

# Metodika monitoringu druhu

*Graphoderus bilineatus* (Coleoptera, Dytiscidae)

Spracovateľ metodiky: Mgr. Roman Cséfalvay

Oponent: RNDr. Fedor Čiampor PhD.

## 1. Rozšírenie a výskyt druhu na Slovensku

*Graphoderus bilineatus* (DE GEER, 1774) je rozšírený v západnom Palearkte, od Španielska, Francúzska a Britských ostrovov po južnú Škandináviu, východne po západnú Sibír. V Európe južná hranica rozšírenia siaha po Srbsko, Bulharsko, Chorvátsko a Čiernu Horu (NILSSON, 2003). V posledných rokoch je aktuálna otázka znižovania populácie v Európe. Jednou z pravdepodobných príčin je acidifikácia a eutrofizácia vhodných biotopov (Cuppen et al., 2006).

Na Slovensku je jeho výskyt lokálny v nížinách a pahorkatinách, známe sú dokladové exempláre z Podunajska, Malých Karpát a povodia Moravy a Latorice (Roubal 1930, Korbel, 1951, Majzlan, 1997, Cséfalvay, 2001).

## 2. Biológia druhu a jeho nároky na prostredie

Životný cyklus druhu je s veľkou pravdepodobnosťou univoltínny. Presné údaje o biológii druhu nie sú známe. Imága je možné zistiť vo vodnom prostredí najmä v mesiacoch apríl-jún, kedy prebieha párenie a kladenie vajíčok do stielok vodných rastlín. V letnom období sa vo vodnom prostredí objavujú larvy, kuklenie prebieha na súši a imága sa znova objavujú vo vode v mesiacoch september-október. Presné údaje o hibernácii tak isto nie sú známe, pravdepodobne k nej dochádza tak vo vodnom prostredí, ako aj vo vlhkom substráte neďaleko od vodných plôch, ako bolo pozorované v Holandsku (Koese & Tienstra, 2010). Adulty aj larvy sú dravé, živia sa inými bezstavovcami.

Čo sa týka nárokov druhu na prostredie, jedná sa o limnofilný druh, preferujúci hlbšie, stojaté alebo mierne tečúce vodné plochy permanentného charakteru s hustým vegetačným zárastom, so zachovaným postupným litorálom a relatívne čistou vodou. Rámcové autekologické charakteristiky druhu sú zhrnuté v katalógu vodných bezstavovcov Slovenska (Kodada et al., 2003).

## 3. Metódy zberu údajov pre realizáciu monitoringu v teréne a ich podrobný opis

Monitoring je navrhovaný v rámci 19 TML vo frekvencii 1x ročne. Táto frekvencia nie je pre spoľahlivé dokladovanie druhu dostačujúca. Nakoľko aktivita imág vo vodnom prostredí spadá počas roka na jarné a jesenné mesiace, navrhujem zdvojnásobiť frekvenciu návštev na každej lokalite tak, aby bola postihnutá jarná aj jesenná aktivita druhu. Druhým dôvodom na zvýšenie počtu návštev je fakt, že tento druh je v jeho biotope ťažké dokladovať a aj na overených lokalitách jeho výskytu na Slovensku je podľa mojich skúseností zistenie viacerých jedincov ojedinelé. Preto za úspešný výsledok budem považovať prezenciu čo len jediného kusu na lokalite. Ďalšie zvýšenie pravdepodobnosti dokladovania druhu na lokalite je možné dosiahnuť použitím živolovných pascí s návnadou. Výhoda tejto metódy spočíva jednak v tom, že jedince sú atrahované počas ich nočnej potravnnej aktivity, a zároveň ich postihuje v prostredí hlbšieho litorálu, kde je zber metódou smýkania pod hladinou málo účinný. Účinnosť tejto metódy a porovnanie s klasickou metódou smýkania pod hladinou je podrobnejšie opísaná v práci Koese & Cuppen (2006).

Navrhujem preto zdvojnásobiť frekvenciu návštev na každej lokalite tak, aby prvá návšteva bola načasovaná v rozmedzí mesiacov apríl-jún a druhá v mesiacoch september-október. Na monitorovanie druhu v teréne navrhujem skombinovať nasledovné dve metódy:

- smýkanie pod vodnou hladinou entomologickou sieťkou s priemerom 30 cm zamerané na plytký litorál. Odbery sa budú sústreďovať na miesta, kde je väčšia pravdepodobnosť výskytu jedincov, v zárase asociovaných rastlinných druhov alebo v „rohoch“ vyznačeného polygónu na lokalite. Substrát bude následne preberaný na brehu na bielej plachte priepustnej pre vodu. Samotné trvanie odberu vzoriek bude závisieť od veľkosti polygónu a individuálne zvolených miest na odber, najviac však 3 hodiny. Zber bude vykonávaný pokiaľ možno za teplého a slnečného počasia, kedy je možné jedince ľahšie získať zo substrátu.
- inštalácia aspoň 10 živolovných pascí s návnadou (dostupné pasce na nástrahové rybky používané v rybárstve) v hlbšom litoráli, kde sa predpokladá väčšia nočná aktivita imág. Pasce s návnadou budú inštalované ďalej od brehu, kde už nebude možné smýkanie, teda v hĺbke asi 1 meter, vo vzdialenosti cca 5m od seba. Táto metóda je účinná hlavne pre väčšie vodné plochy, ako ukazujú Koese & Cuppen (2006). Pasce budú kladené na lokalite popoludní až večer a vyberané nasledujúci deň ráno.

Pre obe metódy nemá význam zakladať TMP. Odberové miesta budú vždy určené individuálne, nakoľko charakter litorálu sa aj v priebehu roka mení (sezónne zmeny vegetácie, posun litorálu v závislosti na výške vodnej hladiny atď.)

Z každej lokality bude v prípade prezencie druhu dokladovaný jeden jedinec. V prípade získania viacerých jedincov nie je potrebné všetky jedince usmrcovať, ďalšie 1-2 jedince budú fixované v alkohole pre prípadnú molekulárnu analýzu. Každá lokalita a prípadné duplicitné jedince budú dokladované fotografiami priamo v teréne. V rámci skupiny vodných chrobákov budú dokladované a určené všetky druhy získané na lokalite.

Z každej lokality bude zaznamenaná hodnota elektrickej vodivosti, teploty a pH vody a prezencia rastlinných druhov uvedených v kap. 5 a 7.2.

#### **4. Potrebné vybavenie pre realizáciu monitoringu**

- Živolovné pasce na nástrahové rybky v počte 30ks
- Návnada (používajú sa napr. konzervy pre mačky)
- Entomologická sieťka na zber vodného hmyzu s priemerom 30 cm
- Silónová plachta o rozmeroch 1x1m
- Vysoké rybárske čížmy
- GPS
- Fotoaparát
- Prístroj na meranie elektrickej vodivosti vody, teploty a pH
- Entomologické špendlíky č. 3 (600ks), štítky č. 3 (500ks), štítky č. 6 (100ks)
- Octan etylatý
- Čistý lieh

## 5. Spôsob zakladania a fixácie TML

TML bude založená ako polygón o veľkosti cca 1 ha. Tvar polygónu bude zohľadňovať čo najviac miest vhodných na odber vzoriek, teda litorálnu zónu vodných plôch s ohľadom na jej možný posun v priebehu roka v závislosti od kolísania vodnej hladiny. Polygón TML bude prednostne obsahovať miesta s výskytom nasledovných druhov vodných rastlín: *Elodea canadensis*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp., *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton acutifolius*, *Stratiotes aloides* a *Utricularia vulgaris*. Pri zakladaní TML nie je potrebné vykonávať fixovanie v teréne pomocou nijakých predmetov. Každá TML je presne definovaná ako polygón v príslušnej GIS vrstve alebo na základe nameraných hodnôt pomocou GPS prístroja priamo v teréne.

## 6. Determinačné znaky druhu

*Graphoderus bilineatus* patrí medzi potápniky strednej veľkosti, jedince dosahujú dĺžku 14-16 mm. Tvar tela je široko oválny, s najširším miestom v posteriórnej tretine tela. Hlava je čierna, pronótum žltohnedé, na prednom a zadnom okraji čierne. Krovky hnedé, na okrajoch bazálnej časti žltohnedé. Brušná strana tela žltohnedá. Epipleury široké. Pazúriky I. páru nôh samcov nemodifikované, omnoho kratšie ako posledný článok chodidiel. Rozšírené chodidlá I. páru samcov s tromi väčšími a asi 30 menšími prichytávacími diskami na ventrálnej strane. Pazúriky II. páru nôh približne rovnakej dĺžky, u samíc anteriórny pazúrik II. páru nôh dosahuje 2/3 dĺžky posteriórneho.

V slovenskej faune sa vyskytujú ďalšie tri druhy rodu *Graphoderus*: *G. austriacus* (STURM), *G. cinereus* (LINNAEUS) a *G. zonatus* (HOPPE), pričom sa často vyskytujú spoločne na jednej lokalite. Základné rozpoznávacíe znaky *G. bilineatus* sú nasledovné:

- Stredová žltohnedá škvrna na pronóte je podstatne hrubšia ako čierne škvrny na prednom a zadnom okraji pronóta, v porovnaní s ostatnými druhmi je najhrubšia. Čierna škvrna pri zadnom okraji pronóta siaha na obidvoch stranách pronóta až po jeho bočné okraje.
- Epipleura kroviek je zreteľne zúžená na úrovni zadného okraja prvého sternitu. U ostatných druhov sa epipleura zužuje postupne od bázy kroviek k ich apexu.
- Tvar tela je zreteľne rozšírený v poslednej tretine, najviac zo spomenutých druhov.

Na spoľahlivú determináciu všetkých druhov žijúcich na území Slovenska slúži literatúra Nilsson & Holmen (1995).

## 7. Špecifické situácie monitoringu druhu a spôsob ich riešenia

Špecifické situácie monitoringu predpokladám v prípade náhlej zmeny podmienok na lokalite, akou môže byť extrémne kolísanie vodnej hladiny, napr. pri povodniach v inundácii, alebo naopak úplné vyschnutie v jesenných mesiacoch. V takom prípade by mala byť návšteva na lokalite vykonaná najbližší možný termín hneď po tom ako to podmienky dovoľia (v prípade jesenného vyschnutia budú vykonané dve jarné návštevy). Zároveň absencia druhu na lokalite ani náhla zmena vodného režimu by nemala byť jediným dôvodom na zakladanie novej TML (dôvody spomínam aj v kap. 3). Založenie novej TML bude nasledovať až po zvážení všetkých parametrov, teda absencie monitorovaného druhu, asociovaných rastl. druhov, nevyhovujúcej elektrickej vodivosti, eutrofizácie atď.

## 8. Spôsob spracovania a vyhodnotenia údajov z TML

Parametre, ktoré to budú dovoľovať budú do formulára zaznamenané priamo v teréne (prezencia, počet a pohlavie jedincov, asociované rastlinné druhy, abiotické parametre). Zápis všetkých položiek formulára bude možný až niekoľko dní po vyhodnotení terénnych vzoriek, keď po determinovaní získaného materiálu bude možné urobiť zoznam druhov vyskytujúcich sa na lokalite. Následne bude vyplnený aj elektronický formulár. Negatívne výsledky parametrov el. vodivosti a prítomnosti asociovaných rastlinných druhov budú v prípade absencie druhu na lokalite vyhodnotené tak, že ide o lokalitu kde sa výskyt monitorovaného druhu už nepredpokladá a ak to bude možné, bude navrhnutá nová TML kde sa potvrdí výskyt druhu alebo budú dané ukazovatele priaznivé.

### 8.1 Odhad kvality populácie druhu

Údaje o populačnej ekológii druhu chýbajú. Preto nie je možný ani hrubý odhad kvality populácie druhu na lokalite a údaje získané monitoringom podľa predstáv ŠOP SR sa nezískajú dáta umožňujúce odhadnúť stav populácie monitorovaného druhu. Nutný by bol komplexný monitoring s podstatne vyššou frekvenciou návštev, ktorá by vedela postihnúť prítomnosť a početnosť lariev III. instaru, ktoré ako jediné z juvenilných štádií je možné identifikovať. Takýto monitoring navrhujem zväziť po uplynutí troch rokov na lokalitách, kde by sa preukázala stála prítomnosť druhu a kde by bolo možné použiť aj odlišné metodiky.

Z uvedených dôvodov navrhujem pre tento monitoring použiť iba kategorizáciu lokalít.

Podobným spôsobom postupovali Cuppen et. al (2006) v práci o rozšírení a habitatoch *G.*

*bilineatus* na území Holandska. Navrhujem nasledovnú kategorizáciu lokalít:

- lokality s potvrdeným recentným výskytom = je pravdepodobný dobrý stav populácie
- lokality s doloženým výskytom, ktorý sa recentne nepodarilo potvrdiť = nevyhovujúci stav populácie (alebo jednoducho druh nebol odchytený v rámci monitoringu)
- lokality s historickými údajmi o výskyte druhu, ale ich súčasný stav jednoznačne vylučuje výskyt druhu = zlý stav populácie

### 8.2 Hodnotenie kvality biotopu druhu

Kvalitou biotopu druhu sa v Holandsku zaoberali Sierdsema & Cuppen (2006), ktorí na 73 lokalitách potvrdili 38 pozorovaní druhu, a na základe spojitosti medzi prezenciou imág, fyzikálnych vlastností prostredia a asociovaných rastlinných druhov na lokalite vypracovali určitý model „ideálneho biotopu“ druhu. Na zisťovanie kvality biotopu navrhujeme nasledovný súbor abiotických a biotických parametrov:

- Elektrická konduktivita (vodivosť) vody. Pre výskyt druhu je ideálne rozmedzie 30-70 mS/m.
- prítomnosť tzv. asociovaných rastlinných druhov *Elodea canadensis*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp., *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton acutifolitus*, *Stratiotes aloides* a *Utricularia vulgaris*.

Kvalitu biotopu navrhujeme hodnotiť takto:

**dobrá:** konduktivita vody v rozmedzí 30-70 mS/m a prítomnosť 5-10 asociovaných rastlinných druhov

**nevyhovujúca:** horná hranica konduktivity vody v rozmedzí 71-100 mS/m a prítomnosť 1-4 asociovaných rastlinných druhov

**zlá:** konduktivita vody prekročí 100 mS/m a na lokalite žiadny asociovaný rastlinný druh

Toto hodnotenie vychádza zo štatistickej analýzy vplyvu spomínaných faktorov na pravdepodobnosť výskytu *G. bilineatus* v Holandsku. Ako biotopy s dobrou kvalitou sú hodnotené

tie, kde pravdepodobnosť výskytu druhu prevyšuje 50%. V podmienkach holandských lokalít sa prezencia druhu v „dobrých“ biotopoch potvrdila na 90%.

### 8.3 Hodnotenie vyhliadok biotopu na lokalite

V tejto časti formulára budú zahrnuté predpokladané vplyvy, príp. zmeny biotopu z hľadiska výskytu druhu (napr. eutrofizácia, antropogénne vplyvy ako zarybňovanie a pod.).

Ako lokality s dobrou vyhliadkou biotopu budú stanovené tie, na ktorých nebudú pozorované viditeľné zmeny z hľadiska vodného režimu, eutrofizácie a antropogénnych vplyvov (zarybňovanie, likvidácia brehovej zóny napr. vykášaním, bagrovaním, sanačnými prácami v inundácii alebo nadmernou poľnohospodárskou aktivitou v okolí, ktorá predpokladá používanie umelých hnojív a postrekov).

Ako lokality s nevyhovujúcou vyhliadkou biotopu budú stanovené tie, na ktorých sa prejaví aspoň jeden zo spomínaných vplyvov, ktorý bude mať za následok reverzibilnú zmenu biotopu (napr. zásah, ktorý spôsobí náhly pokles vodnej hladiny, prirodzená eutrofizácia, jednorazová likvidácia litorálu atď.).

Ako lokality so zlou vyhliadkou biotopu navrhujem označiť tie, na ktorých sa prejavili vplyvy nezvratného alebo dlhodobého charakteru, napr. masívne zarybňovanie, zmena vodného režimu ktorá je dlhodobá a nezvratná (napr. biotopy v inundácii na ktorých sa zmenil vodný režim výstavbou vodného diela).

### 8.4 Spôsob prepočtu početnosti a stanovenia veľkosti populácie

Ako je uvedené v kapitole 3, nález väčšieho počtu jedincov na lokalite v rámci jednej návštevy je veľmi málo pravdepodobný. Preto je stanovenie veľkosti populácie čo i len odhadom nemožné. Navyše imága sú pravdepodobne schopné aktívneho letu a akékoľvek údaje o priestorovej aktivite a disperzii v rámci areálu nie sú známe. Minimálnu veľkosť populácie preto navrhujem stanoviť nálezom jedného jedinca na lokalite, maximálnu hodnotu jednoducho nie je možné stanoviť.



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## 10. Vysvetlivky k formuláru:

**Kód TML** – kód v tvare “TML\_XXXX\_000”, kde XXXX predstavuje kód druhu (podľa Príloh II, IV a V Smernice o biotopoch), ktorý je predmetom monitorovania na TML, a 000 je poradové číslo TML pre daný druh. Pole je povinné a pri tlačení formulára z prostredia KIMS-u je vyplnené automaticky.

**Kód a názov druhu** – kód a plný názov uvedený v Prílohách II, IV a V Smernice o biotopoch. Pole je povinné a pri tlačení formulára z prostredia KIMS-u je vyplnené automaticky.

**Plocha TML** – plocha v metroch štvorcových vyrátaná z GISu. Pole je povinné a pri tlačení formulára z prostredia KIMS-u je vyplnené automaticky.

**Meno mapovateľa** – meno terénneho mapovateľa danej TML. Pole je povinné. Pri tlačení formulára z prostredia KIMS-u je vyplnené automaticky.

**Súradnice stredu TML** – súradnice (zemepisná dĺžka x zemepisná šírka) stredu TML vyrátané z GISu v systéme WGS-84 v desatinných stupňoch. Pole je povinné. Pri tlačení formulára z prostredia KIMS-u je vyplnené automaticky.

**Dátum** – dátum terénneho monitorovania. Pole je povinné.

**Názov lokality** – ak je známy názov územia, v ktorom sa TML nachádza, tak zapíšeme názov lokality. Pole nie je povinné.

**Typ biotopu druhu (Kód podľa Katalógu biotopov, alebo opis):** – kód biotopu podľa Katalógu biotopov (STANOVÁ, VALACHOVIČ 2002) alebo jeho opis, ktorý je miestom výskytu a prežívania monitorovaného druhu. Pole je povinné.

**Kvalita biotopu druhu na lokalite** (v % z celkovej plochy TML) – pre každú z troch kategórií kvality biotopu („dobrá“, „nevyhovujúca“, „zlá“) stanovíme jej percentuálny podiel z celkovej plochy TML. Kvalita sa hodnotí na základe expertného odhadu. Pole je povinné.

**Prítomnosť asociovaných rastlinných druhov (áno / nie)**  
Pre každý z uvedených rastlinných druhov sa napíše „áno“, ak sa druh na lokalite vyskytuje. Pole je povinné.

**Elektrická konduktivita (vodivosť) vody (v mS/m)** – zapíše sa nameraná hodnota vodivosti vody. Pole nie je povinné.

### Súčasné a budúce aktivity ovplyvňujúce TML

Ak sa na lokalite vyskytujú aktivity, alebo vieme o potenciálnych aktivitách ovplyvňujúcich lokalitu, tak tieto údaje sú povinné.

**Aktivita na lokalite** (kód podľa ŠDP) – zapisujeme kódy aktivít a ohrození uvedených v prílohe 2 tohto dokumentu, ktoré sa aktuálne, alebo potenciálne vyskytujú na ploche TML.

**Miera vplyvu** Vysoká/Stredná/Nízka – zapíšeme kategóriu miery vplyvu danej aktivity na TML

**% plochy** – percento plochy, ktoré je pod súčasným prípadne budúcim vplyvom danej aktivity

**±Vplyv / ±Budúci vplyv** – Kategóriu „Vplyv“ (skratka „V“) zaznačíme vtedy, keď daná aktivita aktuálne ovplyvňuje TML. Ak sa jedná o negatívny vplyv, označíme to znamienkom mínus („-V“). V prípade, že ide o pozitívny vplyv, označíme ho znamienkom plus („+V“). Ak máme vedomosti o aktivitách, ktoré v budúcnosti môžu vplývať na TML, tak pre tieto aktivity zapíšeme kategóriu „Budúci vplyv“ (skratka „B“). Podobne „+B“ pre pozitívne potenciálne vplyvy a „-B“ pre negatívne.

**Vyhliadky biotopu druhu do budúcnosti na lokalite** (v % z celkovej plochy TML) – pre každú z troch kategórií stavov vyhliadok do budúcnosti pre biotop monitorovaného druhu („dobré“, „nevyhovujúce“, „zlé“) stanovíme ich percentuálny podiel z celkovej plochy biotopu.

Pole je povinné.

**Kategorizácia lokality** – pre jednu z uvedených kategórií sa zapíše „áno“

**Počasia** – uvádzame jednu alebo viac kategórií počasia počas pobytu na TML: slnečno, polojasno, polooblačno, oblačno, mrholenie, dážď.

Pole je povinné.

**Názov súboru fotky** – názov súboru s fotografiou lokality uloženého vo fotoaparáte pre ľahšiu identifikáciu konkrétneho obrázka pri jeho nahrávaní do KIMS

Pole je povinné.

**Súradnice fotky (long./lat.)** – GPS súradnice identifikujúce miesto, kde bola robená fotografia TML, zaznamenané v systéme WGS-84 v desatinných stupňoch.

Pole je povinné.

**Text k fotke** – Text bližšie opisujúci fotku.

Pole nie je povinné.

### **Iné fotografie v rámci TML**

Priestor pre evidovanie ďalších relevantných fotografií z TML (napríklad fotografie druhu)

**Názov súboru fotky** – názov súboru fotografie uloženého vo fotoaparáte pre ľahšiu identifikáciu konkrétneho obrázka pri jeho nahrávaní do KIMS

**Objekt fotenia** – heslovitý opis objektu fotenia

**Poznámka** – priestor pre ďalšie relevantné doplňujúce informácie

Pole nie je povinné.

### **Zoznam taxónov, ich početnosti a charakteristiky nálezov**

Pre každú TML je potrebné zapísať názvy taxónov druhov identifikovaných pri zbere dát patriacich do rovnakej skupiny ako monitorovaný druh.

**Názov taxónu** – platný názov taxónu – pole je povinné

**Početnosť v TML** – početnosť taxónu k celej TML, vyjadrená počtom jedincov, prípadne plochou (podľa metodiky) – pole je povinné

**Spôsob zberu** – v zmysle metodiky monitoringu pre daný druh

**Charakteristika** – charakteristika nálezu druhu, ktorú vyberieme zo Zoznamu charakteristík nálezov zoologických druhov podľa ISTB (Príloha 3) – pole je povinné pre zoologické nálezy



## **Príloha 1. Zoznam použitých skratiek**

**Abnd** – abundancia (pokryvnosť)

**GPS** - Global Positioning System - Globálny systém určenia polohy

**KIMS** – Komplexný informačný a monitorovací systém

**long.** – longitude – zemepisná dĺžka – x-ová súradnica

**lat.** – latitude – zemepisná šírka – y-ová súradnica

**ŠDF** – Štandardný dátový formulár území sústavy Natura 2000

**TML** – trvalá monitorovacia lokalita

**TMP** – trvalá monitorovacia plocha

**WGS-84** - World Geodetic System 1984 - geodetický štandard súradnicového systému

## Príloha 2. Zoznam aktivít a ohrození

|           |  |           |  |
|-----------|--|-----------|--|
| A         | poľnohospodárstvo  | B02.01.02 | výsadba po rube - nepôvodné druhy                        |
| A01       | pestovanie   | B02.02    | holorub  |
| A02       | zmena v spôsoboch obhospodarovania                                   | B02.03    | odstránenie porastu                                      |
| A02.01    | intenzifikácia poľnohospodárstva                                     | B02.04    | odstránenie sušiny                                       |
| A02.02    | zmena plodiny  | B02.05    | neintenzívne   |
| A02.03    | premena travinnej vegetácie na ornú pôdu                             | B02.06    | stenčovanie vrstvy lesa                                  |
| A03       | kosenie  | B03       | využitie bez výsadby                                     |
| A03.01    | intenzívne kosenie alebo intenzifikácia                              | B04       | používanie pesticídov, hormónov a chemikálií v lesníctve |
| A03.02    | neintenzívne kosenie   | B05       | používanie hnojív  |
| A03.03    | opustenie pôdy / nedostatok kosenia                                  | B06       | pasenie v lese   |
| A04       | pasenie  | B07       | lesnícke aktivity nešpecifikované vyššie                 |
| A04.01    | intenzívne pasenie   | C         | baníctvo, ťažba materiálu, výroba energie                |
| A04.01.01 | intenzívne pasenie - hovädzí dobytok                                 | C01       | baníctvo a lomy  |
| A04.01.02 | intenzívne pasenie - ovce  | C01.01    | ťažba piesku a štrku                                     |
| A04.01.03 | intenzívne pasenie - kone  | C01.01.01 | lomy   |
| A04.01.04 | intenzívne pasenie - kozy  | C01.01.02 | odstraňovanie plážových sedimentov                       |
| A04.01.05 | intenzívne pasenie - zmiešaný dobytok                                | C01.02    | ťažba hliny a ílu  |
| A04.02    | neintenzívne pasenie   | C01.03    | ťažba rašeliny   |
| A04.02.01 | neintenzívne pasenie - hovädzí dobytok                               | C01.03.01 | ručná ťažba rašeliny                                     |
| A04.02.02 | neintenzívne pasenie - ovce  | C01.03.02 | mechanické odstraňovanie rašeliny                        |
| A04.02.03 | neintenzívne pasenie - kone  | C01.04    | bane   |
| A04.02.04 | neintenzívne pasenie - kozy  | C01.04.01 | povrchové bane   |
| A04.02.05 | neintenzívne pasenie - zmiešaný dobytok                              | C01.04.02 | podzemné bane  |
| A04.03    | opustenie pasenia, nedostačné pasenie                                | C01.05    | práce so soľou   |
| A05       | chov dobytky (bez pasenia)   | C01.06    | geotechnický prieskum                                    |
| A05.01    | chov zvierat   | C01.07    | baníctvo a ťažba nešpecifikované vyššie                  |
| A05.02    | kŕmenie zvierat  | C02       | ťažba ropy, alebo plynu                                  |
| A05.03    | nedostatok chovu dobytky   | C02.01    | prieskumné vrty  |
| A06.01    | jednoročné plodiny pre produkciu potravy                             | C02.02    | výrobné vrty   |
| A06.01.01 | intenzívne jednoročné plodiny pre produkciu potravy / intenzifikácia | C02.05    | vrtná loď  |
| A06.01.02 | neintenzívne jednoročné plodiny pre produkciu potravy                | C03       | využívanie obnoviteľných zdrojov energie                 |
| A06.03    | produkcia bioplynu   | C03.01    | výroba geotermálnej energie                              |
| A06.04    | zrušenie pestovania plodín   | C03.02    | výroba solárnej energie                                  |
| A07       | používanie pesticídov, hormónov a chemikálií                         | C03.03    | výroba veternej energie                                  |
| A08       | hnojenie   | C03.04    | prívovná energia   |
| A09       | zavlažovanie   | D         | doprava a komunikácie                                    |
| A10       | zmena štruktúry poľnohospodárskej pôdy                               | D01       | dopravné siete   |
| A10.01    | odstránenie živých polotov, krovín a mladiny                         | D01.01    | chodníky, poľné cesty, cyklotrasy                        |
| A10.02    | odstránenie kamenných stien a násypov                                | D01.02    | cesty, rýchlostné komunikácie                            |
| A11       | poľnohospodárske aktivity nešpecifikované vyššie                     | D01.03    | parkovacie miesta  |
| B         | lesníctvo  | D01.04    | železnice  |
| B01       | výsadba stromov  | D01.05    | most, viadukt  |
| B01.01    | výsadba stromov - pôvodné druhy                                      | D01.06    | tunel  |
| B01.02    | výsadba stromov - nepôvodné druhy                                    | D02       | úžitkové vedenia   |
| B02       | manažment lesa   | D02.01    | elektrické a telefónne vedenie                           |
| B02.01    | výsadba po rube  | D02.01.01 | visuté elektrické a telefónne vedenie                    |
| B02.01.01 | výsadba po rube - pôvodné druhy                                      | D02.01.02 | pozemné elektrické a telefónne vedenie                   |
|           |  | D02.02    | potrubia   |
|           |  | D02.03    | komunikačné stožiare a antény                            |
|           |  | D02.09    | iný spôsob transportu energie                            |
|           |  | D03       | lodné cesty, prístavy, prístavné stavby                  |
|           |  | D03.01    | prístavy   |
|           |  | D03.01.01 | kížačky  |
|           |  | D03.01.02 | turistické prístavy alebo rekreačné miesta               |

|           |   |           |   |
|-----------|---|-----------|---|
| D03.01.03 | rybárske prístavy   | F03.02.09 | iné formy odchyту fauny   |
| D03.01.04 | priemyselné prístavy  | F04       | zber, odstraňovanie rastlín, všeobecne  |
| D03.02    | lodné cesty   | F04.01    | drancovanie floristických lokalít   |
| D03.02.01 | cesty nákladnej lodnej dopravy  | F04.02    | zber (huby, lišajníky, ostružiny, atď.)   |
| D03.02.02 | lodné trajekty (vysokorychlostné)                                       | F04.02.02 | ručný zber  |
| D03.03    | prístavné stavby  | F05       | ilegálny zber / odchyt morskej fauny  |
| D04       | letiská, letecké cesty  | F05.01    | dynamit   |
| D04.01    | letisko   | F05.02    | zber mušlí  |
| D04.02    | aerodrom, heliport  | F05.03    | jedy  |
| D04.03    | letecké cesty   | F05.04    | pytliactvo  |
| D05       | vylepšený prístup na lokalitu   | F05.05    | streľba   |
| D06       | iné spôsoby dopravy   | F05.06    | odber pre účely zberu   |
| E         | organizácia, sídla a rozvoj   | F05.07    | iné   |
| E01       | organizované územia a ľudské sídla                                      | F06       | poľovníctvo, rybárstvo alebo zber nešpecifikovaný vyššie                                |
| E01.01    | súvislá urbanizácia   | F06.01    | poľovná zver / chovná vtáčia stanica  |
| E01.02    | nesúvislá urbanizácia   | G         | ľudské vplyvy   |
| E01.03    | rozptýlené osídlenie  | G01       | outdoorové, športové a rekreačné aktivity   |
| E01.04    | iné typy osídlenia  | G01.01    | potápanie   |
| E02       | priemyselné a obchodné plochy   | G01.01.01 | motorizované potápanie  |
| E02.01    | továrne   | G01.01.02 | bezmotorizované potápanie   |
| E02.02    | sklady  | G01.02    | pešia turistika, jazdectvo a bezmotorové zariadenia                                     |
| E02.03    | iné priemyselné/obchodné plochy   | G01.03    | motorizované zariadenia   |
| E03       | vypúšťanie znečisťujúcich látok   | G01.03.01 | pravidelné motorizované riadenie  |
| E03.01    | nakladanie s komunálnym odpadom   | G01.03.02 | off-road motorizované riadenie  |
| E03.02    | nakladanie s priemyselným odpadom                                       | G01.04    | alpinizmus, skalolezectvo, jaskyniarstvo  |
| E03.03    | nakladanie s inertnými materiálmi                                       | G01.04.01 | alpinizmus a skalolezectvo  |
| E03.04    | iné vypúšťanie znečisťujúcich látok                                     | G01.04.02 | jaskyniarstvo   |
| E04       | stavby, budovy v krajine  | G01.04.03 | rekreačné návštevy jaskýň   |
| E04.01    | poľnohospodárske stavby   | G01.05    | lietanie, paragliding, lietanie balónov   |
| E04.02    | vojenské stavby   | G01.06    | lyžovanie, skialpinizmus  |
| E05       | skladovanie materiálov  | G01.07    | šnorchlovanie   |
| E06       | iné aktivity spojené s urbanizáciou a priemyslom                        | G01.08    | iné outdoorové a rekreačné aktivity   |
| E06.01    | demolicie budov a stavieb   | G02       | športové a rekreačné štruktúry  |
| E06.02    | rekonštrukcia, obnova budov   | G02.01    | golfové ihrisko   |
| F         | využívanie biologických zdrojov iných ako poľnohospodárstvo a lesníctvo | G02.02    | lyžiarske stredisko   |
| F01       | morský a sladkovodný chov rýb   | G02.03    | štadión   |
| F01.01    | intenzívny chov rýb   | G02.04    | okruh   |
| F02.01    | profesionálny pasívny rybolov   | G02.05    | jazdiareň   |
| F02.01.01 | rybolov na mieste   | G02.06    | zábavný park  |
| F02.01.02 | rybolov so sieťami  | G02.07    | ihrisko   |
| F02.02    | profesionálny aktívny rybolov   | G02.08    | kemping   |
| F02.02.02 | rybolov s vlečnými sieťami  | G02.09    | pozorovanie prírody   |
| F02.03    | rekreačný rybolov   | G02.10    | iné športovné / rekreačné zariadenia  |
| F03       | poľovníctvo a odchyt divej zveri (suchozemskej)                         | G03       | informačné centrá   |
| F03.01    | poľovníctvo   | G04       | vojenské využitie   |
| F03.01.01 | škody spôsobené poľovnou zverou   | G04.01    | vojenská aktivita   |
| F03.02    | odchyt, odstránenie fauny (suchozemskej)                                | G04.02    | zrušenie využívania na vojenské účely   |
| F03.02.01 | zber (hmyz, plazy, obojživelníky)                                       | G05       | iné ľudské vplyvy   |
| F03.02.02 | vyberanie hniezd  | G05.01    | zošľapávanie, nadmerné využívanie pobrežná abrázia, mechanické porušovanie morského dna |
| F03.02.03 | kladenie pascí, otrávených návnad, pytliactvo                           | G05.02    |   |
| F03.02.04 | kontrola predátormi   |           |   |
| F03.02.05 | náhodný odchyt  |           |   |

|        |   |           |  |
|--------|---|-----------|--|
| G05.04 | vandalizmus   | H03.01    | ropné škvrny v mori                                      |
| G05.05 | intenzívne upratovanie verejných pláží / čistenie pláží   | H03.02    | únik toxických chemikálií z látok uskadnených v mori     |
| G05.06 | ostraňovanie stromov lemujúcich cesty z bezpečnostných dôvodov  | H03.02.01 | nesyntetická zložka znečistenia                          |
| G05.07 | chýbanie nesprávne nastavených opatrení ochrany prírody   | H03.02.02 | syntetická zložka znečistenia                            |
| G05.08 | zatvorenie jaskáň a galérií   | H03.02.03 | radioaktívne znečistenie                                 |
| G05.09 | oplotenie   | H03.02.04 | vplyv iných látok (napr. kvapalných, plynných)           |
| G05.10 | zvýšené prehustenie lietadiel   | H03.03    | morské makro-znečistenie (napr. plastové tašky)          |
| G05.11 | smrť alebo zranenie spôsobené zrážkou   | H04       | znečistenie ovzdušia                                     |
| H      | znečistenie   | H04.01    | kyslý dážď   |
| H01    | znečistenie povrchových vôd   | H04.02    | vplyv nitrátov   |
| H01.01 | znečistenie povrchových vôd priemyselnými podnikmi  | H04.03    | iné znečistenie ovzdušia                                 |
| H01.02 | znečistenie povrchových vôd zvýšeným prietokom  | H05       | znečistenie pôdy a pevný odpad                           |
| H01.03 | iné bodové znečistenie povrchových vôd  | H05.01    | odpadky a pevný odpad                                    |
| H01.04 | rozptýlené znečistenie povrchových vôd spôsobené urbanizáciou   | H06       | prírastok energie  |
| H01.05 | rozptýlené znečistenie povrchových vôd spôsobené poľnohospodárstvom a lesníckymi aktivitami                       | H06.01    | hluková záťaž  |
| H01.06 | rozptýlené znečistenie povrchových vôd spôsobené dopravou a infraštruktúrou, ktorá nie je napojená na kanalizáciu | H06.01.01 | podový zdroj, alebo nepravidelná hluková záťaž           |
| H01.07 | rozptýlené znečistenie povrchových vôd spôsobené opustenými priemyselnými lokalitami                              | H06.01.02 | rozptýlená alebo pravidelná hluková záťaž                |
| H01.08 | rozptýlené znečistenie povrchových vôd spôsobené komunálnym odpadom a odpadovými vodami                           | H06.02    | svetelné znečistenie                                     |
| H01.09 | rozptýlené znečistenie povrchových vôd spôsobené inými vplyvmi  | H06.03    | oteplovanie vodných telies                               |
| H02    | znečistenie podzemných vôd (bodové a rozptýlené zdroje)   | H06.04    | elektromagnetické zmeny                                  |
| H02.01 | znečistenie podzemných vôd spôsobené únikmi z kontaminovaných lokalít   | H06.05    | seizmické výbuchy  |
| H02.02 | znečistenie podzemných vôd spôsobené únikmi zo skládky  | H07       | iné formy znečistenia                                    |
| H02.03 | znečistenie podzemných vôd súvisiace s infraštruktúrou ropného priemyslu  | I         | invazívne alebo inak problematické druhy                 |
| H02.04 | znečistenie podzemných vôd spôsobené únikom vody z baníctva   | I01       | druhovú invázie  |
| H02.06 | rozptýlené znečistenie podzemných vôd spôsobené poľnohospodárstvom a lesníckymi aktivitami                        | I02       | problémové pôvodné druhy                                 |
| H02.07 | rozptýlené znečistenie podzemných vôd spôsobené   | I03       | zavedenie genetického materiálu, GMO                     |
| H02.08 | rozptýlené znečistenie spôsobené urbanizmom   | I03.01    | genetické znečistenie (fauna)                            |
| H03    | znečistenie morskej vody  | I03.02    | genetické znečistenie (flóra)                            |
|        |   | J         | prirodzené zmeny systému                                 |
|        |   | J01       | požiar a potlačenie požiaru                              |
|        |   | J01.01    | vyhorenie  |
|        |   | J01.02    | potlačenie prírodných požiarov                           |
|        |   | J01.03    | nedostatok požiarov                                      |
|        |   | J02       | iné človekom vyvolané zmeny v hydrologických podmienkach |
|        |   | J02.01    | zazemňovanie, rekultivácie a vysušovanie, všeobecne      |
|        |   | J02.01.01 | poldre   |
|        |   | J02.01.02 | rekultivácie mokradí                                     |
|        |   | J02.01.03 | zasypanie priekop, kanálov, jazierok, rybníkov, atď.     |
|        |   | J02.01.04 | rekultivácia baní  |
|        |   | J02.02    | odstraňovanie sedimentov                                 |
|        |   | J02.02.01 | bagrovanie / odstránenie riečnych sedimentov             |
|        |   | J02.02.02 | pobrečné bagrovanie                                      |
|        |   | J02.03    | budovanie kanálov  |
|        |   | J02.03.02 | budovanie kanálov  |
|        |   | J02.04    | zmeny spôsobené záplavami                                |
|        |   | J02.04.01 | záplavy  |

|           |  |        |  |
|-----------|--|--------|--|
| J02.04.02 | nedostatok záplav  | K03.04 | predátorstvo   |
| J02.05    | zmeny vo vodných tokoch,<br>všeobecne                                      | K03.05 | antagonizmus podnietený rozvojom<br>druhov                             |
| J02.05.01 | modifikácie vo vodných prietokoch  | K03.06 | antagonizmus s domácimi zvieratami                                     |
| J02.05.02 | modifikácie v štruktúre vodných<br>tokov                                   | K03.07 | iné formy nedzidruhovej súťaživosti<br>medzidruhové vzťahy (flóra)     |
| J02.05.03 | modifikácie v stojatých vodách   | K04    | súťaživosť (flóra)   |
| J02.05.04 | zásobárne vody   | K04.01 | parazitizmus (flóra)   |
| J02.05.05 | malé vodné elektrárne  | K04.02 | začiatok choroby (mikrobiálne<br>patogénne látky)                      |
| J02.11    | smetiská, skladovanie vybagrovaných<br>usadenín                            | K04.03 | škody spôsobené hlodavcami<br>(vrátane poľovnej zveri)                 |
| J02.12    | hrádze, upravené brehy všeobecne   | K04.05 | iné formy alebo kombinácie foriem<br>medzidruhovej súťaživosti (flóra) |
| J02.12.02 | hrádze a zábrany proti povodniam vo<br>vnútrozemských vodných<br>systémoch | K06    | prírodné katastrofy  |
| J02.14    | zmenená kvalita vody spôsobená<br>antropogénnymi zmenami salinity          | L      | sopečná aktivita   |
| J02.15    | iné zmeny hydraulických podmienok<br>spôsobené človekom                    | L01    | prílivoá vlna, tsunami   |
| J03       | iné zmeny ekosystému   | L02    | zemetrasenie   |
| J03.02.01 | znižovanie možnosti migrácie /<br>migračné bariéry                         | L03    | lavína   |
| J03.02.02 | znižovanie rozptylu  | L04    | zosuvy pôdy  |
| J03.02.03 | znižovanie genetickej výmeny   | L05    | podzemné zosuvy  |
| J03.03    | znižovanie, nedostatok v prevencii<br>proti erózii                         | L06    | búrky  |
| J03.04    | aplikácia výskumu spôsobujúceho<br>poškodzovanie                           | L07    | záplavy (prírodné procesy)   |
| K         | prírodné biotické a abiotické procesy<br>(okrem katastrof)                 | L08    | prírodný požiar  |
| K01       | abiotické (pomalé) prírodné procesy  | L09    | iné prírodné katastrofy  |
| K01.01    | erózia   | L10    | klimatická zmena   |
| K01.02    | zazemňovanie   | M      | zmeny abiotických podmienok  |
| K01.03    | vysušovanie  | M01    | zmena teploty (napr. vzostup teploty<br>a extrémny)                    |
| K01.04    | zavodňovanie   | M01.01 | suchá a nedostatok zrážok  |
| K01.05    | zasoľovanie pôdy   | M01.02 | záplavy a vzostup zrážok   |
| K02       | biologické procesy   | M01.03 | zmeny pH   |
| K02.01    | sukcesia   | M01.04 | smeny prúdenia (sladkovodné,<br>prílivoé, oceánske)                    |
| K02.02    | akumulácia organického materiálu   | M01.05 | zmeny vlnenia  |
| K02.03    | eutrofizácia (prírodzená)  | M01.06 | zmeny hladiny mora   |
| K02.04    | acidifikácia (prírodzená)  | M01.07 | zmeny biotických podmienok   |
| K03       | medzidruhové vzťahy (fauna)  | M02    | zmena biotopu  |
| K03.01    | súťaživosť (fauna)   | M02.01 | desynchronizácia procesov  |
| K03.02    | parazitizmus (fauna)   | M02.02 | vyhynutie druhov   |
| K03.03    | začiatok choroby (mikrobiálne<br>patogénne látky)                          | M02.03 | migrácia druhov  |
|           |  | M02.04 | neznáme ohrozenia  |
|           |  | U      | žiadne ohrozenia   |
|           |  | X      | ohrozenia z územia mimo EÚ   |
|           |  | XE     | ohrozenia z územia mimo členského<br>štátu                             |
|           |  | XO     |  |

### **Príloha 3. Zoznam charakteristík nálezov**

**IMAGO** – imágo, dospelý jedinec – Posledné štádium vývoja.

**JUVENIL** – nedospelý jedinec – Nedospelý jedinec, nezapojený do reprodukcie - pozrite tiež kategórie LARVA, NYMFA, SUBAD (nepoužívajte pre vtáky).

**LARVA** – larválne štádium – Juvenilné, postembryonálne štádium hmyzu (dokonalá premena), vôbec sa nepodobá imágu (napr. chrobáky, motýle). Používa sa aj pre stavovce (žubrienky žiab, larvy mlokov).

**NEGAT** - negatívny výsledok cielenej kontroly – Negatívny výsledok kontroly výskytu daného druhu. V tomto prípade počet uveďte 0 (nula).

**ODCHYT** – chytenie živého alebo usmrteného jedinca – Odchyt živého alebo usmrteného jedinca pomocou rôznych odchytočných zariadení.

**PARENIE** – párenie – Pozorovanie párenia (pre vtáky použite kategóriu C5).

**PRESEV** – presev – Jedinca získané presevom (napr. hrabanky, skalnej sutiny).

**SAMEC** – dospelý jedinec samčieho pohlavia

**SAMICA** – dospelý jedinec samičieho pohlavia

**SKELET TRUS** – skelet v truse – Určenie druhu z kostrových zvyškov, alebo zvyškov pevných častí tela (krovky, kopytá a pod.) zo zvyškov v truse.

**SKELET VYVRZOK** – skelet vo vývržku – Určenie druhu z kostrových zvyškov, alebo zvyškov pevných častí tela (krovky, kopytá a pod.) z vývržkov vtákov, najčastejšie sov.

**UHYN** – uhynutý jedinec – Nález uhynutého jedinca, čerstvého alebo v štádiu rozkladu sprevádzaného zápachom (! nemusí pochádzať priamo z miesta nálezov, napr. transport vodou).