

Metodika monitoringu lesných biotopov európskeho významu.
Druhý cyklus terénneho zisťovania.

Kód a názov biotopu:

***91G0 Pannonic woods with Quercus petraea and
Carpinus betulus***

91G0*Dubovo-hrabové lesy panónske

Výskyt: Alpský región, Panónsky región

Spracovateľ metodiky: Ing. Vladimír Šebeň, PhD.

Oponent: Ing. Pavol Polák

Máj 2022

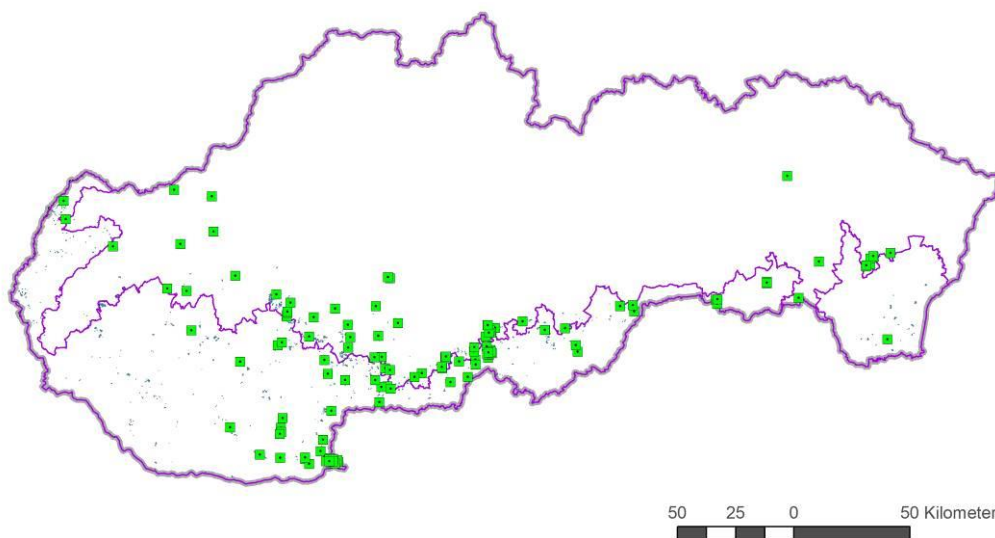
Návrh citácie: Šebeň, V., 2022: Metodika monitoringu lesných biotopov európskeho významu. Druhý cyklus. 91G0 *Pannonic woods with Quercus petraea and Carpinus betulus* /*Dubovo-hrabové lesy panónske. Zvolen, 26 s.

Charakteristika biotopu

veľkoplošný, aktuálna výmera v SR 70-80 tisíc ha, počet lokalít cca 10 tisíc

Zdroj: NLC-ÚHUL, 2013, (podľa NIML1: 14 ± 5 tis. ha, podľa NIML2: 14 ± 9 tis. ha)

Počet TML 127.



Obr. Rozmiestnenie TML pre daný biotop z prvého cyklu monitoringu lesných biotopov



Stručný opis biotopu (*Interpretačný manuál k biotopom Európskej únie*)

Lesy duba zimného a hraba na rovinách a pahorkatinách juhovýchodnej časti strednej Európy vyskytujúce sa na pôdach rôzneho typu (na vápnatých aj silikátových substrátoch). Krovitá a bylinná etáž je tvorená najmä subkontinentálnymi a submediteránnymi druhmi. Tieto lesy sa vyskytujú v tienistých, vlhkých údoliach a na svahoch, obyčajne na hlbokých pôdach, ale je možné ich nájsť aj na vrcholoch kopcov na plytkých, oligotrofných substrátoch. Jednotky: *Primulo veris-Carpinetum*, *Fraxino pannonici-Carpinetum*.

Typické druhové zloženie biotopu:

Stromová zložka *Carpinus betulus*, *Quercus petrae*, *Q. robur*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Acer tataricum*, *Quercus cerris*

Krovitá a bylinná zložka *Carex pilosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Symphytum tuberosum*, *Dentaria bulbifera*, *Glechoma hirsuta*, *Festuca heterophylla*, *Euonymus verrucosa*, *Galium sylvaticum*, *Viola mirabilis*, *Gagea spathacea*, *Galanthus nivalis*, *Galium schultesii*, *Helleborus dumetorum*, *H. purpurascens*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeia*, *Scilla drunensis*, *Staphylea pinnata*, *Symphytum tuberosum*, *Vinca minor*.

Obsah metodiky

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Všeobecné princípy zisťovania a hodnotenia stavu lesných biotopov | 3 |
| 1.1 | Použitá metóda zberu údajov | 4 |
| 1.2 | Zoznam potrebného vybavenia pre realizáciu monitoringu | 4 |
| 1.3 | Čas monitorovania počas roka a frekvencia návštev | 5 |
| 1.4 | Spôsob založenia (obnovy), fixácie a opakovaného vyhľadania TML | 5 |
| 1.5 | Odporúčaná veľkosť TML a minimálne zastúpenie cieľového biotopu | 5 |
| 1.6 | Spôsob zápisu a postup vyplňania formulára v KIMS | 6 |
| 2 | Parametre monitoringu na hodnotenie štruktúry biotopu | 7 |
| 2.1 | Základné údaje | 7 |
| 2.2 | Parametre na hodnotenie štruktúry - indikátory priaznivého stavu | 8 |
| 2.3 | Manažment lesného biotopu | 11 |
| 2.4 | Kľúčový parameter - kvalita biotopu na TML | 13 |
| 2.5 | Kľúčový parameter - vyhliadky biotopu na TML | 13 |
| 2.6 | Fotografie a prílohy | 15 |
| 2.7 | Zoznam taxónov | 15 |
| 3 | Spôsob spracovania a vyhodnotenia údajov z TML | 16 |
| | Zoznam odporúčanej literatúry | 18 |
| | Prílohy | 19 |

Metodika vychádza z pôvodne navrhnutých metodík pre monitorovanie stavu lesných biotopov európskeho významu v prvom cykle terestrického monitoringu z rokov 2013-2015. Uplatní sa opakované posudzovanie na Trvalých monitorovacích lokalitách (TML). TML boli založené v rokoch 2013-2015 pre 18 lesných biotopov (91T0 sa doplnil až v druhom cykle). Pri návrhu sa využilo hospodársko-úpravnicke rozčlenenie lesa a TML boli vytipované ako primerane veľké jednotky priestorového rozdelenia lesa (JPRL) o veľkosti 5-15 ha. Pri tomto spôsobe monitoringu sa v ďalších cykloch porovnáva zmena kvality biotopov (stav vyjadrený cez štruktúru), ale nedajú sa vyhodnocovať zmeny v celkovej ploche biotopov (s výnimkou zmien plochy na TML).

Pre 18 lesných biotopov sa na Slovensku založilo spolu 2045 TML s 2267 návštevami. Pre lesný biotop 91G0 sa založilo 127 TML. Pôvodné metodiky pre konkrétne lesné biotopy sú dostupné na web stránke <http://www.biomonitoring.sk/monitoring/monitoringmethodology> (lesné biotopy konkrétne na stránkach 12-14). Forma a spôsob zápisu bude pre všetky lesné



biotopy rovnaká. V KIMS sú archivované pôvodné záznamy z prvého cyklu monitoringu, ako aj lokalizácia každej TML.

1 Všeobecné princípy zisťovania a hodnotenia stavu lesných biotopov

Nevyhnutným predpokladom pre zisťovanie a hodnotenie stavu lesných biotopov v rámci monitoringu je ich dôkladné poznanie a identifikácia. Lesné biotopy bližšie opisuje publikácia **Stanová, V., Valachovič, M., (eds.) 2002: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.** Na identifikáciu lesných biotopov ďalej slúži **Metodický pokyn na mapovanie lesných biotopov**, Štátna ochrana prírody (ŠOP) SR, jún 2013 (http://www.sopsr.sk/dokumenty/Methodika_mapovania_lesnych_biotopov.pdf).

Prvé zhrnutie metodík pre monitoring biotopov a druhov európskeho významu prezentuje publikácia **Saxa, A., Černecký, J., Galvánková, J., Mútňanová, M., Balážová, A., Gubková Mihaliková, M. (eds.), 2015. Príručka metód monitoringu biotopov a druhov európskeho významu**. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky. 148 s.. V nej sa opisujú základné princípy a postup monitoringu pre lesné biotopy v citovanej kapitole **Šebeň, V., 2015. Metodika monitoringu lesných biotopov európskeho významu**.

Komplexné zhodnotenie lesných biotopov oproti nelesným má svoje osobitosti:

- a) **Štruktúra** lesov býva obvykle veľmi komplikovaná bez ľahko identifikovateľných hraníc (limitných hodnôt) pre rôzne kategórie biotopov pri ich skutočnej variabilite,
- b) Hodnotí sa na **väčšej ploche** (niekoľko hektárov), ktorá je málokedy úplne homogénna, ale obsahuje často rôznorodé časti, pričom variabilita sa zvlášť neposudzuje,
- c) Používa sa pre **väčšie množstvo hodnotiteľov**, ktorých treba vhodne nakalibrovať, a pri komplikovanej štruktúre lesov (priestorová, drevinová, veková štruktúra) to nie je ľahké.

Uprednostňovať treba objektívne metódy zisťovania (spočítavanie, meranie), kde sa ľahšie stanoví správna (jednoznačná) hodnota. Komplexné zisťovanie je vhodné rozdeliť na zisťovanie stavu (hodnoty) čiastkových jednotlivých zložiek (indikátorov), ktoré sa posudzujú jednoduchšie (objektívnejšie) ako celok. Súhrnné komplexné zhodnotenie by sa už malo robiť následne algoritmami, ktoré vylúčia chyby v nerovnakých názoroch a posúdeniach rôznych hodnotiteľov a zabezpečia rovnaký spôsob výpočtu (vylúčia názorové rozdiely hodnotiteľov) medzi jednotlivými cyklami zisťovania. Samozrejme týmto sa nezabráni subjektívnemu posúdeniu väčšiny čiastkových indikátorov, ale názorové rozdiely medzi hodnotiteľmi sa dajú ľahšie upraviť (zosúladiť) na základe dohodnutých limitov (napr. zastúpenie drevín, počet kusov odumretého dreva a pod.).

Pri doterajšom riešení problematiky priaznivého stavu (SCHWARZ et al. IN POLÁK, SAXA 2005) sa pre lesné biotopy navrhlo 9 čiastkových indikátorov pre 3 základné kritériá (A – typické druhy, B – štruktúra, C – vplyvy), ktoré sú dôležité pre ich vyhodnocovanie. Ide o dreviny (A1), bylinné druhy a kry (A2), vek (B1), zmladenie (B2), priestorovú štruktúru (B3), hrubé stromy (B4), mŕtve drevo (B5), zdravotný stav (C1) a širšie priestorové súvislosti (C2). Kritériá a indikátory slúžia na hodnotenie stavu – kvality biotopu. Okrem kvality biotopu sa osobitne posudzuje aktuálne uplatňovaný manažment a osobitne prognózujú vyhliadky do budúcnosti.

Metodika hodnotenia bola založená na relatívnom posúdení každého indikátora od najlepšieho po najhorší v 4 stupňovej škále A-B-C-D (**výborný - dobrý - narušený- nevyhovujúci**) podľa návrhu vyhodnocovania priaznivého stavu biotopov (Schwarz et al. in Polák, Saxa 2005). Napriek tomu, že neskôr došlo k úprave požadovaných stavov len na 3, koncept 4 stavov s limitnými hodnotami a použitie algoritmu pre výpočet kvantifikátora Q umožňuje využiť pôvodný návrh pre 4 stavy (kapitola 4).

Podľa formátu Reportingu za roky 2007-2012 a 2013-2018 je stav biotopu európskeho významu priaznivý (**Favourable-FV**), keď je jeho areál stabilný, jeho výmera sa nezmenšuje,



štruktúra a funkcie sú v dobrom stave a vyhliadky sú priaznivé. Naopak, stav biotopu je zlý (*Unfavourable Bad-U2*), keď nastáva každoročný pokles pod 1% z jeho celkovej výmery alebo nastane pokles o viac ako 10% celkovej výmery priaznivej referenčnej hodnoty, alebo viac ako ¼ jeho výmery má štruktúru a funkcie v nepriaznivom stave, alebo má očakávané nepriaznivé vyhliadky do budúcnosti. Všetky ostatné kombinácie poukazujú na nevyhovujúci stav (*Unfavourable Inadequate-U1*). Ak nie je dostatok spoľahlivých informácií tak sa stav hodnotí ako neznámy (*Unknown-X*). Pri doterajšom vyhodnotení stavu druhov a biotopov sa použil (pre 3 stavy – FV, U1, U2) nasledovný matrix: Celkový stav parametra je hodnotený ako „priaznivý“ ak dosahuje hodnoty priaznivý $\geq 85\%$, alebo priaznivý $\geq 70\%$ a zároveň zlý = 0%. Celkový stav parametra je „zlý“ ak dosahuje hodnoty zlý $\geq 50\%$. Iné kombinácie percentuálnych hodnôt čiastkových stavov parametra dávajú výsledný stav parametra „nevyhovujúci“.

1.1 Použitá metóda zberu údajov

Hodnotí sa stav cieľového lesného biotopu na **trvalej monitorovacej lokalite (TML)**. Tá predstavuje vopred vymedzený polygón, na ktorom sa vyskytuje konkrétny cieľový biotop. Je spravidla homogénna a očakáva sa v nej aj rovnaký spôsob manažmentu. Uplatní sa terénna pochôdzka líniovou metódou (pochodová línia). Líniu si hodnotiteľ navrhuje tak, aby bol prechod biotopom čím menej náročný (uprednostňovať smer po vrstevnici na hranice TML a následný posun nahor, resp. nadol) a aby prešiel celým monitorovaným biotopom v odstupoch maximálne 100 m. Na zvýšenie kvality odhadu sa vyžaduje pri terénnej pochôdzke na pochodovej línii založiť podľa potreby v závislosti na stupni homogenity biotopu väčší počet stanovísk (v priemere 1 na 1 ha TML), na ktorých sa jednotlivé znaky posúdia a zaznamenajú, pričom v terénnom zápisníku sa zaeviduje iba výsledná priemerná alebo celková hodnota na TML.

Na TML sa prevažne používa metóda kvalifikovaného okulárneho odhadu (podieľy, zastúpenia, pokryvnosti). Pri niektorých indikátoroch sa použije aj spočítavanie (odumreté drevo, hrubé a zvlášť cenné stromy) v kusoch na hektár (celkové kusy na TML treba prepočítať na hektár, resp. priemerovať hektárové hodnoty z jednotlivých stanovísk). Na zistenie základných terénnych údajov biotopu (sklon, azimut, nadmorská výška) sa použijú meracie zariadenia (sklonomer, buzola, výškomer), alebo sa tieto údaje odčítajú z vhodných dostupných podkladov (mapy, GIS vrstvy a rastre). Ako pomôcku na objektivizáciu zastúpenia drevín je možné použiť relaskop alebo zámernú platničku.

Posúdenia podielov, sumárnych pokryvností, zastúpenia, sa budú realizovať podľa úvahy hodnotiteľa s presnosťou na celé %. Hodnotiteľ musí na TML identifikovať jednotlivé taxóny rastlinných druhov od stromov, cez kry, trávy, byliny, až po machy a lišajníky (s prioritou identifikácie v uvedenej postupnosti). Posúdenia pokryvnosti jednotlivých taxónov sa v prípade stromov, krov a zmladenia hodnotia s odhadom na celé percento (pri výskyte vzácnych jedincov podľa možností aj presnejšie), trávy, byliny, machy a lišajníky sa hodnotia modifikovanou Tansleyho stupnicou (1 <1%, 2 1-25%, 3 >25%).

Dôležitým zdrojom informácií o TML sú fotografie. Pre lesné biotopy sa požadujú fotografie lesného porastu, korunovej vrstvy, zmladenia, fytocenózy (v prípade potreby možné zlúčiť).

1.2 Zoznam potrebného vybavenia pre realizáciu monitoringu

Na hodnotenie jednej TML postačuje jeden hodnotiteľ. Plánovaná norma je založiť za pracovný deň (vrátane dopravy, prestojov, stratových časov z dôvodov zhoršeného počasia atď.) minimálne 1 TML na jedného hodnotiteľa. Odporúčané prístroje a pomôcky sú: prístroj GPS, mapové podklady z KIMS (topografická alebo satelitná mapa) s vyznačeným



polygómom TML, formulár lesného biotopu s podložkou, metodika, zápisník, písacie potreby, digitálny fotoaparát, sklonomer, buzola.

1.3 Čas monitorovania počas roka a frekvencia návštev

Vhodný termín pre monitoring lesných biotopov je mimo obdobia vegetačného kľudu, teda v čase rozvoja vegetácie. Základný odporúčaný ročný termín je od apríla do októbra v závislosti na konkrétnych klimatických podmienkach. V nižších polohách je vegetačný kľud kratší, vo vyšších dlhší. Správa o stave biotopov európskeho významu v zmysle čl. 17 smernice o biotopoch¹ sa Európskej komisii podáva raz za 6 ročné obdobie, preto sa počas tohto reportovacieho cyklu štandardne navrhuje minimálne jedna návšteva na TML. Termín opakovaného hodnotenia netreba zosúladať s termínom založenia TML.

1.4 Spôsob založenia (obnovy), fixácie a opakovaného vyhl'adania TML

TML je trvalo fixovaná svojimi súradnicami v GIS vrstve a identifikovateľná pomocou GPS. TML v druhom cykle bude totožná s TML založenou v prvom cykle monitoringu (2013-2015). Hranice TML pri založení korešpondovali so stabilizovanými a v teréne viditeľnými hranicami JPRL, na základe hospodársko-úpravničkeho značenia a nie je nutné samostatné značenie. Hranice dielcov sa v teréne pri obnove programov starostlivosti o les (PSL) označujú značkami tvaru obdĺžnika rozmerov 20x5 centimetrov na hraničných stromoch v smere priebehu hranice vo výške 1,30 cm, a to v lesoch hospodárskych a lesoch osobitného určenia bielou farbou a v lesoch ochranných červenou farbou. Pod farebné znaky sa črtákom do kôry stromu vyznačujú šípky, ktoré určujú smer priebehu hranice.

Základným princípom monitoringu je trvalosť a nemennosť hraníc TML, preto treba využiť pôvodný tvar TML z prvého cyklu aj v prípade, že nastali vplyvom vývoja porastu zmeny v hospodársko-úpravničkom značení. Výnimkou môžu byť mozaikovitité TML z prvého cyklu, ktoré sa paušálne vybrali podľa reprezentatívneho priestorového rozmiestnenia s ohľadom na pokrytie areálu cieľového biotopu v rámci oboch biogeografických regiónov Slovenska (Karpatský, Panónsky), bez ohľadu na konečný tvar. Mozaikovitité TML reprezentujú porastové skupiny, ktoré ďalším prirodzeným vývojom porastu a hospodárskymi opatreniami spravidla zaniknú. Pre trvalý monitoring sú vhodnejšie kompaktné tvary optimálne tvorené prírodnými či umelými trvalými hranicami (doliny, hrebene, vodné toky, okraje lesa, trvalé prieseky, cesty) – vid'. nasledujúca kapitola.

1.5 Odporúčaná veľkosť TML a minimálne zastúpenie cieľového biotopu

Základnou jednotkou pre zisťovanie stavu lesných biotopov je **trvalá monitorovacia lokalita** (TML). Pre lesné biotopy sa za TML zvolila jednotka priestorového rozdelenia lesa (JPRL). Základnou JPRL pre zisťovanie stavu lesa, plánovania hospodárenia, vedenie lesnej hospodárskej evidencie a kontroly hospodárenia je dielec, minimálna výmera dielca je 0,5 hektára. Priemerná výmera dielca sa v súčasnosti pohybuje na úrovni 7-8 ha, najčastejšie v rozmedzí 3-20 ha. Klesá s intenzitou obhospodarovania, v prírodných a hospodársky málo ovplyvnených lesoch stúpa. Najväčšie výmery dielcov (nad 100 ha) dosahujú ochranné lesy a lesy s pralesovitou štruktúrou (Stužica, Vysoké a Belianske Tatry). Dielec je v podstate produkčne jednotný. Nižšou jednotkou je čiastková plocha, ktorá sa vytvára vtedy, keď sa v dielci nachádzajú výrazné vekové a drevinovo odlišné časti. Priemerná výmera čiastkovej plochy sa pohybuje medzi 4-6 ha. Ešte nižšia JPRL je porastová skupina, ktorá predstavuje časť dielca dočasného charakteru. Vytvára sa spravidla v obnovovaných lesných porastoch (až do zabezpečenia poslednej obnovovanej plochy), keď sa dielec alebo čiastková plocha

¹ <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-bd/activities/reporting/article-17>



skladá z lesných porastov s pohyblivými hranicami a je predpoklad postupného vekového zjednotenia a jednotného hospodárenia. Priemerná výmera porastovej skupiny je okolo 3 ha. Vzhľadom na potrebu trvalej hranice TML sa použitie hranice porastovej skupiny ako hranice TML neodporúča.

Jednotlivé TML by mali mať porovnateľnú a zvládnuteľnú veľkosť. Odporúčame veľkosť je v rozmedzí 5 až 15 ha. V prípade väčšej výmery JPRL ako 15 ha sa vyberie len jej časť tak, aby sa využili prírodné či iné existujúce hranice. Tieto sa zmapujú a uložia do upravenej vrstvy polygónov TML.

Jednotlivé znaky a indikátory stavu biotopov sa budú hodnotiť na úrovni celej TML (teda na výmere 5-15 ha), ale iba v prípade výskytu jedného biotopu v rámci TML. **V prípade výskytov iných biotopov sa všetky znaky posudzujú iba na ploche cieľového biotopu v rámci TML.** Ak sa na vybratej TML nevyskytuje cieľový biotop, ale iný, TML sa založí pre vyskytujúci sa prevažujúci biotop európskeho významu (kód sa upraví v KIMS). Ak sa na TML v druhom cykle nenachádza biotop európskeho významu (nepresné podklady alebo bol zničený), TML sa posúdi podľa skutočného stavu. Pre veľkoplošné biotopy sa odporúča vyšší aktuálny podiel cieľového biotopu (nad 50%, optimálne nad 70%). Pri maloplošných a zriedkavých, kde je v rámci SR malý výskyt sa umožňuje výnimočne aj nižší podiel, ktorý by však nemal klesnúť pod 10%. Problematické prípady sa vyriešia zámenou alebo vylúčením TML individuálne. Pri obnove lesných porastov (úmyselná alebo náhodná ťažba) sa počíta s dočasne vylíšenými nelesnými biotopmi (X1, X2), pričom do niekoľkých rokov sa očakáva obnova pôvodného lesného biotopu. Sukcesné štádiá (napr. jarabinové porasty po rozpade horských smrečín) by sa mali na TML považovať za súčasť pôvodného lesného biotopu.

1.6 Spôsob zápisu a postup vyplňania formulára v KIMS

Údaje sa v teréne zapisujú do papierového formulára formátu A4. Prvá strana obsahuje základné údaje o TML, indikátory stavu lesného biotopu na TML a spôsob manažmentu vrátane aktuálnych vplyvov a budúcich ohrození. Druhá strana obsahuje údaje o taxónoch na TML (v rozlíšení pre stromy, kry, zmladenie a ostatné rastlinné kategórie).

Odporúča sa vyplňať formulár pri terénnej pochôdzke v tomto poradí, ale priebežne vpisovať najmä jednotlivé taxóny. Ich pokryvnosť a frekvencia výskytu sa upresní na záver pochodu). Pri založení viacerých stanovísk v rámci niekoľkohektárovej TML sa odporúča robiť si čiastkové záznamy do samostatného zápisníka a formulár vyplniť až po zhodnotení týchto záznamov (ako výsledné priemerné údaje).

Údaje z papierového formulára sa následne naeditujú v Komplexnom informačnom monitorovacom systéme (KIMS): intranet.biomonitring.sk.

Sledované charakteristiky a hlavné parametre monitoringu sa rozlišujú podľa hárkov uvedených v KIMS pri záznamoch monitoringu:

1. hárok – Základné informácie TML,
2. hárok – Indikátory stavu,
3. hárok – Manažment biotopu,
4. hárok – Fotografie a prílohy,
5. hárok – Zoznam taxónov.

Návrh terénneho zápisníka obsahujúci všetky parametre je uvedený v Prílohe 6.



2 Parametre monitoringu na hodnotenie štruktúry biotopu

2.1 Základné údaje

Kód TML – uvedie sa v tvare TML_9XX0_0XX, kde XX je časť kódu cieľového lesného biotopu resp. poradové číslo TML pre daný biotop. Kódy sú vygenerované z prvého cyklu, v druhom sa automaticky preberú.

Pole je povinné. Vygeneruje sa automaticky. Formát: text. Miera subjektivity: nulová

Kód a názov biotopu – uvedie sa celý názov cieľového lesného biotopu (NATURA)

Pole je povinné. Vygeneruje sa automaticky. Formát: text. Miera subjektivity: nízka

Názov lokality – uvedie sa miestny názov lokality TML (napr. z mapových podkladov). Názov je prebratý z prvého cyklu.

Pole je povinné. Formát: text. Miera subjektivity: nízka

Meno hodnotiteľa – uvedie sa meno pracovníka, ktorý vykonáva hodnotenie v teréne

Pole je povinné. Formát: číselník hodnotiteľov. Miera subjektivity: nízka

Dátum – uvedie sa dátum hodnotenia na TML. Predpokladá sa maximálne 1 deň na jednu TML.

Pole je povinné. Formát: dátum. Miera subjektivity: nízka

Výmera TML – uvedie sa výmera TML v hektároch so zaokrúhľením na 2 desatinné miesta. Výmera je prebratá z prvého cyklu.

Pole je povinné. Vygeneruje sa z podkladov výberu TML. Formát: číslo (2 desatinné miesta).

Miera subjektivity: nulová

JPRL – uvedie sa kód jednotky priestorového rozdelenia lesa (JPRL) z lesníckych hospodársko-úpravníckych podkladov

Pole je povinné. Vygeneruje sa z podkladov výberu TML. Formát: text. Miera subjektivity: nízka

Biotope na TML – uvedie sa kód označenia vybraného cieľového lesného biotopu európskeho významu vyskytujúceho sa na TML označený podľa prílohy 1 vyhlášky MŽP SR č. 170/2021 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Použije sa slovenský kód biotopu (Príloha 1 metodiky). V prípade výskytu viacerých biotopov okrem cieľového sa uvedú ďalšie v poradí od najzastúpenejšieho biotopu. Uvedie sa aj podiel výmery každého biotopu k výmere TML, v rozmedzí 1 až 100%. Ak sa na TML vyskytujú spoločenstvá, ktoré nezodpovedá kritériám lesného biotopu európskeho významu, uvedie označenie biotopu podľa Katalógu biotopov (napr. Ls2.1, X9, atď.) a podiel, prípadne sa uvedie viac textu v poznámke. Uviest' by sa mali aj všetky prítomné maloplošné nelesné biotopy prirodzene tvoriace súčasť lesa (napr. prameň, rašelinisko, skala, atď.). Ak je podiel cieľového biotopu **menší ako 70% TML, je nutné upresniť výskyt biotopu náčrtkom** či mapkou. Doplní sa v KIMS v samostatnom hárku (kapitola 4.4 Fotografie a prílohy).

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%). Miera subjektivity: stredná

Poznámka: pri vylišovaní biotopov podľa vyhlášky sa odporúča aplikovať v odôvodnených prípadoch aj nekonvenčný biotop X 11 „Porasty pôvodných drevín“. Ten reprezentujú porasty pôvodných ale stanovištne nevhodných drevín, ktoré svojím drevinovým zložením nespĺňajú charakteristiky biotopu európskeho alebo národného významu. Ide často o smrečiny a iné porasty na nepôvodných stanovištiach. Patria sem aj sukcesné štádiá s náletom drevín, ktoré už majú charakter lesa, s dominantnými lesnými druhmi a dostatočným korunovým zápojom (zväčša 50% a viac).

Pokryvnosť etáží biotopu – uvedie sa odhadovaná pokryvnosť etáží v cieľovom lesnom biotope na TML a to v poradí etáž **E₃** – stromová (stromy a kry **nad 3 m** výšky), **E₂** – krovitá (stromy a kry **od 1 do 3 m** výšky), **E₁** – byliny a stromy **do 1 m** výšky a **E₀** – machy (podľa



metodického pokynu pre mapovanie lesných biotopov, ŠOP SR, jún 2013; s presnosťou na 1%.

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%). Miera subjektivity: stredná

Geografické údaje - stred TML s výskytom cieľového biotopu. Uvedú sa WGS súradnice (NN°, EE°) stredu TML (očakávaná presnosť GPS do ± 10 m). Preberie sa z prvého cyklu.

Pole je povinné. Formát: číslo, povinných 5 desatinných miest. Miera subjektivity: nízka

Nadmorská výška – uvedie sa rozpätie nadmorských výšok v cieľovom lesnom biotope na TML (minimálna a maximálna). Prípadne sa preberie sa z prvého cyklu.

Pole je povinné. Formát: číslo (95-1700). Miera subjektivity: nulová

Sklon – uvedie sa posúdený priemerný sklon lesného biotopu na TML v %. Prípadne sa preberie sa z prvého cyklu.

Pole je povinné. Formát: číslo (0-200%). Miera subjektivity: nízka

Expozícia – uvedie sa posúdená prevažujúca expozícia lesného biotopu na TML v 8 základných smeroch (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW). V prípade nulového sklonu sa uvedie sever (N). Prípadne sa preberie sa z prvého cyklu.

Pole je povinné. Formát: číselník kategórií expozícií. Miera subjektivity: nízka

Poznámka – v prípade potreby sa uvedie akákoľvek poznámka neuvedená v predchádzajúcich kolónkach.

Pole je nepovinné. Formát: text. Miera subjektivity: vysoká

2.2 Parametre na hodnotenie štruktúry - indikátory priaznivého stavu

Všetky znaky sa posudzujú iba na ploche konkrétneho cieľového biotopu v rámci TML. Posúdi sa 8 čiastkových indikátorov pre 3 základné kritériá (A – typické druhy, B – štruktúra, C – vplyvy): drevinové zloženie (A1), bylinné druhy a kry (A2), veková štruktúra (B1), zmladenie (B2), priestorová štruktúra (B3), hrubé stromy (B4), mŕtve drevo (B5), zdravotný stav (C1). Pri každom indikátore sa uvedie posúdený stupeň priaznivého stavu v 4 kategóriách upravených podľa POLÁK, SAXA (2005): A – výborný, B – dobrý, C – narušený, D – nevyhovujúci). Kritériá na zaradenie sú uvedené pri každom indikátore.

A1 Drevinové zloženie

- uvedie sa odhadnuté sumárne zastúpenie drevín s hrúbkou v $d_{1,3}$ nad 7 cm (s ohľadom na plochu korunových projekcií) v % (podľa zoznamu drevín v Prílohe 2 metodiky). Rozlíšia sa (sumárne) dreviny **prirodzené**, **nepôvodné** a **invázne**. Prirodzené sú dreviny rastúce v prirodzenom areáli rozšírenia. Nepôvodné sú cudzokrajné dreviny ale aj domáce rastúce mimo areál prirodzeného rozšírenia. Za invázne považujeme dreviny podľa zoznamu v Prílohe 3 metodiky, ktorá navyšuje prezentované invázne druhy podľa vyhlášky MŽP SR: pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*), javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*), beztvarec krovitý (*Amorpha fruticosa*) kustovnica cudzia (*Lycium barbatum*). Celkový počet inváznych druhov v prílohe je navýšený na 21 druhov (Príloha 3).

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%). Miera subjektivity: stredná

Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: identifikované invázne dreviny (zastúpenie nad 20% stav D. Zastúpenie nad 1% stav C. Aproximácia drevinového zloženia identifikovaných drevín voči prirodzenému (zastúpenie prirodzených drevín nad 85% stav A, nad 70% stav B, nad 55% stav C, menej ako 55% stav D). Osobitne sa nerozlišuje nadmerné zastúpenie prirodzene rastúcich drevín na lokalite (typické napríklad smrek alebo hrab), hodnotiteľ však môže zvážiť tento stav ako odlišný od prirodzeného a následne môže prisúdiť zatriedenie do horšieho stupňa priaznivého stavu.



A2 Bylinné druhy a kry - uvedie sa sumárna pokryvnosť bylín a krov na TML v dvoch kategóriách – *prirodzené* a *invázne* (podľa zoznamu v prílohe 3).

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%). Miera subjektivity: vysoká

Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: pokryvnosť inváznych bylín a krov nad 50% stav D, nad 25% stav C, nad 1% stav B, bez výskytu stav A.

B1 Veková štruktúra

– uvedie sa zjednodušená informácia o veku lesného biotopu na TML. Môžu sa pritom využiť podkladové údaje o JPRL z Programu starostlivosti o les (PSL). Najskôr sa posúdia segmenty v členení na *rovnoveké* (diferencie veku lesného porastu max. do 20 rokov), *rôznoveké* (diferencie veku lesného porastu od 20 do 50 rokov) a *veľmi rôznoveké* (diferencie veku lesného porastu nad 50 rokov) a uvedie sa ich podiel z celkovej výmery lesného biotopu na TML. Pre každú kategóriu sa uvedie rozsah odhadnutého veku porastu (minimum a maximum) a rozsah rastového stupňa. Pôjde o odhadnutý vek porastu a nie jednotlivých stromov, najmladšie alebo najstaršie jedince preto musia tvoriť dostatočný podiel (aspoň 5%). Ak sa na ploche lesného biotopu v rámci TML vyskytnú vedľa seba 2 rovnoveké porasty, ale rôzneho veku, uvedie sa ich minimálny a maximálny vek a čiastkový podiel (súčet čiastkových podielov bude rovnaký ako celkový podiel rovnovekých porastov).

Rozlišujú sa nasledovné agregované rastové stupne (RS):

- 1 Holina, Nálet, Nárasť, Kultúra, Mladina (stredná hrúbka porastu (d_s) <6cm)
- 2 Žrdkovina, Žrdovina $d_s = 6 - 19$ cm
- 3 Kmeňovina, $d_s = 20 - 43$ cm
- 4 Hrubá kmeňovina, $d_s > 44$ cm
- 5 Zmiešaný rastový stupeň nižší (stredná hrúbka porastu do 20cm)
- 6 Zmiešaný rastový stupeň vyšší (stredná hrúbka porastu nad 20cm)

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%), číslo (0-300 r), číselník rastových stupňov (0-10). Miera subjektivity: stredná

Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: určí sa podľa plošného podielu vekových kategórií a rastových stupňov. Porovná sa zároveň podmienka diferencie veku (rozdiel medzi minimálnym a maximálnym vekom jedincov, ktoré dosahujú aspoň 5% zastúpenie), maximálneho veku aj agregovaných rastových stupňov podľa nasledujúcej pomocnej tabuľky. Pre zaradenie musia byť splnené všetky limitné hodnoty v riadku. TML sa zaradí do stupňa priaznivého stavu podľa najslabšieho posúdenia v riadku tabuľky:

| Stav | Rôznoveké, dif. > 50 r. | Rôznoveké, dif. > 20 r. | Rovnoveké > 100 r. | Rovnoveké > 50 r. | Rovnoveké > 30 r. | RS |
|------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| | Podiel | Podiel | Podiel | Podiel | Podiel | Podiel |
| A | >50% | -- | >50% | -- | -- | >50% RS4-6 |
| B | ≤50% | >50% | 5-50% | >50% | -- | >50% RS3 |
| C | 0 | ≤50% | ≤5% | 5-50% | >50% | >50% RS2 |
| D | 0 | 0 | 0 | ≤5% | ≤50% | >50% RS1 |

B2 Zmladenie

– uvedie sa sumárna pokryvnosť obnovy lesa v členení na *prirodzenú* a *umelú* obnovu, zvlášť sa rozlíšia *invázne druhy* (spolu).

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%). Miera subjektivity: stredná



Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: podiel zmladenia a podiel invázneho zmladenia: Ak je podiel invázneho nad 50% stav D. Podiel invázneho zmladenia nad 10% stav C. Podiel invázneho zmladenia nad 0% stav B, 0% stav A. Ďalšia podmienka: ostatné zmladenie nad 30% stav A, nad 10% stav B, nad 0% stav C, 0% stav D.

B3 Priestorová štruktúra, výstavba

- uvedie sa zjednodušená informácia o posúdenej vertikálnej výstavbe lesného biotopu na TML. Rozlišuje sa pritom porast **jednoetážový** (tvorený len jednou korunovou vrstvou, pripúšťa sa diferenciácia výšky stromov do veľkosti 1/3 hornej výšky, spravidla ide o rovnoveký a rovnorodý porast), **dvojetážový** (má dve výrazné horizontálne korunové úrovne, pod hlavnou úrovňou je ďalšia, ktorá patrí inej drevine alebo vekovej triede, je vitálna a vývojaschopná, týka sa to aj obnovy a zmladenia pod materským porastom) a **viacvrstvový** (má viac korunových úrovní, je rôznoveký a rôznorodý). Časti TML ktoré sú jednoetážové, i keď v rôznom veku, sa sumarizujú.

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%). Miera subjektivity: stredná

Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: podľa podielu posúdených vrstiev: viacetážové na viac ako 50% TML stav A, jednoetážové nad 80% stav C, iná kombinácia stav B, stav D- neuvažuje sa, neexistuje.

B4 Hrubé a zvlášť cenné stromy

– uvedie sa počet jedincov v lesnom biotope na TML, ktoré sa:

a) svojou hrúbkou výrazne odlišujú od okolitých jedincov. Mali by pochádzať z generácie, ktorá predchádzala hodnotenej generácii a ich hrúbka by mala byť väčšia ako 1.8 násobok strednej hrúbky (d_s).

b) Zvlášť cenné stromy predstavujú stromy značných prírodných hodnôt, ktoré svojim tvarom alebo vlastnosťami vytvárajú priaznivé životné prostredie pre vzácne organizmy. Radíme sem napr. stromy s dutinami a vhodnými hniezdnymi otvormi, rozložené a košaté stromy, ale aj exempláre vzácných a zriedkavých pôvodných druhov drevín. Do formuláru sa uvedie prepočítaná hodnota v **ks/ha!** Prepočítaná hodnota sa v KIMS zaokrúhľuje na celú jednotku.

Pole je povinné. Formát: číslo s odčítaním na 1 desatinné miesto. Miera subjektivity: stredná

Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: Ak je počet posúdených hrubých a zvlášť cenných stromov (na hektár): viac ako 5 stav A, medzi 2-4 stav B, viac ako 0 stav C, žiadne hrubé ani zvlášť cenné stromy stav D.

B5 Hrubé mŕtve drevo

– uvedie sa počet kusov hrubého mŕtveho dreva v lesnom biotope na TML. Hodnotí sa stojace a ležiace mŕtve drevo presahujúce limitné rozmery. Pri dĺžke je limit 3m rovnaký pre všetky biotopy rovnaký. Limitná hrúbka mŕtveho dreva je 40 (30) cm v strede kmeňa ležiacich resp. v $d_{1,3}$ stojacich stromov (POLÁK, SAXA 2005). Nižšia hodnota sa použije na stanovištiach s prirodzene nižšou bonitou (hlavne ochranného rázu). Do formuláru sa uvedie prepočítaná hodnota v **ks/ha!** Prepočítaná hodnota sa v KIMS zaokrúhľuje na celú jednotku.

Pole je povinné. Formát: číslo s odčítaním na 1 desatinné miesto. Miera subjektivity: stredná

Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: Ak je počet hrubých stojacich a ležiacich stromov na hektár: viac ako 4 stav A, medzi 2-4 stav B, viac ako 0 stav C, žiadne stav D.

C1 Zdravotný stav, vitalita a prvky posilňujúce biodiverzitu

- posúdi sa na základe zhodnotenia stavu korún a kmeňov stromov na TML ako aj podľa ich fyziologických prejavov a narušení. Prejav sa ohodnotí podľa stavu kmeňov, asimilačných



orgánov, zmien v ich veľkosti a zafarbení (žltnutie), množstvom reprodukčných orgánov alebo plodov.

Posudzovanie v prírodných lesoch a manažovaných lesoch bude rozdielne. Prírodné striedanie fáz rozpadu a obnovy v prírodných lesoch a pralesoch sa hodnotí pozitívne, kým predčasný rozpad najmä manažovaných porastov vplyvom pôsobenia škodlivých činiteľov sa hodnotí negatívne. Pozitívne sa hodnotí tiež výskyt starých stromov až suchárov po dosiahnutí fyzického veku, ako aj dutinové stromy a stromy s mikrohabitátmi, ako dôležitými prvkami posilňujúcimi diverzitu.

Pri poli *Štandard* sa uvedie potenciálne najlepší stav vzhľadom na prirodzené stanovištné pomery (extrémne polohy a pod.) v rozmedzí od 0 po 3.

Prírodné narušenia sa nepovažujú negatívne.

Rozlišujú sa 4 kategórie vitality biotopu na TML:

- 0 **Vitálny** biotop – prevaha jedincov bez poškodenia kmeňov a koreňov, s redukciou korún (asimilačného aparátu) do 20 %, bez poškodenia zverou, v prírodných lesoch sa akceptuje poškodenie spôsobené prirodzeným starnutím alebo narušenie prírodnými činiteľmi, dutinové stromy a mikrohabitáty sú prítomné v primeranom množstve
- 1 **Mierne zhoršený** – prevaha jedincov s malým poškodením kmeňov, koreňov a korún bez významného vplyvu na fyziologické procesy stromov, poškodenie obnovy zverou, v prírodných lesoch plošný rozpad, poškodenie spôsobené starnutím alebo narušenie prírodnými činiteľmi, staré, dutinové stromy a mikrohabitáty sú prítomné ojedinele
- 2 **Stredne zhoršený** – prevaha jedincov so značne poškodenými časťami stromov ovplyvňujúcimi fyziologické procesy drevín, ale s predpokladom regenerácie (zavahujúce sa rany na kmeňoch a nábehoch, regenerujúce sa koruny s poškodením do 50 %), výrazné poškodenie a redukcia obnovy zverou, v prírodných lesoch absentujú obmedzené alebo chýbajúce stromy blízko fyzického veku a dutinové stromy; mikrohabitáty sa nevyskytujú, alebo sú obmedzené a ovplyvnené hospodárskou činnosťou
- 3 **Výrazne zhoršený** – prevaha jedincov s rozsiahlymi poškodeniami s trvalými následkami, prejavujúcimi sa na fyziologických procesoch drevín (nastupujúce hubové ochorenia kmeňov, usychajúce koruny, odumieranie jedincov), plošné poškodenie ohryzom a lúpaním, plošný rozpad porastov, úplná absencia starých, dutinových stromov a mikrohabitátov v prírodných lesoch

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%) pre kategórie 0-3. Miera subjektivity: vysoká

Zatriedenie do stupňa priaznivého stavu: Ak je podiel posúdených stromov zdravotného stavu: stredne a výrazne zhoršený nad 50% plochy stav D, vitálny nad 80% stav A, vitálny a mierne zhoršený nad 50% stav B, iná kombinácia stav C.

Indikátor C2 (širšie priestorové súvislosti) sa pre značnú subjektivitu a problematické stanovovanie v praxi z hodnotenia vynechal. Použitý kvantifikátor Q umožňuje rozširovanie alebo zužovanie indikátorov bez rizika systematickej chyby.

2.3 Manažment lesného biotopu

– uvedie sa uplatňovaný typ manažmentu lesného biotopu na TML v základnom rozčlenení na aktívny a pasívny. Posudzovať sa bude aktivita manažmentu v ostatných približne 10 rokoch (stopy po starších zásahoch bez zistenia nových, napr. bez predpisu plánu, budú považované za *aktívny manažment bez zásahu*). **Aktívny** typ manažmentu predstavuje najmä:

Zalesňovanie

Vyžínanie, boj proti burine

Zásahy proti škodcom, sanitárna ťažba

Výchovné zásahy



Ťažbovo-obnovné zásahy
Meliorácie vodného režimu (odvodňovanie, záplavy)
Výrazné stavebné zásahy, cesty, budovy
Hnojenie alebo vápnenie
Intenzívne obhospodarovanie poľovnej zveri
Aktívny manažment bez zásahu za decénium

Pasívny manažment predstavuje vývoj bez významného vplyvu človeka, pripúšťajú sa iba zanedbateľné zásahy (napr. budovanie chodníka, ojedinelý výrub pre sprístupnenie chodníka). **Ide o cieleňé vylúčenie manažmentu** s dlhodobým efektom. Ak je manažment vylúčený z iných dôvodov (napr. aktuálne problémy hospodára), ide vždy o **Aktívny manažment bez zásahu!**

Samostatne sa posúdi plošný podiel každej aktivity na TML. Súčet podielov aktivít musí byť 100%. Spravidla pôjde o rovnaký typ na celej ploche, teda súčet oboch typov manažmentu dáva 100% (ak je aktívny na 100%, pasívny je 0% a naopak).

Poznámka: v KIMS je použitý rovnaký číselník pre oba typy, pri pasívnom sa vždy vyplní iba kategória pasívny!

Pole je povinné. Formát: číselník manažmentu

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%). Miera subjektivity: stredná

Vhodnosť manažmentu sa neposudzuje, v KIMS sa zadáva 0. Odvodí sa podľa kvality biotopu.

Aktivity na TML a jej potenciálne ohrozenie

Aktivity na TML predstavujú všetky ľudské činnosti, ktoré môžu pozitívne alebo negatívne ovplyvňovať súčasný a budúci stav biotopu na TML. Aktivity sa vyberajú podľa medzinárodne kompatibilného číselníka aktivít (Príloha 4, tučne sú zvýraznené najčastejšie významné aktivity posúdené v prvom cykle monitoringu). **Ak je to možné a zrejme, odporúča sa použiť čo najpodrobnejšie členenie!** (Např. B02.01.01 namiesto B01). Pri každej aktivite sa následne uvedie posúdená **intenzita vplyvu** (nízka, stredná, vysoká). Zväčša pôjde o subjektívne relatívne zaradenie (slabý či silný zásah, riedka či hustá výsadba, intenzívne či málo intenzívne budovanie chodníkov či stavieb a podobne).

Posúdi sa aj **plošný podiel** konkrétnej aktivity na TML, ako podiel z výmery lesného biotopu. Podiel sa posudzuje s ohľadom na plochu, teda či sa daná aktivita vykonala na celej TML, alebo iba na jej časti. Výchovný zásah po celej ploche sa posudzuje štandardne ako podiel 100%, hoci sa vybralo len niekoľko percent stromov. Rovnako pri výsadbe sa posudzuje pravidelný spon (výsadba po celej ploche = 100%), nie miera pokrytia korunkami, ktorá môže byť len niekoľko percent. Rovnako sa posudzuje např. aj obnovná ťažba či kalamita (roztrúsený výskyt po celej ploche - podiel 100% s malou intenzitou, alebo výrub na vybranej ploche s odhadom podielu s veľkou intenzitou).

Na rozdiel od väčšiny posudzovaných parametrov, ktoré sa hodnotia iba na ploche cieľového biotopu (např. taxóny, výstavba, zdravotný stav a i.) sa v prípade dočasnej absencie cieľového biotopu posudzujú aktivity na celej TML vrátane častí, kde je potenciálny výskyt cieľového biotopu. Dôvodom je fakt, že by sa stratili informácie najmä o negatívnych vplyvoch, ktoré môžu viesť k zhoršeniu stavu na biotope či jeho zániku (např. ťažba porastu). V týchto prípadoch sa podiel posudzuje z potenciálneho biotopu (plocha porastu pred ťažbou stromov či kalamitou).

Pri každej aktivite sa zvlášť posúdi **súčasný vplyv** ako aj prognózované budúce ohrozenie, teda **budúci vplyv**. Súčasný vplyv sa už prejavil na súčasnom stave, budúci sa prognózuje na niekoľko rokov vopred, spravidla do ďalšieho cyklu monitoringu. Vplyv sa posudzuje iba v dvoch kategóriách – *pozitívny* (+) alebo *negatívny* (-). Pre veľkú heterogenitu aktivít a ohrození nie je možné upresniť posudzovanie a miera subjektivity ostane vysoká.

Príklad kombinácie súčasný vplyv (-) a budúci vplyv (+) je napríklad výchovná ťažba. Súčasný aj budúci (+) výsadba vhodných drevín. Súčasný vplyv (+) a budúci (-) napríklad



absencia výchovných zásahov v štrukturálne zmenených lesoch. Súčasný aj budúci vplyv (-) je napríklad poškodenie porastu zverou.

Pole je povinné. Formát: číselník aktivít

Pole je povinné. Formát: číselník miery vplyvu

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%)

Pole je povinné. Formát: Pozitívny/Negatívny

Miera subjektivity: vysoká

2.4 Kľúčový parameter - kvalita biotopu na TML

Postup hodnotenia: v teréne hodnotiteľ predbežne posúdi celkovú kvalitu biotopu podľa výsledkov hodnotenia kritérií a indikátorov (kapitola 2.2) v zaradení celého cieľového biotopu na TML do jedného z troch medzinárodne dohodnutých stavov: **priaznivý (Favourable - FV)**, **nevýhovujúci (Unfavourable – Inadequate - U1)**, **zlý (Unfavourable – Bad - U2)**. Stanoviť jednoznačné hranice pre štrukturálne pomerne zložitý lesné biotopy oproti nelesným je však veľmi komplikované. Preto sa pre lesné biotopy zaviedol algoritmus (ŠMELKO 2005) umožňujúci objektívne zatriedenie cieľového biotopu na TML do jedného z troch stavov na základe kvantifikátora Q. Zvolené 3 hlavné kritériá, 8 indikátorov a 4 stavy (A, B, C, D podľa POLÁK, SAXA 2005) dávajú ohromné množstvo kombinácií. Veľmi zjednodušene, pri väčšine zaradení kritérií a indikátorov do stavu A (výborný) a B (dobrý) sa biotop posúdi ako FV. Pri väčšine zaradení do stavu narušený (C) a zlý (D) sa zaradí spravidla ako U2. Pre rôzne iné kombinácie (niektoré indikátory priaznivé, niektoré zlé) sa zaradí spravidla ako U1. V KIMS sa teda spravidla vždy uvedie podiel 100% pre konkrétnu posúdenú kategóriu stavu, pre ostatné dve sa uvedie 0.

Subjektívne zatriedenie hodnotiteľom vložené do KIMS sa hromadne porovná s automatizovaným výpočtom kvantifikátora Q pomocou algoritmu a v prípade rozdielov sa objektívne upraví podľa výpočtu (kapitola 4 Spôsob spracovania). Tento spôsob stanovenia kvality biotopu umožňuje aj v budúcnosti objektívne porovnávať aj malé zmeny v niektorých indikátoroch zaznamenané v cieľovom biotope na TML. Veľkou výhodou je fakt, že limitné hodnoty (hranice) medzi stavmi FV, U1 a U2 je možné podľa aktuálnych potrieb a poznatkov upravovať aj v budúcnosti tak, aby bola zabezpečená objektivita.

Pole je povinné. Formát: číselník (FV, U1, U2)

Pole je povinné. Formát: číslo (100 alebo 0)

Miera subjektivity: vysoká (znížená výpočtom pomocou algoritmu)

2.5 Kľúčový parameter - vyhliadky biotopu na TML

Tento kľúčový parameter sa vyžaduje podľa medzinárodne nastavených kritérií. Jeho stanovenie však patrí medzi najnáročnejšie a najproblematickejšie činnosti najmä preto, že ide o prognózu či víziu do budúcnosti, ktorá môže byť veľmi otázná, pretože je na rozdiel od súčasného stavu spravidla neznáma. Pri opakovaných cykloch monitoringu sa počíta s nastavením jeho určovania na základe trendov doterajšieho vývoja.

Ide však o veľmi dôležitý parameter, ktorého posúdenie vplyva na celkové zaradenie stavu TML rovnako ako kvalita! Vyhliadky sa posúdia odhadom ako predpokladaný stav TML v čase ďalšieho reportu, teda pre krátkodobý horizont cca 5-10 rokov. Posúdia sa rovnako ako kvalita len do jedného z 3 stavov (FV, U1, U2) s podielom 100%, pričom ostatné dva stavy budú mať podiel 0%. Ako hlavné podklady pre stanovenie tohto parametra budú vstupovať tri parametre: kvalita biotopu (súčasný stav), posúdené aktivity a ich súčasné vplyvy na TML a jej budúce ohrozenia.

Všeobecne by mali byť vyhliadky rovnaké ako kvalita, len v ojedinelých prípadoch zjavného negatívneho vplyvu do budúcnosti môžu byť vyhliadky horšie ako súčasná kvalita. Podkladom pre určenie vyhliadok biotopu bude predchádzajúci parameter **Aktivity na TML a jej potencionálne ohrozenie**. Použijú sa budúce vplyvy a ohrozenia so strednou a



vysokou intenzitou. Porovnaním (váženým súčtom) pozitívnych a negatívnych vplyvov sa celá TML zatriedi na:

a) **dobré vyhlíadky** (FV), ak budúce negatívne vplyvy (ohrozenia) so strednou a vysokou intenzitou pôsobia na ploche menšej ako 50 % TML a ich počet je maximálne 2.

b) **nevyhovujúce vyhlíadky** (U1), budúce negatívne vplyvy (ohrozenia) so strednou a vysokou intenzitou pôsobia na ploche väčšej ako 50 % TML alebo ich počet je vyšší ako 2.

c) **zlé vyhlíadky** (U2) sa uvedú len vtedy, ak je známe, že na TML sa v dohľadnej dobe nebude vyskytovať cieľový lesný biotop, alebo dôjde k jeho významnej degradácii (poškodeniu). Môže to byť napr. z dôvodu plánovaného odlesnenia alebo zmeny druhu pozemku v územných plánoch alebo iných plánovacích dokumentoch.

Vhodná pomôcka je návrh ŠOP SR na základe nasledovnej matice, ktorú buď priamo mapovateľ alebo neskôr koordinátor použije pri rozhodovaní o výslednom hodnotení vyhlíadok do budúcnosti:

Rozhodovacia matica pre hodnotenie vyhlíadok do budúcnosti (modifikované Černeckým podľa Reporting under Article 17 of the Habitats Directive, Explanatory Notes and Guidelines for the period 2013–2018)

| Krok 1 Budúce trendy | | Krok 2 Budúce vyhlíadky | |
|---|--|--|---|
| Rovnováha medzi hrozbami a ochrannými opatreniami | Súčasný trend populácie na lokalite (Hodnotený za posledných 12 rokov) | Aktuálny stav ochrany (podľa posledného hodnotenia na TML) | Výsledok hodnotenia vyhlíadok do budúcnosti (maximálne s víziou 12 rokov) |
| Existuje rovnováha medzi vplyvmi a ohrozeniami a ochrannými opatreniami (väčšinou sa jedná o hrozby s nízkou alebo strednou intenzitou) a ochrannými opatreniami (napr. 3 negatívne vplyvy s vysokou intenzitou nad 50 percent plochy monitorovacej lokality, avšak zároveň 3 pozitívne ochranné aktivity s vysokou intenzitou na viac ako 50 percent monitorovacej lokality) | Celkovo stabilný (+-5%) | Priaznivý | dobrý |
| | | Nepriaznivý- nevyhovujúci | nevyhovujúci |
| | | Nepriaznivý - zlý | zlý |
| Viac ako 3 vplyvy a ohrozenia prevyšujú počet významných pozitívnych ochranných aktivít pôsobiacich s vysokou intenzitou na viac ako 50 percent plochy monitorovacej lokality | Negatívny (-10 %) / veľmi negatívny (viac ako -10 %) | Priaznivý | nevyhovujúci zlý |
| | | Nepriaznivý - nevyhovujúci | nevyhovujúci zlý |
| | | Nepriaznivý-zlý | zlý |
| Menej ako 3 vplyvy a ohrozenia prevyšujú počet významných pozitívnych ochranných aktivít pôsobiacich s vysokou intenzitou na viac ako 50 percent plochy monitorovacej lokality | Pozitívny (+10 %) / veľmi pozitívny (viac ako +10 %) | priaznivý | dobrý |
| | | nepriaznivý- neadekvátny | nevyhovujúci dobrý |
| | | nepriaznivý-zlý | nevyhovujúci dobrý |



Příklad: na TML sa posúdili 3 aktivity – B2.06 Výchova (stredná B+), D01.01 Chodníky (slabá B-), H05.01 Odpadky (slabá B-). Posudzuje sa iba stredná a vysoká intenzita, výsledok sú pozitívne vyhlíadky. Příklad: na TML sa posúdili 2 aktivity - F03.01.01 - škody spôsobené poľovnou zverou (stredná B- 60%), B02.02 - Odstránenie suchárov a ležaniny (nízka B- 20%). Výsledkom sú nevyhovujúce vyhlíadky, lebo negatívny vplyv strednej intenzity pôsobí na ploche väčšej ako 50% TML

Miera subjektivity: Vysoká

Poznámka: Pri terénnom posúdení a výpočte vždy odporúčame zvážiť, či výsledok zodpovedá, ak sa nezhoduje kvalita a vyhlíadky, či sa očakáva reálne zhoršenie! Inak použiť súčasný stav!

V prípade, že aktuálny trend populácie je neznámy, tak sa využije len hodnotenie rovnováhy medzi hrozbami a ochranárskymi opatreniami v kombinácii s aktuálnym stavom podľa posledného hodnotenia na TML. Pri prvom hodnotení sa vyhlíadky do budúcnosti vyhodnotia len za využitia prvého stĺpca matice. Pri všetkých ďalších hodnoteniach sa už využíva matica ako celok.

2.6 Fotografie a prílohy

Na každej TML sa získa niekoľko fotografických záberov na konkrétne zložky lesného biotopu. Pôjde o záber na celý porast (cieľový biotop), korunovú vrstvu, zmladenie, fytoocenózu a podľa potreby iné. Keďže existujú fotografické snímky z prvého cyklu monitoringu, zvlášť hodnotné je získanie snímok z druhého cyklu z rovnakého miesta ako v prvom cykle. Dôležité je preto pred návštevou TML prehliadnuť, prípadne uložiť si snímky z konkrétnej TML v KIMS.

Každá fotografia sa archivuje v elektronickej forme pod rovnakým názvom ako TML, TML_9XX0_0XX_P (porast), resp. _K (koruny), resp. _Z (zmladenie), _F (fytoocenóza) atď. Vhodná je fotografia vo formáte obsahujúcom GPS súradnice (fotografovať pomocou GPS prístroja, alebo fotografických prístrojov podporujúcich túto funkciu). Pri absencii takéhoto prístroja je alternatívne riešenie zamerať pomocou GPS každé stanovisko fotografie a evidovať ho v osobitnom elektronickej zázname.

Medzi fotografie sa dajú vkladať aj ľubovoľné obrázky v elektronickej forme (nascanované schémy, mapky, náčrtky a podobne). **Pri menšom podiele cieľového biotopu na TML ako 70% je nutné doplniť mapku alebo náčrtok s umiestnením biotopu v TML!**

2.7 Zoznam taxónov

Uvedú sa všetky identifikované taxóny v cieľovom biotope na TML. Pri každom sa uvedie príslušnosť k etáži a jeho pokryvnosť. Pri stromoch, kroch a zmladení s presnosťou na 1% (vysoká priorita identifikácie, požaduje sa identifikácia a zaznamenanie všetkých taxónov). V agregovanej kategórii do 1% môžu byť uvedené aj zriedkavé významné druhy (vzácne, invázne a pod.), ktoré nedosahujú 1% (napr. jednotlivý strom). Pri ostatných druhoch (prioritne diferenciálne, diagnostické a invázne druhy) v upravenej Tansleyho škále (1 <1%, 2 <25%, 3 >25%) ale s uvedením frekvencie výskytu taxónu v štvorci pomyslenej siete 100x100 m (výskyt na menej ako 1/4=1, na 1/2=2, na 3/4=3 a viac ako 3/4 plochy TML=4). Vid' Príloha 5. V prípade väčšieho výskytu druhov ako je štandardný počet polí vo formulári sa ďalšie zaznamenajú v pokračovaní formuláru.

Plocha fytoocenologického zápisu by mala byť stanovištne a floristicky jednotná, čo môže byť pri hektárových výmerách problém. Vychádza sa však z predpokladu, že konkrétny biotop na TML je z hľadiska rastlinného spoločenstva homogénny a zistené údaje o fytoocenóze reprezentujú celý biotop na TML.

Pole je povinné. Formát: číslo (0-100%), Formát: číselník frekvencie, Formát: číselník Tansley



3 Spôsob spracovania a vyhodnotenia údajov z TML

Pri konečnom spracovaní záznamov jednotlivých TML sa pre každý biotop použijú algoritmy matematicko-štatistických výberových metód rovnako, ako pri spracovaní v prvom cykle monitoringu (ŠEBEŇ 2016). Údaje sa najskôr spracujú na úrovni TML, kde sa stanovujú kritériá a indikátory priaznivého stavu lesných biotopov (SCHWARZ et. al. 2004) podľa návrhu ŠMELKO (2005) a automatizovaného spracovania (FABRIKA 2004). Potom sa spracujú údaje na úrovni celého biotopu, jednotlivé TML budú do výsledného spracovania vstupovať rovnakou váhou bez ohľadu na ich rôznu výmeru.

Výsledkom matematicko-štatistického zhodnotenia bude stanovenie kvantifikátora kvality stavu lesného biotopu Q pre jednotlivé indikátory na každej TML, potom spolu za každú TML a nakoniec stanovenie priemerného kvantifikátora Q za celý biotop na úrovni biogeografického regiónu vrátane jeho výberovej chyby (miery presnosti zisťovania). Údaje budú využité pre reporting stavu biotopov Európskej komisii v zmysle čl. 17 smernice o biotopoch. Budúce porovnávanie hodnoty kvantifikátora Q spoľahlivo zabezpečí zistenie štatisticky významnej zmeny stavu.

Samostatne sa spracujú jednotlivé indikátory pričom výsledkom budú priemerné hodnoty (napr. priemerné zastúpenie drevín, pokryvnosť etáží, počet hrubých a zvlášť cenných stromov), výskyt indikátorov (napr. výskyt konkrétnej dreviny, zmladenia alebo iného taxónu v biotope, výskyt invázných druhov v biotope, výskyt konkrétnej manažmentovej aktivity v biotope), celkový priemerný podiel (napr. podiel vekovej štruktúry v biotope, podiel prirodzenej a umelej obnovy, podiel segmentov biotopu podľa zdravotného stavu, podiel posúdenej kvality biotopu, podiel prognózovaných vyhliadok biotopu). Všetky ukazovatele budú prezentované aj s mierou presnosti zisťovania (tá je závislá na variabilite ukazovateľa a počte výberových jednotiek, čím je variabilita väčšia a počet jednotiek menší, tým je výsledná hodnota menej presná).

Použijú sa pri tom navrhnuté koeficienty v nerovnakej škále podľa Šmelka – stav A koeficient 1,0 (ako najlepší), stav B koeficient 0,8, stav C koeficient 0,5, stav D koeficient -1,0 (ako úplne najhorší). Stav A, B sa považujú za priaznivé, stavy C, D za nepriaznivé. TML sa zaradi do stavu (FV, U1, U2) podľa nastavených dohodnutých limitných hodnôt kvantifikátora Q. Kvantifikátor Q vyjadruje relatívne priblíženie sa stavu biotopu k žiadanému optimu a súčasne berie ohľad na hodnotu stavu nielen indikátorov, ale aj hlavných kritérií (väčšina priaznivých indikátorov nezlepší stav ak je nejaké kritérium zlé, naopak jeden indikátor v zlom stave nemôže pri priaznivých hodnotách ostatných diskvalifikovať stav celej TML. Q svojou hodnotou vyjadruje priamo mieru priblíženia sa stavu hodnoteného biotopu k najpriaznivejšiemu stavu = 100 %. Hodnoty Q sú kvantitatívne veličiny, preto možno s nimi robiť všetky počtárske operácie, napr. určiť priemernú hodnotu ako charakteristiku celkovej úrovne kvality biotopu, variabilitu jednotlivých hodnôt Q_i z priestorových jednotiek lesa na úrovni lokality, biotopu a celej SR ako charakteristiku homogenity stavu biotopu a ďalšie.

Kvantifikátor Q bol určený na princípe systému EMDS pre podporu rozhodovania v ekologickom manažmente (*Ecomanagement Decision Support System*) pre 3 kritériá (operátor OR, nepredpokladá sa vzájomná závislosť kritérií, iba vzájomnú závislosť indikátorov v rámci kritéria). Napr. štruktúra biotopu môže byť ešte relatívne dobrá ak je splnená aspoň jedna z podmienok napr. vyskytujú sa až štyri rastové stupne, ale hrubé drevo úplne chýba, ich kvantifikátory sa preto môžu spočítať (uplatní sa operátor OR). Naproti tomu medzi kritériami A, B, C existuje oveľa väčšia podmienenosť – biotop nemôže mať priaznivý stav ak nespĺňa napr. kritérium druhového zloženia (B), hoci ostatné kritériá (A, C) spĺňa vynikajúco, preto sa na agregáciu hodnotenia musí použiť operátor AND.



$$Q = \frac{\min(Q_j) + [AVG(Q_j) - \min(Q_j)] * [\min(Q_j) + 1] / 2}{Q_3(\max)} * 100$$

Hodnotu Q dostaneme vynásobením posúdenej hodnoty A, B, C, D (v matematickom prevode 1, 0,8, 0,5 a -1) a navrhutej váhy kritéria pre každý biotop (0,05 až 0,5). Uplatní sa súčet indikátorov v rámci kritéria. Q3 max predstavuje hodnotu najlepšieho možného stavu (všetky kategórie A). Jeho skutočná hodnota podľa navrhnutých váh sa pohybuje od 0,25 po 0,32 (vyššia je pri biotopoch s vyrovnanými hodnotami váh jednotlivých kritérií).

Kategóriám A – B – C - D boli pridelené hodnoty 1,0 – 0,8 – 0,5 a mínus 1,0 (vyjadrujú relatívne priblíženie sa biotopu k priaznivého stavu relatívne dobe na 100 – 80 – 50% a veľmi zle - na mínus 100 %). Jednotlivým kritériám a – b – c boli pridelené relatívne váhy 0,3 – 0,5 – 0,2, resp. priamo indikátorom v rámci kritérií ďalšie podiely týchto váh, a to vzhľadom na rozdielnu významnosť týchto znakov v jednotlivých biotopoch. Váhy navrhli špecialisti pri riešení problematiky priaznivého stavu biotopov (FCS – *Favourable Conservation Status*).

Tabuľka 1 Váhy indikátorov pre jednotlivé lesné biotopy európskeho významu (podľa Polák, Saxa 2005)

| Biotop | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | Spolu |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 9110 | 0,35 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| 9130 | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | 0,1 | 1,0 |
| 9140 | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| 9150 | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | 0,1 | 1,0 |
| 9170 | 0,35 | 0,15 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 1,0 |
| 9180 | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| 9190 | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| 91D0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| 91E0 | 0,2 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 1,0 |
| 91F0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | 0,15 | 1,0 |
| 91G0 | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | 0,05 | 1,0 |
| 91H0 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 1,0 |
| 91I0 | 0,35 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 1,0 |
| 91M0 | 0,25 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| 91N0 | 0,5 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 1,0 |
| 91Q0 | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | 0,1 | 1,0 |
| 9410 | 0,2 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 1,0 |
| 9420 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |

Z číselného vyjadrenia stavu biotopu sa dá ľahko znovu prejsť na jeho kvalitatívne vyjadrenie pomocou kategórií, ak sa na spätnú transformáciu použije dohodnutý kľúč, napr. (Šmelko 2004)

Q = 90 - 100 % → A (výborný), Q = 90 – 70 % → B (dobrý), Q = 70 – 50 % → C (narušený), Q3 < 49 → D (nevyhovujúci, zlý)

resp. priamo na „nové“ hodnotiace kategórie priaznivého stavu biotopov, napr. Q > 60 % → FV (priaznivý), Q = 50 – 60 % → U1 (nevyhovujúci), Q < 50 → U2 (zlý)

TML sa zaradí do stavu (FV, U1, U2) podľa nastavených dohodnutých limitných hodnôt kvantifikátora Q3. Použité limitné hodnoty boli Q3 ≥ 70 % → **FV (favourable – priaznivý stav)**, Q3 = 49 – 70 % → **U1 (Unfavourable inadequate – nevyhovujúci stav)**, Q3 < 49% → **U2 (Unfavourable bad – zlý stav)**.



Zoznam odporúčanej literatúry

- EUROPEAN COMMISSION, DG Environment, Nature and biodiversity: NATURA 2000. Interpretation manual of european union habitats. EUR 27 / July 2007, 144 pp. (Interpretačný manuál k biotopom Európskej únie. preklad Z. Kmeťová, M. Schwarz)
- FABRIKA, M., 2004: Program pre automatizovaný výpočet číselných kvantifikátorov na hodnotenie stavu lesných biotopov NATURA 2000. EFRA Zvolen, 3 s.
- MERGANIČ, J., ŠMELKO, Š. 2008: Monitorovanie stavu lesných biotopov európskeho významu v š.p. Lesy SR. Základná koncepcia a metodika terénneho zberu údajov. Čiastková správa projektu 563/NLC/2007, FORIM, Zvolen, 33s.
- POLÁK, P., SAXA, A., (eds.), 2005: Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu. ŠOP SR, Banská Bystrica, 736 s.
- RIZMAN, I., 2008: Metodika mapovania a hodnotenia stavu lesných biotopov pre tvorbu plánov starostlivosti. Seminár: Lesnícka typológia a zisťovanie stavu lesa vo väzbe na trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov. Zborník prezentácií a príspevkov zo seminára konaného 2.-3.12.2008 vo Zvolene. NLC-ÚLZI, s.25.
- SAXA, A., ČERNECKÝ, J., GALVÁNKOVÁ, J., MÚTŇANOVÁ, M., BALÁŽOVÁ, A., GUBKOVÁ MIHALIKOVÁ, M. (edS.), 2015. Príručka metód monitoringu biotopov a druhov európskeho významu. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky. 148 s..
- SCHWARZ, M., VLADOVIČ, J., ŠEBEŇ, V., LONGAUER, R., ŠMELKO, Š., ČABOUN, V., RIZMAN, I., KMEŤOVÁ, Z. 2004: Definície indikátorov FCS – lesné biotopy. Lesoprojekt, 67 s.
- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M., (eds), 2002: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.
- ŠEBEŇ, V., 2017: Národná inventarizácia a monitoring lesov SR 2015-2016. Informácie, metódy, výsledky. Lesnícke štúdie 65/2017. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 256 s.
- ŠMELKO, Š., 2005: Koncept hodnotenia stavu lesných biotopov v projekte NATURA – 2000 pomocou číselných kvantifikátorov. In: POLÁK, P., SAXA, A., (eds.), 2005, s.138 – 149.
- ŠMELKO, Š., ŠEBEŇ, V., BOŠELA, M., MERGANIČ, J., JANKOVIČ, J., 2008: Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenskej republiky 2005-2006. Základná koncepcia a výber zo súhrnných informácií, NLC Zvolen, 16 s.
- ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SR 2013: Metodický pokyn na mapovanie lesných biotopov, jún 2013 (http://www.sopsr.sk/dokumenty/Methodika_mapovania_lesnych_biotopov.pdf)
- VICENÍKOVÁ, A., POLÁK, P. (eds.), (2003): Európsky významné biotopy na Slovensku. ŠOP SR, Banská Bystrica, 151 s.



Prílohy

Príloha 1 Zoznam lesných biotopov európskeho a národného významu (podľa prílohy Vyhlášky MŽP SR č. 170/2021)

| Kód SK | Názov lesného biotopu | Kód NATURA | Význam Európsky/Národný |
|---------|---|------------|-------------------------|
| Ls 1.1 | Vrbovo-topoľové nízinné lužné lesy | * 91E0 | E |
| Ls 1.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nízinné lužné lesy | 91F0 | E |
| Ls 1.3 | Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy | * 91E0 | E |
| Ls 1.4 | Horské jelšové lužné lesy | * 91E0 | E |
| Ls 2.2 | Dubovo-hrabové lesy panónske | * 91G0 | E |
| Ls 2.31 | Dubovo-hrabové lesy lipové | 9170 | E |
| Ls 2.33 | Dubovo-hrabové lesy lipové | 9410 | E |
| Ls 3.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy | * 91H0 | E |
| Ls 3.2 | Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku | * 91I0 | E |
| Ls 3.3 | Dubové nátržníkové lesy | * 91I0 | E |
| Ls 3.4 | Dubovo-cerové lesy | 91M0 | E |
| Ls 3.52 | Sucho a kyslomilné dubové lesy | * 91I0 | E |
| Ls 3.6 | Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | 9190 | E |
| Ls 4 | Lipovo-javorové sutinové lesy | * 9180 | E |
| Ls 5.1 | Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy | 9130 | E |
| Ls 5.2 | Kyslomilné bukové lesy | 9110 | E |
| Ls 5.3 | Javorovo-bukové horské lesy | 9140 | E |
| Ls 5.4 | Vápnomilné bukové lesy | 9150 | E |
| Ls 6.2 | Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy | 91Q0 | E |
| Ls 6.4 | Lišajníkové borovicové lesy | 91T0 | E |
| Ls 7.1 | Rašeliniskové brezové lesíky | * 91D0 | E |
| Ls 7.2 | Rašeliniskové borovicové lesy | * 91D0 | E |
| Ls 7.3 | Rašeliniskové smrekové lesy | * 91D0 | E |
| Ls 9.1 | Smrekové lesy čučoriedkové | 9410 | E |
| Ls 9.2 | Smrekové lesy vysokobylinné | 9410 | E |
| Ls 9.3 | Podmáčané smrekové lesy | 9410 | E |
| Ls 9.4 | Smrekovcovo-limbové lesy | 9420 | E |
| Ls 10 | Panónske topoľové lesy s borievkou | * 91N0 | E |
| Ls 2.1 | Dubovo-hrabové lesy karpatské | -- | N |
| Ls 2.32 | Dubovo-hrabové lesy lipové | -- | N |
| Ls 3.51 | Sucho- a kyslomilné dubové lesy | -- | N |
| Ls 6.1 | Kyslomilné borovicové a dubovo-borovicové lesy | -- | N |
| Ls 6.3 | Lesostepné borovicové lesy | -- | N |
| Ls 7.4 | Slatinné jelšové lesy | -- | N |
| Ls 8.0 | Jedľové a jedľovo-smrekové lesy | -- | N |



Príloha 2 Zoznam stromovitých lesných drevín a ich skratiek

| Slovenský názov | Latinský názov | Skratka |
|---------------------------------|---|----------------|
| Jedľa biela | <i>Abies alba</i> | JD |
| Jedľa obrovská | <i>Abies grandis</i> | JO |
| Smrekovec opadavý | <i>Larix decidua</i> | SC |
| Smrek obyčajný | <i>Picea abies</i> | SM |
| Smrek omorikový (omorika) | <i>Picea omorica</i> | SO |
| Smrek pichľavý | <i>Picea pungens</i> | SP |
| Borovica limbová | <i>Pinus cembra</i> | LB |
| Borovica horská (kosodrevina) | <i>Pinus mugo</i> | KS |
| Borovica čierna | <i>Pinus nigra</i> | BC |
| Borovica hladká (vejmutovka) | <i>Pinus strobus</i> | VJ |
| Borovica lesná (sosna) | <i>Pinus sylvestris</i> | BO |
| Duglaska tisolistá | <i>Pseudotsuga menziesii</i> | DG |
| Tis obyčajný | <i>Taxus baccata</i> | TX |
| Ostatné nahosemenné (ihličnaté) | -- | ON |
| Javor poľný | <i>Acer campestre</i> | JP |
| Javorovec jaseňolistý | <i>Acer negundo</i> | JJ |
| Javor mliečny | <i>Acer platanoides</i> | JM |
| Javor horský | <i>Acer pseudoplatanus</i> | JH |
| Javor tatársky | <i>Acer tataricum</i> | JT |
| Pagaštan konský | <i>Aesculus hippocastanum</i> | GK |
| Pajasen žliazkatý | <i>Ailanthus altissima</i> | PJ |
| Jelša lepkavá | <i>Alnus glutinosa</i> | JL |
| Jelša sivá | <i>Alnus incana</i> | JX |
| Breza bradavičnatá | <i>Betula pendula syn. Betula verrucosa</i> | BR |
| Breza plstnatá | <i>Betula pubescens</i> | BL |
| Hrab obyčajný | <i>Carpinus betulus</i> | HB |
| Gaštan jedlý | <i>Castanea sativa</i> | GJ |
| Buk lesný | <i>Fagus sylvatica</i> | BK |
| Jaseň úzkolistý | <i>Fraxinus angustifolia</i> | JU |
| Jaseň štíhly | <i>Fraxinus excelsior</i> | JS |
| Jaseň manový | <i>Fraxinus ornus</i> | JK |
| Orech čierny | <i>Juglans nigra</i> | OC |
| Orech vlašský | <i>Juglans regia</i> | OV |
| Jabloň planá (plánka) | <i>Malus sylvestris</i> | JN |
| Čremcha obyčajná (trpka) | <i>Padus avium syn. Padus racemosa</i> | TP |
| Platan západný a východný | <i>Platanus occidentalis, orientalis</i> | PL |
| Topoľ biely | <i>Populus alba, P. canescens</i> | TB |
| Topoľ čierny | <i>Populus nigra</i> | TC |
| Topoľ osikový (osika) | <i>Populus tremula</i> | OS |
| Topoľ Robusta | <i>Populus x euroamericana ('Robusta')</i> | TR |
| Topoľ šľachtený | <i>Populus x hybr.</i> | TS |
| Topoľ I214 | <i>Populusx euroamericana ('I-214')</i> | TI |
| Čerešňa vtáčia | <i>Prunus avium</i> | CS |
| Čerešňa mahalebková (mahalebka) | <i>Prunus mahaleb</i> | MH |
| Hruška obyčajná | <i>Pyrus pyrastrer</i> | HR |
| Dub cerový (cer) | <i>Quercus cerris</i> | CR |
| Dub zimný | <i>Quercus petraea</i> | DZ |
| Dub plstnatý | <i>Quercus pubescens</i> | DP |
| Dub letný | <i>Quercus robur</i> | DL |



| | | |
|---------------------------------|--|----|
| Dub červený | <i>Quercus rubra</i> | DC |
| Agát biely | <i>Robinia pseudoaccacia</i> | AG |
| Vrba biela | <i>Salix alba</i> | VB |
| Vrba rakyta | <i>Salix caprea</i> | VR |
| Vrba krehká | <i>Salix fragilis</i> | VF |
| Jarabina mukyňová (mukyňa) | <i>Sorbus aria</i> | MK |
| Jarabina vtáčia | <i>Sorbus aucuparia</i> | JB |
| Jarabina oskorušová (oskoruša) | <i>Sorbus domestica</i> | OK |
| Jarabina brekyňová (brekyňa) | <i>Sorbus torminalis</i> | BX |
| Lipa malolistá | <i>Tilia cordata</i> | LM |
| Lipa veľkolistá | <i>Tilia platyphyllos</i> | LV |
| Brest väzový | <i>Ulmus laevis</i> | VZ |
| Brest poľný (hrabolistý) | <i>Ulmus minor syn. Ulmus carpinifolia</i> | BP |
| Brest horský | <i>Ulmus montana syn. Ulmus glabra</i> | BH |
| Ostatne krytosemenné (listnaté) | -- | OL |
| Moruša biela | <i>Morus alba</i> | MO |
| Slivka domáca | <i>Prunus domestica</i> | SL |
| Brestovec južný | <i>Celtis australis</i> | CT |

Príloha 3 Zoznam invázičných druhov

(podľa Medvecká a kol. 2012: Inventory of the alien flora of Slovakia)

| Poradie | Latinský názov |
|---------|-------------------------------------|
| 1 | <i>Acer negundo L.</i> |
| 2 | <i>Amaranthus retroflexus L.</i> |
| 3 | <i>Ambrosia artemisiifolia L.</i> |
| 4 | <i>Apera spica-venti (L.)</i> |
| 5 | <i>Asclepias syriaca L.</i> |
| 6 | <i>Aster novi-belgii agg.</i> |
| 7 | <i>Atriplex tatarica L.</i> |
| 8 | <i>Bidens frondosa L.</i> |
| 9 | <i>Cardaria draba (L.)</i> |
| 10 | <i>Epilobium ciliatum Raf.</i> |
| 11 | <i>Erigeron annuus (L.)</i> |
| 12 | <i>Galinsoga parviflora Cav.</i> |
| 13 | <i>Helianthus tuberosus L.</i> |
| 14 | <i>Impatiens glandulifera Royle</i> |
| 15 | <i>Impatiens parviflora DC.</i> |
| 16 | <i>Juncus tenuis Willd.</i> |
| 17 | <i>Lycium barbarum L.</i> |
| 18 | <i>Matricaria discoidea DC.</i> |
| 19 | <i>Robinia pseudoacacia L.</i> |
| 20 | <i>Rumex patientia L.</i> |
| 21 | <i>Solidago canadensis L.</i> |
| 22 | <i>Solidago gigantea Aiton</i> |



Príloha 4 Vybraté aktivity a ohrozenia, počet použitých záznamov v 1. cykle monitoringu

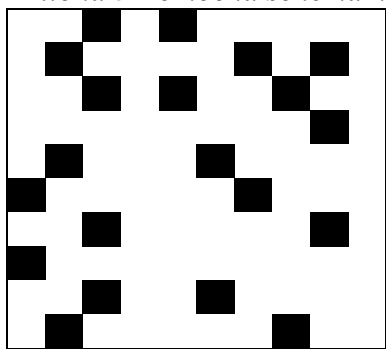
| Kód | Originálny text | Slovenský text | Počet záznam. |
|------------------|--|--|---------------|
| B02 | Forest and Plantation management & use | Manažment lesa a výsadba | 41 |
| B02.01 | forest replanting | Umelá obnova lesa | 3 |
| B02.01.01 | forest replanting (native trees) | Umelá obnova lesa - pôvodné druhy | 12 |
| B02.01.02 | forest replanting (non native trees) | Umelá obnova lesa - nepôvodné druhy | 4 |
| B02.02 | forestry clearance | Holorub | 18 |
| B02.03 | removal of forest undergrowth | odstránenie podrastu | 76 |
| B02.04 | removal of dead and dying trees | odstránenie suchárov a ležaniny | 332 |
| B02.05 | non- intensive timber production (leaving dead wood/ old trees untouched) | neintenzívne hospodárenie, ponechávanie dreva a star. stromov | 124 |
| B02.06 | thinning of tree layer | výchova lesa | 636 |
| B03 | forest exploitation without replanting or natural regrowth | Výrub bez obnovy lesa | 45 |
| B04 | use of biocides, hormones and chemicals (forestry) | používanie biocídov, hormónov a chemikálií v lesníctve | 1 |
| B06 | grazing in forests/ woodland | pastva v lese | 16 |
| B07 | Forestry activities not referred to above | iné lesnícke aktivity | 33 |
| C01.01 | Sand and gravel extraction | ťažba piesku a štrku | 1 |
| C01.01.01 | sand and gravel quarries | lomý | 5 |
| D01 | Roads, paths and railroads | dopravné siete | 24 |
| D01.01 | paths, tracks, cycling tracks | chodníky, poľné cesty, cyklotrasy | 985 |
| D01.02 | roads, motorways | cesty, rýchlostné komunikácie | 148 |
| D01.04 | railway lines, TGV | železnice | 7 |
| D01.05 | bridge, viaduct | most, viadukt | 1 |
| D02 | Utility and service lines | úžitkové vedenia | 1 |
| D02.01 | electricity and phone lines | elektrické a telefónne vedenie | 8 |
| D02.01.01 | suspended electricity and phone lines | visuté elektrické a telefónne vedenie | 15 |
| D02.02 | pipe lines | potrubia | 6 |
| D02.03 | communication masts and antennas | komunikačné stožiare a antény | 1 |
| F03.01 | Hunting | poľovníctvo | 59 |
| F03.01.01 | damage caused by game (excess population density) | škody spôsobené poľovnou zverou | 451 |
| F04.02 | collection (fungi, lichen, berries etc.) | zber (huby, lišajníky, ostružiny, atď.) | 41 |
| F06 | Hunting, fishing or collecting activities not referred to above | poľovníctvo, rybárstvo alebo zber nešpecifikovaný vyššie | 10 |
| F06.01 | game/ bird breeding station | poľovná zver / chovná vtáčia stanica | 9 |
| G01 | Outdoor sports and leisure activities, recreational activities | outdoorové, športové a rekreačné aktivity | 3 |
| G01.02 | walking, horseriding and non-motorised vehicles | pešia turistika, jazdectvo a bezmotorové zariadenia | 57 |
| G01.04 | mountaineering, rock climbing, speleology | horolezectvo, jaskyniarstvo | 1 |
| G01.04.01 | mountaineering & rock climbing | alpinizmus a skalolezectvo | 1 |
| G01.06 | skiing, off-piste | lyžovanie, skialpinizmus | 2 |
| G01.08 | other outdoor sports and leisure activities | iné outdoorové a rekreačné aktivity | 4 |
| G02.01 | golf course | golfové ihrisko | 2 |
| G02.02 | skiing complex | lyžiarske stredisko | 3 |
| G02.10 | other sport / leisure complexes | iné športovné / rekreačné zariadenia | 5 |
| G04 | Military use and civil unrest | vojenské využitie | 1 |



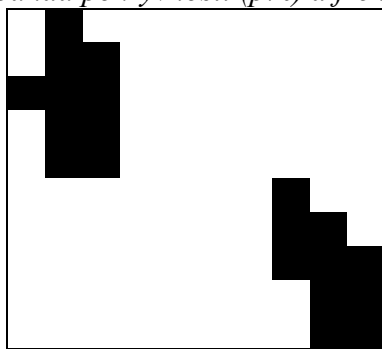
| | | | |
|---------------|---|--|------------|
| G04.01 | Military manouvres | vojenské aktivity | 2 |
| G05.04 | Vandalism | vandalizmus | 15 |
| G05.09 | fences, fencing | oplotenie | 13 |
| H04 | Air pollution, air-borne pollutants | znečistenie ovzdušia | 2 |
| H04.01 | Acid rain | kyslý dážď | 1 |
| H04.02 | Nitrogen-input | vplyv nitrátov | 2 |
| H04.03 | other air pollution | iné znečistenie ovzdušia | 1 |
| H05 | Soil pollution and solid waste (excluding discharges) | znečistenie pôdy a pevný odpad | 3 |
| H05.01 | garbage and solid waste | odpadky a pevný odpad | 100 |
| H06.01 | Noise nuisance, noise pollution | hluková záťaž | 3 |
| H06.01.01 | point source or irregular noise pollution | bodový zdroj hlukovej záťaže | 3 |
| H06.01.02 | diffuse or permanent noise pollution | rozptýlená hluková záťaž | 4 |
| I01 | invasive non-native species | druhovú inváziu | 171 |
| I02 | problematic native species | problémové pôvodné druhy | 16 |
| J01.01 | burning down | vyhorenie | 3 |
| J02 | human induced changes in hydraulic conditions | Antropogénne hydrologické zmeny | 7 |
| J02.01 | Landfill, land reclamation and drying out, general | Rekultivácie a vysušovanie, všeobecne | 16 |
| J02.01.01 | polderisation | poldre | 6 |
| J02.01.02 | reclamation of land from sea, estuary or marsh | rekultivácie mokradí | 1 |
| J02.03 | Canalisation & water deviation | budovanie kanálov | 12 |
| J02.04.01 | flooding | záplavy | 28 |
| J02.04.02 | lack of flooding | nedostatok záplav | 6 |
| J02.05 | Modification of hydrographic functioning, general | zmeny vo vodných tokoch, všeobecne | 9 |
| J02.05.01 | modification of water flow (tidal & marine currents) | modifikácie vo vodných prietokoch | 1 |
| J02.05.02 | modifying structures of inland water courses | modifikácie v štruktúre vodných tokov | 3 |
| J02.12 | Dykes, embankments, artificial beaches, general | hrádze, upravené brehy všeobecne | 24 |
| J02.12.02 | dykes and flooding defense in inland water systems | hrádze a zábrany proti povodniam vo vnútrozemských vodných systémoch | 21 |
| K01 | abiotic (slow) natural processes | abiotické (pomalé) prírodné procesy | 16 |
| K01.01 | Erosion | erózia | 157 |
| K01.03 | Drying out | vysušovanie | 11 |
| K01.04 | Submersion | zavodňovanie | 2 |
| K02 | Biocenotic evolution, succession | biologické procesy | 1 |
| K02.01 | species composition change (succession) | sukcesia | 14 |
| K02.02 | accumulation of organic material | akumulácia organického materiálu | 1 |
| K02.03 | eutrophication (natural) | eutrofizácia (prírodná) | 2 |
| K03 | Interspecific faunal relations | medzidruhové vzťahy (fauna) | 2 |
| K04.05 | damage by herbivores (including game species) | škody spôsobené zverou | 7 |
| L04 | avalanche | lavína | 10 |
| L05 | collapse of terrain, landslide | zosuvy pôdy | 10 |
| L07 | storm, cyclone | búrky | 53 |
| L08 | inundation (natural processes) | záplavy (prírodné procesy) | 8 |
| L10 | other natural catastrophes | iné prírodné katastrofy | 70 |
| M01 | Changes in abiotic conditions | zmeny abiotických podmienok | 8 |
| M01.01 | temperature changes (rise of temperature & extremes) | zmena teploty (rast a extrémny) | 5 |
| M01.02 | droughts and less precipitations | suchá a nedostatok zrážok | 46 |
| X | | žiadne ohrozenia | 253 |



Príloha 5 Pomocná schéma na odhad pokryvnosti ($p\%$) a frekvencie výskytu ($fv\%$) druhov



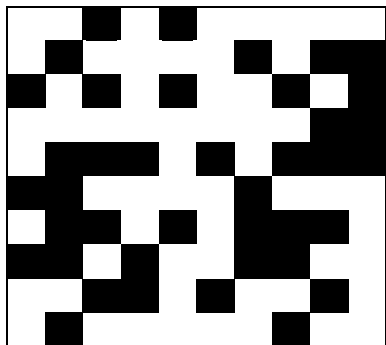
$p=20\%$ $fv=100\%$ (4)



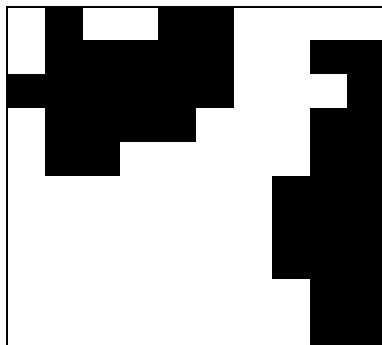
$p=20\%$
% $fv=50\%$ (2)



$p=20\%$
% $fv=20\%$ (1)



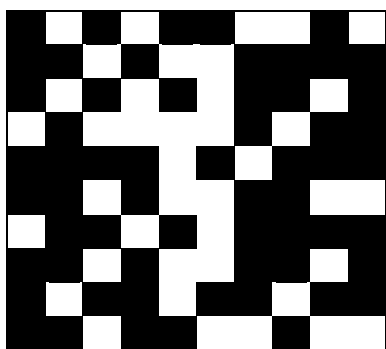
$p=40\%$ $fv=100\%$ (4)



$p=40\%$
% $fv=75\%$ (3)



$p=40\%$
% $fv=40\%$ (2)



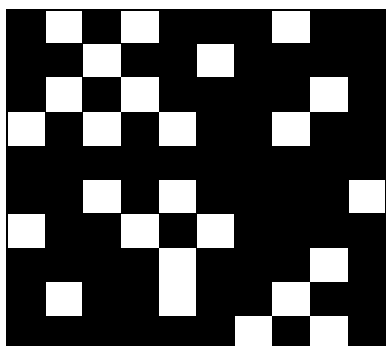
$p=60\%$ $fv=100\%$ (4)



$p=60\%$
% $fv=75\%$ (3)



$p=60\%$
% $fv=60\%$ (4)



$p=85\%$ $fv=100\%$ (4)



$p=85\%$
% $fv=75\%$ (3)



$p=85\%$
% $fv=85\%$ (4)



Príloha 6. Formulár pre realizáciu monitoringu v teréne

Základné údaje o TML

| | | | | | | |
|------------------|--------------------|-----------------------------|-------|-----------------|--------|------------|
| kód TML | 9XX0_0XX | Kód a názov biotopu: | | | | |
| Názov TML | | | Meno: | | Dátum: | |
| Výmera TML: | | JPRL: | | Lesný typ | | |
| Biotopy na TML | Podiel biotopov %: | Pokryvnosť etáží biotopu | % | Stred TML | | |
| | | | | (N°): | | (E°): |
| | | E3 (výška > 3m) | | nadmorská výška | | |
| | | E2 (výška 1 - 3m) | | Min. (m): | | Max. (m): |
| | | E1 (byliny do 1 m) | | Sklon(%): | | Expozícia: |
| | | E0 (machy) | | | | |

Indikátory priaznivého stavu lesného biotopu

| A1 Dreviny | Zast. (%) | A2 Byliny a kry | Pokr. (%) | B1 Veková štruktúra | Pod. (%) | Vek (r) | | Rastový stupeň | |
|------------------------------|-----------|-----------------|-----------|--------------------------------|----------|----------------------|------|----------------|------|
| | | | | | | Min. | Max. | Min. | Max. |
| prírodné | | prírodné | | rovnoveké | | | | | |
| nepôvodné | | | | (podiel rovnoveké) | | % | % | % | % |
| invázne | | invázne | | rôznoveké (>20 r.) | | | | | |
| | | | | rôznoveké (>50 r.) | | | | | |
| Stav(A,B,C,D) | | Stav(A,B,C,D) | | Stav(A,B,C,D) | | | | | |
| B2 Zmladenie | Pokr. (%) | B3 Výstavba | Pod. (%) | B4 Hrubé a zvlášť cenné stromy | ks/ha | B5 hrubé mŕtve drevo | | ks/ha | |
| prírodné | | jednoetáž. | | hrubé | | stojace | | | |
| z nich invázne | | dvojetáž. | | zvlášť cenné | | ležiace | | | |
| umelé | | viacetáž. | | | | | | | |
| Stav(A,B,C,D) | | Stav(A,B,C,D) | | Stav(A,B,C,D) | | Stav(A,B,C,D) | | | |
| C1 Zdravotný stav a vitalita | 0 zdravý | 1 | 2 | 3 zlý ZS | | | | | |
| Pod. (%) | | | | | | | | | |
| Stav(A,B,C,D) | | | | Štandard | | | | | |

Manažment lesného biotopu, vplyvy a ohrozenia

| Manažment biotopu | Aktívny (%) | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------|-------------------|------------|---------------|------------------|--|--|
| | Pasívny (%) | | | | | | | |
| Aktivity na TML a jej potenciálne ohrozenie | | Intenzita vplyvu (N, S, V) | | Podiel (%) | Súčasný vplyv | Budúce ohrozenie | | |
| Aktivita 1 | | | | | | | | |
| Aktivita 2 | | | | | | | | |
| Aktivita 3 | | | | | | | | |
| Aktivita 4 | | | | | | | | |
| Aktivita 5 | | | | | | | | |
| Aktivita 6 | | | | | | | | |
| Kvalita biotopu | FV / U1/U2 | | Vyhliadky biotopu | FV | U1 | U2 | | |
| | | | | | | | | |

Fotografie

- Porast Koruny Zmladenie Vegetácia Manažment Vplyvy Iné



Zoznam rastlinných druhov na TML

| | Taxón/Skratka | Nepôvodné / Invázne | Pokr. (%) |
|----|---------------|---------------------|-----------|
| 1 | Stromy | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 1 | Kry | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 1 | Zmladenie | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |

| | Taxón/Skratka | Frekvencia výskytu | Pokr. Tansley |
|----------------------|---------------|--------------------|---------------|
| Machy, Trávy, Byliny | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

