a1	812a	841b1	908	933c
1087a1	1129c	1209b	1342a2	257b	518a	609	747b	812b	842a1	909a	933d
1087a2	1129d	1210	1342b	258a	518b	610	748a	812c	842b	909b	933e
1087c	1129e	1217 1	1343a1	258b	519a	611b	748b	812d	843 1	910a	937a1
1088a1	1129f	1217 2	1343a2	259	519b	615	750b	812e	843 2	910b	937b
1088a2	1129h1	1218	1343b	263a	519c	638 1	750c	813a	844 1	910c	937c
1088b	1129h2	1219 1	1347a1	263b	520	646 1	760	813b	845a	911a	938a1
1090	1130a	1221 1	1348d	264	522a	646 2	791d	814a	845b	911b	938a2
1093a1	1130b	1222	1348e	265a	522b	647	791e	814b	845c	911c	938b

939a1	967
939a2	969 1
939b	969 2
939c	970
940a1	971 1
940a2	971 2
940b	972 1
940c	972 2
940d	973 1
941a	973 2
941b	974 1
941c	975a
942 1	975b
942 2	976a
943a1	976b
943b	977 1
945a1	979a
945a2	979b
945b	980a
945c	980b
945d	981a
945e	981b
946a1	982 1
946a2	982 2
946b	983 1
946c	983 2
947 1	984a1
948a1	984a2
948c	984b1
950a	984b2
950b	985b1
951a	987a
951b	987c1
951c	987c2
953	988 1
954a	988 2
954b	989 1
954c	989 2
955a	990a1
955b	990a2
955c	990b1
956a	992 1
961	993 1
962	993 2
963 1	994a1
964 1	994a2
964 2	994b
965a1	995a1
965a2	995a2
965b	995b
966	996 1

997a1
997b1
998a1
998b





