



# Forenzně významní brouci České republiky

## Uživatelská příručka

(verze 1.0. prosinec 2018)

Pavel Jakubec<sup>1</sup>, Martin Novák<sup>1</sup>, Jarin Qubaiová<sup>1</sup>, Hana Šípková<sup>1</sup>, Jan Růžička<sup>1</sup>  
a Hana Šuláková<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6, 165 21 Suchbát

<sup>2</sup> Policie České republiky, Kriminalistický ústav Praha, P.O. Box 62/KUP, 170 89 Praha

## Obsah


Úvod .....	1
Instalace .....	2
Uživatelské rozhraní klientu .....	2
Horní lišta a rolovací menu.....	2
Tlačítka <i>okna seznamu znaků</i> (základní mód) .....	3
Tlačítka <i>okna seznamu druhů</i> (základní mód) .....	4
Jednoduchý návod na práci s klíčem (základní mód) .....	4
Přehled základních morfologických struktur a výrazů použitých v klíči .....	5
Reference .....	7
Kontakty .....	7
Příloha č. 1: Vysvětlivky ke zkratkám názvů zemí výskytu .....	8

## Úvod

Softwarový klíč *Forenzně významní brouci České republiky* slouží k identifikaci dospělců zájmových druhů nekrofágních brouků na základě srovnání pozorovaných morfologických struktur. Umožňuje interaktivní přístup k identifikaci a získávání informací o zájmových druzích za využití klientu *IntKey* (Dallwitz, Paine and Zurcher 1995, 1998), popisů morfologie a ekologie a podrobné fotodokumentace. Jednotlivé druhy jsou kategorizovány do vyšších taxonomických skupin. Pro každý druh je pořízena obrazová dokumentace dospělých jedinců obou pohlaví (pokud se nejedná o druhy pohlavně uniformní), včetně pohlavních orgánů, samců a sumarizace známých informací o rozšíření, biologii a ekologii. Samotná identifikace probíhá na základě interaktivních tabulí s vyobrazenými možnostmi stavů jednotlivých relevantních znaků.

Klíč sestává z 94 druhů brouků z devíti čeledí, kteří se nejčastěji vyskytují na mršinách nalezených na území České republiky. Je možné je identifikovat na základě 60 znaků s dvěma až osmi možnými stavy. Jedince lze identifikovat jak pomocí struktur viditelných pouhým okem nebo při malém zvětšení, tak pomocí detailnějších struktur na samotném těle nebo za využití pohlavních orgánů samců. Rozdíly mezi pohlavími stejně jako definující struktury jednotlivých stavů určujících znaků jsou v obrázcích jasně označeny tam, kde je potřeba.

## Instalace

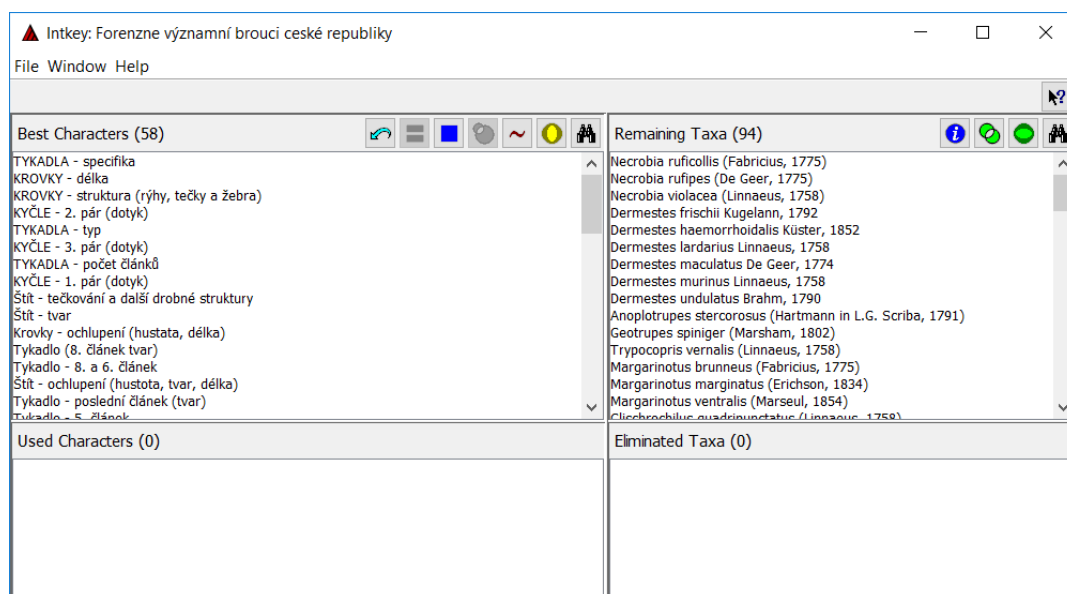
K zobrazení a správnému fungování tento klíč využívá klient *IntKey* (Dallwitz, Paine and Zurcher 1995, 1998), verze 1.02. V instalačním adresáři */instalace*, který naleznete na přiloženém CD-ROM spusťte program *open-delta-1.02-Installer.exe* (ikonka ), který jednorázově nainstaluje potřebný klient na Váš počítač. Samotný klíč pak při každém dalším použití stačí spustit dvojitým kliknutím na soubor *START.ink* v kmenovém adresáři klíče.

## Uživatelské rozhraní klientu

Po spuštění klíče se objeví uvítací obrazovka, ze které se přejde do samotného klíče kliknutím myši nebo stisknutím libovolného tlačítka.

Uživatelské prostředí klíče (obr. 1) sestává z *horní lišty* a plochy pod ní, rozdělené na čtyři okna, se dvěma sadami tlačítek v horních dvou oknech. V horním levém okně se nachází kompletní seznam použitelných znaků (*okno seznamu znaků; Best/Available Characters*). V horním pravém okně se nachází seznam všech možných druhů brouků (*okno seznamu druhů; Remaining Taxa*). Spodní okna slouží pouze jako přehled znaků již vybraných (levé; *Used Characters*) a druhů vyřazených na základě vybraných znaků (pravé; *Eliminated Taxa*)

Obr. 1.: Uživatelské rozhraní klientu IntKey



### Horní lišta a rolovací menu

V základním módu (Normal mode) horní lišta sestává ze tří roletek:

**File.** Umožňuje otevřít databázi klíče (New Data Set), otevřít naposledy použité databáze (*Recent Datasets*), změnit základní mód fungování klientu klíče na mód pro pokročilé uživatele (*Advanced Mode*) a ukončit program (*Quit*).

**Window.** Umožňuje uspořádat již otevřená okna (například s obrázky druhů) kaskádovitě (*Cascade*), do dlaždic vedle sebe (*Tile*) nebo všechna zavřít (*Close All*). Dále je možné změnit vzhled klientu (*Look and Feel*), nastavit velikost a font textu klientu (*Set font*) nebo nastavit velikost okna, ve kterém se klient zobrazuje (*Set size of main window*).

**Help.** Nabízí možnost nápovědy v anglickém jazyce a informace o verzi klientu *IntKey*.



*Poznámka: K nápovědě (pouze v anglickém jazyce) také slouží ikonka kurzoru s otazníkem v pravé horní části klientu. Po kliknutí na tuto ikonku se změní kurzor myši a lze s ním kliknout na libovolné tlačítko v oknech seznamu znaků a druhů. Po kliknutí se pak zobrazí nápověda ke konkrétnímu tlačítku.*

*Poznámka: Pro potřeby úspěšného využití tohoto klíče je zcela dostačující základní mód klientu IntKey. Tato příručka se proto nezabývá módem pro pokročilé uživatele. Před použitím klíče zkontrolujte nastavení správného módu klientu IntKey (viz roletka File). Pro více informací o módu pro pokročilé uživatele navštivte <https://www.delta-intkey.com> (v anglickém jazyce).*

#### Tlačítka okna seznamu znaků (základní mód)



**Resetování celého výběru.** Zruší všechny vybrané znaky a umožní začít identifikaci od úplného začátku.

*Poznámka: Pokud chceme změnit stav již vybraného znaku, stačí jej dvojklikem vybrat v okně již vybraných znaků, stav změnit a potvrdit OK. Pokud chceme tento znak kompletně odebrat z okna již vybraných znaků, odznačíme všechny vybrané stavy a potvrdíme OK.*



**Nejlepší pořadí znaků.** Seřadí seznam znaků dle jejich spolehlivosti při identifikaci druhů a vyřazuje irelevantní a nesmyslné znaky na základě našeho přechodního výběru. **Důrazně doporučujeme** používat toto nastavení a postupovat dle možností ve výběru znaků od prvního směrem dále. Tato možnost je defaultně aktivovaná a je vzájemně exkluzivní s následujícím tlačítkem *Přirozené pořadí znaků*.



**Přirozené pořadí znaků.** Zobrazuje úplný seznam znaků dle pořadí, v jakém byly naprogramovány. Velkou nevýhodou tohoto nastavení je, že zobrazuje všechny znaky (kromě již vybraných) a nevyřazuje znaky irelevantní nebo nesmyslné vzhledem k našemu předchozímu výběru. Jedinou výhodou tohoto nastavení je, že znaky na stejných strukturách se v seznamu nacházejí těsně za sebou, vyhledávání konkrétních znaků je tedy o něco přehlednější. **Toto nastavení nedoporučujeme.**

*Poznámka: Pro obě dvě možnosti seřazení znaků je tento klíč naprogramován tak, aby znaky, které jsou charakteristické pro jednotlivé čeledi brouků (zobrazené velkými písmeny) byly vždy na začátku seznamu. Důrazně doporučujeme při každé identifikaci začínat a použít všechny tyto znak a až pak pokračovat dalšími (seřazenými dle nejlepšího pořadí znaků).*



**Rozdíly mezi vzorkem a zbývajícíchmi druhy.** Zobrazí rozdíly mezi vybraným stavem znaku (vzorkem) a nevyřazenými druhy.



**Nastavení tolerance chyb.** Tímto tlačítkem lze nastavit počet chybných výběrů stavů znaků, které bude klíč brát v úvahu při identifikaci druhů. Čím vyšší číslo je zadáno, tím více znaků je potřeba zadat pro jednoznačnou identifikaci. Nedoporučujeme zadávat vyšší hodnotu než 2.



**Kategorie znaků.** Tímto tlačítkem lze zobrazit vybrané skupiny znaků dle morfologie a slouží pouze pro lehčí orientaci v seznamu znaků. Pokud chceme opět zobrazit všechny znaky, vybereme možnost All.



**Vyhledávání znaku dle zadaného klíčového slova.** Slouží pro rychlou orientaci.

### Tlačítka *okna seznamu druhů* (základní mód)



**Informace o druhu.** Otevře okno s dostupnými informacemi o vybraném druhu. V levé části okna můžeme vybrat dvojklikem myši *Informace o ekologii a morfologii* druhu, který zobrazí kompletní morfologickou diagnózu a veškeré dostupné informace o jeho ekologii, rozšíření a forenzním významu. *Full description* vygeneruje pouze morfologickou diagnózu a *Diagnostic description* vygeneruje minimální diagnózu na základě námi vybraných znaků.

V pravé části tohoto okna pak lze dvojklikem zobrazit obrázky celkového habitu druhu a genitálií samců (po kliknutí na tlačítko *multiple images* a potvrzení OK se zobrazí všechny dostupné obrázky najednou).



**Rozdíly mezi druhy.** Vygeneruje seznam rozdílů mezi dvěma a více námi vybranými druhy.



**Kategorie druhů.** Podobně jako u podskupin znaků zde lze zobrazit vybrané skupiny druhů dle taxonomického zařazení a slouží pouze pro lehčí orientaci v seznamu druhů.



**Vyhledávání druhu dle zadaného klíčového slova.** Slouží pro rychlou orientaci.

### Jednoduchý návod na práci s klíčem (základní mód)

**Důrazně doporučujeme nechat defaultně nastavené *Nejlepší pořadí znaků*.**

V *okně seznamu znaků* dvojklikem vyberte znak, který chcete určit. Po otevření okna s interaktivním obrázkem stavů znaků vyberte odpovídající stav kliknutím buď na jeho popis anebo přímo na jeho obrázek a potvrďte OK. Lze vybrat i více stavů najednou. **Doporučujeme začínat znaky zobrazenými v seznamu na prvních pozicích a velkými písmeny a použít je pokud možno všechny.** Dále pak pokračujte vhodnými zbývajících znaky zobrazenými **nejvýše** v seznamu.

Pokud se rozhodnete vybraný znak nepoužít, lze výběr jeho stavu zrušit tlačítkem *Cancel* (při pouhém zavření okna se ještě zobrazí možnost výběru stavu toho znaku jen na základě textového popisu a lze ho opět zrušit stisknutím tlačítka *Cancel*).

Vybraný znak a jeho stav se poté zobrazí v levém dolním okně. Pokud si přejete zpětně změnit svůj výběr nebo celý znak odebrat, stačí jej dvojklikem znovu otevřít a výběr změnit. V případě odebrání znaku odznačte kliknutím všechny vybrané stavy a potvrďte OK.

*Pozor: stisknutím tlačítka Reset  odstraní všechny vybrané znaky a resetujete klíč.*

V případě, že vyberete znak, který pro svou platnost vyžaduje výběr alespoň jednoho z více specifických stavů znaku nadřazeného, aniž by tento stav byl předem vybrán, se vám nejprve zobrazí interaktivní tabule nadřazeného znaku s již předem označenými možnými stavy, které vyhovují použití vašeho vybraného znaku. Doporučujeme automaticky vybrané stavy přezkontrolovat a případně zúžit výběr tak, aby vyhovoval vašemu hledání. Po potvrzení OK pak můžete pokračovat ve výběru stavu vašeho vybraného znaku (Př.: Pokud je vybrán znak *Barva chlupů na krovkách*, aniž by byl předtím zadán stav *ochlupený* v nadřazeném znaku *Přítomnost ochlupení na krovkách*, zobrazí se tento znak automaticky s již předvybraným vyhovujícím stavem).

*Poznámka: Pokud vybereme znak vyžadující předchozí výběr jiného znaku ve vyšší, než přímo nadřazené úrovni, program zobrazí chybu a tento znak nevybere. V chybovém oznámení je pak uvedeno číslo znaku v přirozeném pořadí, který je potřeba vybrat nejdříve.*

Po zadání dostatečného množství znaků by měl v okně seznamu druhů zůstat ideálně jediný, správně určený druh (program zobrazí oznámení *Identification complete*). Dvojklikem na něj nebo jeho označením a kliknutím na tlačítko *Informace o druhu* poté můžete zobrazit fotografie jeho habitu a genitálií a celkové informace o jeho ekologii, rozšíření a forenzním významu.

Při špatné identifikaci se může stát, že na základě nevhodné kombinace vybraných stavů znaků nevyhovuje výběru ani jeden druh v seznamu. V takovém případě se zobrazí chybová zpráva *No matching taxa remain*. Kliknutím na tlačítko *Allow 1 mismatch* pod touto zprávou se automaticky nastaví tolerance jedné chyby v současném výběru znaků a identifikaci je pak se zvýšenou opatrností přesto možné úspěšně dokončit (pokud ani tehdy neodpovídá kombinace znaků žádnému druhu, lze opět zvýšit toleranci chyb tlačítkem pod chybovou hláškou atd.). Alternativně lze před samotnou identifikací nastavit počet tolerovaných chyb tlačítkem *Nastavení tolerance chyb* v okně seznamu znaků.

## Přehled základních morfologických struktur a výrazů použitých v klíči

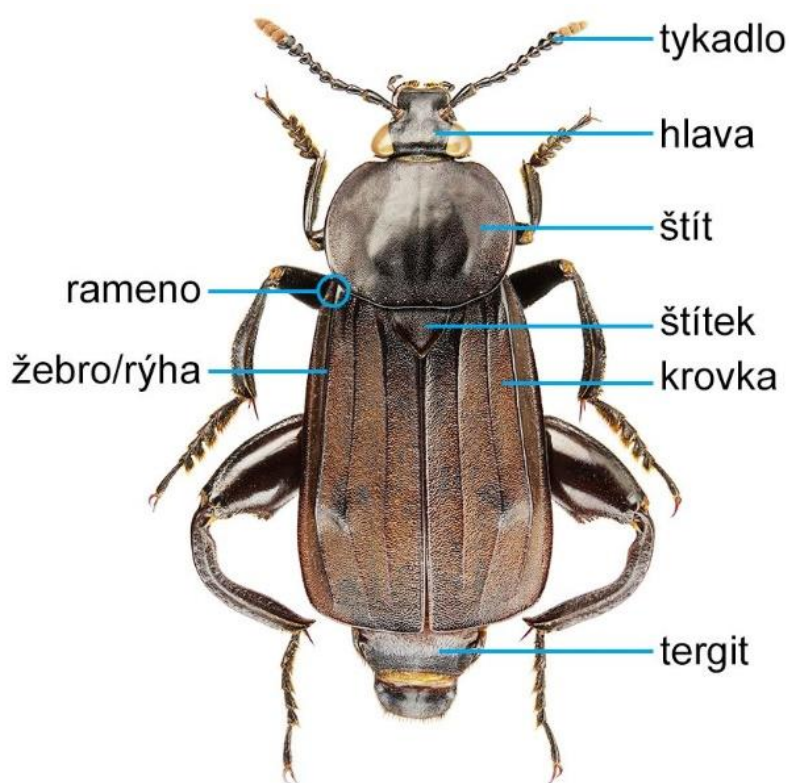
Ačkoliv jsou jednotlivé stavy znaků přehledně vyobrazeny v interaktivních obrázcích, mohou mít uživatelé z řad ne-entomologů problém s identifikací samotných znaků. V této příručce proto také přinášíme základní přehled stavby těla brouka (obr. 2, 3), detaily vybraných morfologických struktur (obr. 4) a odborných výrazů použitých v tomto klíči.

**Pohledy:** *dorzální* – pohled od hřbetu, *ventrální* – pohled od břicha, *laterální* – pohled z boku

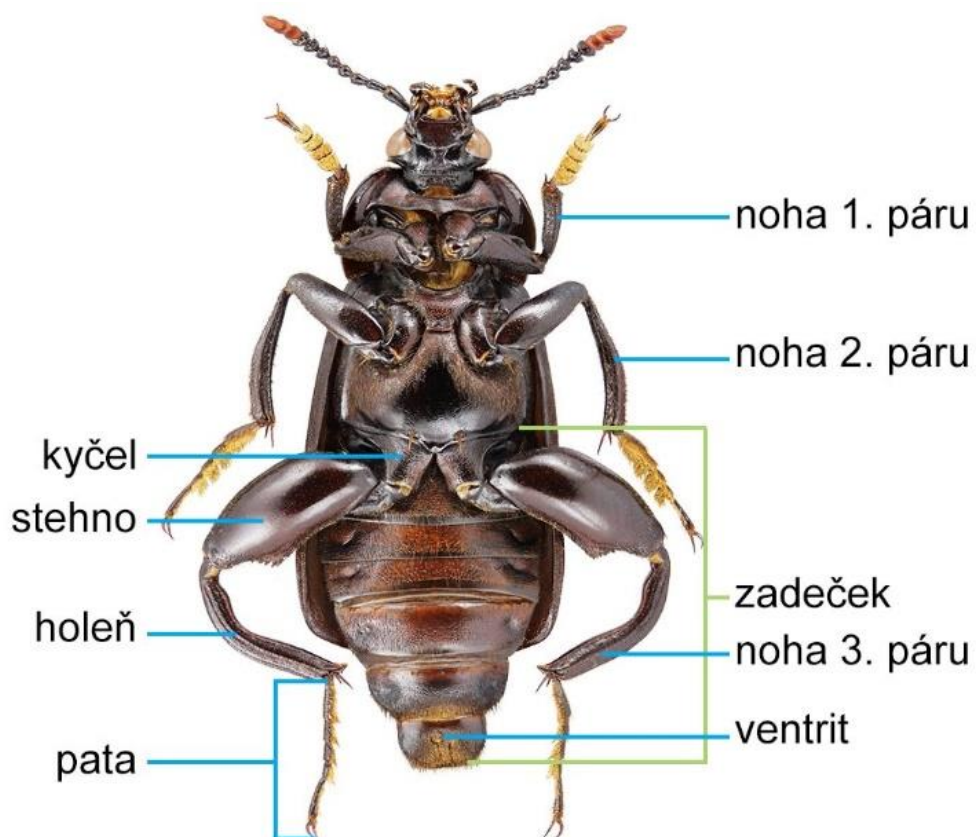
**Zadeček:** *tergit* – hřbetní destička článku zadečku, *ventrit* – břišní destička článku zadečku



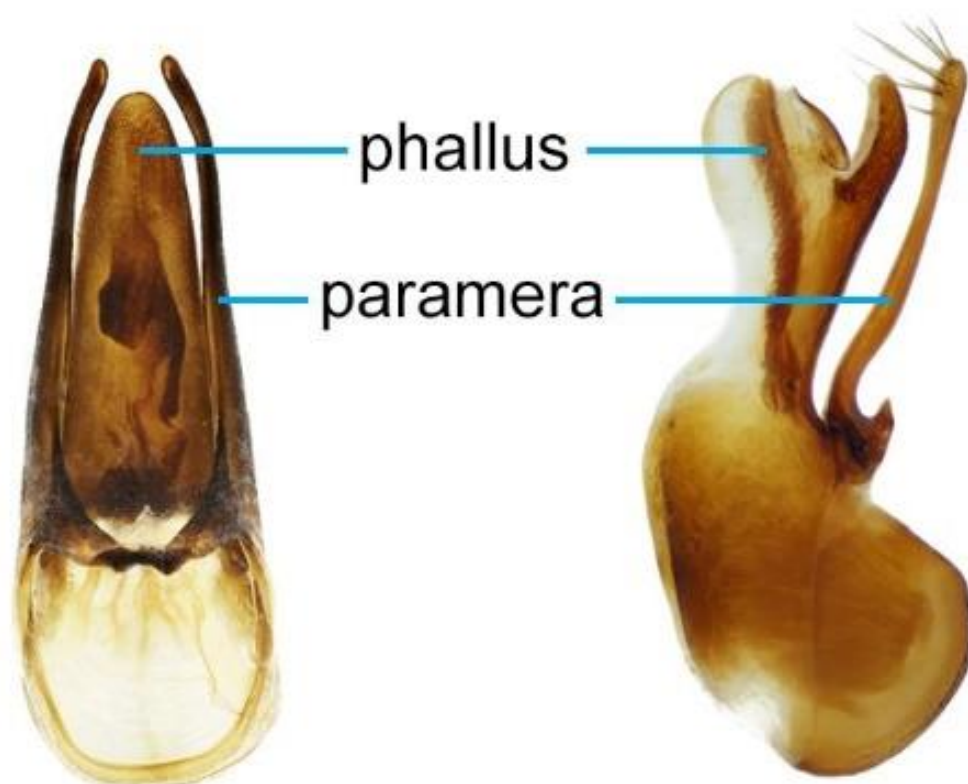
Obr. č. 2: Použité výrazy základní stavby těla brouka – dorsální pohled



Obr. č. 3: Použité výrazy základní stavby těla brouka – ventrální pohled



Obr. č. 4: Použité výrazy základní stavby těla brouka – penis



*ventrální pohled, typ s dvěma paramerami*

*laterální pohled, typ s jednou paramerou*

#### Reference

Dallwitz, M. J., Paine, T. A. a Zurcher, E. J. (1995). 'User's Guide to Intkey: a Program for Interactive Identification and Information Retrieval.' 1st edition. <http://biodiversity.uno.edu/delta/>

Dallwitz, M. J., Paine, T. A. a Zurcher, E. J. (1998). Interactive keys. In 'Information Technology, Plant Pathology and Biodiversity', pp. 201–212. (Eds P. Bridge, P. Jeffries, D. R. Morse, and P. R. Scott.) (CAB International: Wallingford.)

#### Kontakty

Pavel Jakubec: [jakubecp@fzp.czu.cz](mailto:jakubecp@fzp.czu.cz)

Martin Novák: [novak22@fzp.czu.cz](mailto:novak22@fzp.czu.cz)

Jan Růžička: [ruzickajan@fzp.czu.cz](mailto:ruzickajan@fzp.czu.cz)

Hana Šípková: [sipkova@fzp.czu.cz](mailto:sipkova@fzp.czu.cz)

Hana Šuláková: [sulakova@centrum.cz](mailto:sulakova@centrum.cz)

Jarin Qubaiová: [qubaiova@fzp.czu.cz](mailto:qubaiova@fzp.czu.cz)



Příloha č. 1:

**Vysvětlivky ke zkratkám názvů zemí výskytu v Informacích o ekologii a morfologii druhu**

AB - Ázerbájdžán	LA - Lotyšsko
AL - Albánie	LS - Lichtenštejnsko
AN - Andora	LT - Litva
AR - Arménie	LU - Lucembursko
AU - Rakousko	MA - Malta
AZ - Azory	MC - Makedonie
BE - Belgie	MD - Moldavsko
BH - Bosna a Hercegovina	ME - Černá Hora
BU - Bulharsko	NL - Nizozemsko
BY - Bělorusko	NR - Norsko
CR - Chrovatsko	NT - Rusko: severní evropské teritorium
CT - Rusko: centrální evropské teritorium	PL - Polsko
CZ - Česká republika	PT - Portugalsko
DE - Dánsko	RO - Rumunsko
EN - Estonsko	RU - Rusko
FA - Faerské ostrovy	SB - Srbsko
FI - Finsko	SK - Slovensko
FR - Francie (vč. Korsiky a Monaka)	SL - Slovinsko
GB - Velká Británie (vč. Normanských ostrovů)	SP - Španělsko (vč. Gibraltaru)
GE - Německo	SR - Špicberky
GG - Gruzie	ST - Rusko: jižní evropské teritorium
GR - Řecko (vč. Kréty)	SV - Švédsko
HU - Maďarsko	SZ - Švýcarsko
IC - Island	TR - Turecko
IR - Irsko	UK - Ukrajina
IT - Itálie (vč. Sardinie, Sicílie, San Marina)	YU - Srbsko a Černá Hora
KO - Kosovo	
KZ - Kazachstán	