



## STANDARDY PÉČE O PŘÍRODU A KRAJINU

ARBORISTICKÉ STANDARDY

**SPECIÁLNÍ ZÁSADY NA  
STROMECH**

**SPPK A02 009: 2018**

**ŘADA A**

Special tree treatment

Spezielle Baumbehandlung

Tento standard je určen pro definici postupů používaných při speciálních typech zásahů zejména na stromech rostoucích v prostředí mimo les.

### Citované zdroje:

ČSN 839001 (1999): Sadovnictví a krajinářství – Terminologie, základní odborné termíny a definice

Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 458/2000 Sb., podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

### Zpracování standardu:

Pro AOPK ČR zpracovala v roce 2014 - 2018 Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně.

### Oponentské pracoviště:

#### Autorský kolektiv:

Ing. Jaroslav Kolařík, Ph.D. (vedoucí autorského kolektivu), Ing. Pavel Bulíř, Ph.D., Pavel Haupt, DiS., Ing. Ingrid Hlinomazová, DiS., Ing. Luděk Hojný, Bohdan Chadt, Mgr. Antonín Krása, Ing. Petr Martinek, Ing. Jiří Rozsypálek, Michal Šimek, RNDr. Irena Vágnerová, Ing. Barbora Vojáčková, DiS.

#### Ilustrace:

Bc. David Ladra

Dokumentace ke zpracování standardu je dostupná v knihovně AOPK ČR.

Standard schválen

RNDr. František Pelc  
Ředitel AOPK ČR

**Obsah**

1. Účel a náplň standardu.....	4
2. Právní rámec .....	5
3. Přírodě blízká ošetření senescentních stromů.....	6
3.1 Účel přírodě blízkých ošetření.....	6
3.2 Klasifikace senescentních stromů.....	6
3.3 Základní přístup k ošetření senescentních stromů.....	8
3.4 Torza .....	9
3.5 Management okolního porostu a stanoviště .....	10
3.6 Techniky řezu.....	11
3.7 Technologické postupy .....	11
4. Konzervační ošetření stromů .....	13
4.1 Účel konzervačního ošetření .....	13
4.2 Ošetření mechanických poškození .....	13
4.3 Zastřešování dutin .....	13
4.4 Ochrana stromů proti poškození zvěří.....	14
4.5 Technologické postupy .....	14
5. Přesazování stromů z trvalého stanoviště .....	15
5.1 Účel a zdůvodnění přesadby .....	15
5.2 Příprava stromů.....	15
5.3 Přesadba stromů.....	16
6. Řešení konfliktů stromů s okolními strukturami .....	17
6.1 Příčiny konfliktů .....	17
6.2 Kořenové chráničky.....	17
6.3 Konflikty v nadzemní části.....	17
7. Fytopatologická ochrana stromů.....	18
7.1 Důvody fytopatologické ochrany stromů.....	18
7.2 Mechanická ochrana .....	18
7.3 Chemická ochrana.....	18
7.3.1 Postřiky.....	19
7.3.2 Injektáže .....	19
7.4 Management poloparazitických keřů .....	20
7.5 Management lián .....	21
7.6 Technologické postupy.....	21
Příloha č. 1 Druhy hmyzu, hub a netopýrů zvyšující biologickou hodnotu dřevin.....	22
Příloha č. 2 Rozdělení dřevin dle míry tolerance k přesadbám z trvalého stanoviště .....	26
Příloha č. 3 Klasifikace škůdců a chorob.....	28
Příloha č. 4 Seznam zpracovávaných Standardů péče o přírodu a krajinu (Arboristické standardy) .....	30

KONCEPT

## 1. Účel a náplň standardu

---

### 1.1 Účel standardu

- 1.1.1 Standard „Speciální zásahy na stromech“ definuje postupy používané při specifických typech zásahů zejména na stromech rostoucích mimo les.
- 1.1.2 Tyto zásahy mají charakter výjimečných opatření, která je vhodné realizovat pouze ve zvláště opodstatněných případech.
- 1.1.3 Standard popisuje opatření realizovaná na stromech v následujících, vzájemně nesouvisejících oblastech:
- přírodě blízká ošetření (viz kapitola 3),
  - konzervační ošetření stromů (viz kapitola 4),
  - přesazování stromů z trvalého stanoviště (viz kapitola 5),
  - řešení konfliktu stromů s okolními strukturami (viz kapitola 6),
  - fytopatologická ochrana stromů (viz kapitola 7).
- 1.1.4 Záměrné poškozování stromů s cílem tvorby biotopu (ochrana ZCHD či ZCHÚ) je předmětem standardu z řady E 02 005 Péče o stromy jako biotop vzácných druhů organismů.

### 1.2 Kvalifikace osob

- 1.2.1 Návrhy speciálních zásahů na stromech jsou vysoce specializovanou činností, u níž je vhodné, aby ji prováděla kvalifikovaná osoba, kterou mohou být:
- soudní znalci dle zákona č. 36/1967 Sb. se specializací zahrnující hodnocení stavu stromů nebo obdobnou, nebo
  - absolventi studijních programů a oborů fakult lesnických, zahradnických, přírodovědných apod., kde je problematika hodnocení stavu stromů vyučována, nebo
  - držitelé národního či mezinárodního dokladu prokazujícího odborné znalosti v této oblasti.<sup>1</sup>
- 1.2.2 Doporučenou kvalifikací pro osoby provádějící přírodě blízká ošetření je uznávaný národní nebo mezinárodní doklad prokazující odborné znalosti v oblasti arboristiky, kvalifikaci bezpečně se pohybovat v koruně za použití lezecké techniky nebo vysokozdvížné plošiny a bezpečně manipulovat s motorovou pilou.<sup>2</sup>
- 1.2.3 Osoby, manipulující s pesticidy musí splňovat podmínky odborné způsobilosti pro zacházení s přípravky na ochranu rostlin podle § 86 zákona č. 326/2004 Sb.

---

<sup>1</sup> Např. Český certifikovaný arborista – Konzultant, European Tree Technician apod.

<sup>2</sup> Např. European Treeworker, ISA Certified Tree Worker Aerial Lift Specialist, ISA Certified Tree Worker Climber Specialist, ABA Internatilonal úroveň A2, Český certifikovaný arborista – Plošinář, Český certifikovaný arborista – Stromolezec, Technik arborista apod.

## 2. Právní rámec

- 2.1 Dřeviny rostoucí mimo les jsou chráněné před poškozováním a ničením<sup>4</sup>.
- 2.2 V opodstatněných případech jsou povolené i rozsáhlejší zásahy na dřevinách, a to ve třech oblastech (viz ustanovení § 2 vyhlášky č. 189/2013 Sb.):
- zásahy prováděné za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny,
  - zásahy prováděné v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny či živočicha,
  - zásahy prováděné v souladu s plánem péče o zvláště chráněné území.
- V takových případech lze patřičně zdůvodnit až provedení ořezu dřeviny na torzo. Tento standard řeší pouze zásahy prováděné za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, zbývající dva případy jsou součástí standardu z řady E 02 005 Péče o stromy jako biotop vzácných druhů organismů.
- 2.3 V některých případech je stanovený zvláštní režim:
- u stromů vyhlášených jako památné<sup>3</sup>,
  - u zvláště chráněných druhů stromů<sup>3</sup>,
  - u stromů, které jsou registrované jako významný krajinný prvek (VKP) nebo které jsou součástí jiného VKP, ať již ze zákona nebo registrovaného na základě zákona<sup>3</sup>,
  - u stromů, které jsou biotopem zvláště chráněných druhů<sup>3</sup>,
  - u stromů rostoucích v památkově chráněných objektech a zónách, které jsou kulturní památkou nebo na nemovitostech, které nejsou kulturní památkou, ale nacházejí se v památkových rezervacích, památkových zónách či v ochranném pásmu nemovité kulturní památky, nemovité národní kulturní památky, památkové rezervace nebo památkové zóny<sup>4</sup>,
  - u stromů rostoucích v ochranných pásmech nadzemních sítí technického vybavení<sup>5,6</sup>,
  - u stromů, jejichž řez může být v konkrétním případě posuzován jako činnost, která by mohla snížit nebo změnit krajinný ráz<sup>3</sup>,
  - při provádění řezu je nutné dodržovat zákonné podmínky ochrany volně žijících ptáků<sup>3</sup>,
  - při provádění řezu je dále nutné dodržovat základní a bližší ochranné podmínky zvláště chráněných území a jejich ochranných pásem<sup>3</sup>,
  - při provádění řezu jako profylaktického opatření k zabránění šíření regulovaných škodlivých organismů<sup>7</sup>.
- 2.4 Technologické postupy uváděné jako standard je možné v nezbytném rozsahu porušit v případě *akutního nebezpečí* selhání stromu nebo jeho částí, tzn. v případech, kdy je *zřejmě a bezprostředně* ohroženo zdraví osob nebo hrozí škoda na majetku velkého rozsahu a existuje nebezpečí z prodlení.
- 2.5 Zhotovitel prací má povinnost počínat si tak, aby nedocházelo ke škodám na zdraví, na majetku, na přírodě a životním prostředí. Zhotovitel prací odpovídá za škodu, kterou způsobil porušením právní povinnosti, pokud neprokáže, že škodu nezavinil<sup>8</sup>.

<sup>3</sup> Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>4</sup> Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>5</sup> Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>6</sup> Zákon č. 458/2000 Sb., podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

<sup>7</sup> Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>8</sup> Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

### 3. Přírodě blízká ošetření senescentních stromů

#### 3.1 Účel přírodě blízkých ošetření

3.1.1 Přírodě blízká ošetření se provádí na senescentních stromech (viz 3.2) prioritně za použití dále popsanych technik a technologií. Využívány jsou souběžně i běžné metody definované v SPPK A02 002 Řez stromů. Cílem ošetření je v souladu se stavem předmětných stromů především:

- zajištění jejich další existence (oddálení jejich rozpadu),
- zajištění odpovídající stability (viz 3.1.2),
- zachování stávající biologické hodnoty (viz 3.1.3),
- zajištění řízeného ústupu koruny (viz 3.1.4).

Základním požadavkem při naplňování výše uvedených cílů je snaha o napodobení či zachování přirozeného vzhledu senescentních stromů (viz 3.1.5).

3.1.2 **Stabilitu** senescentních stromů je třeba zajišťovat z důvodu:

- zabránění jejich nekontrolovanému rozpadu,
- zajištění odpovídající provozní bezpečnosti stanoviště.

Provozní bezpečnost je dle SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů vždy vztažena k cíli pádu daného stanoviště.

3.1.3 Senescentní stromy se vyznačují zvýšenou **biologickou hodnotou**. Ošetření proto směřují k zachování již existujících mikrohabitátů. Lze provádět i zásahy zaměřené na zachování biologické hodnoty stromů, ovšem jen do míry, kdy to nezpůsobuje významné snížení jejich perspektivy.

3.1.4 **Periferní odumírání koruny** je jedním z přirozených procesů stádia senescence, kdy dochází k ústupu periferie koruny a regeneraci ve spodních částech koruny a kmene. Účelem ošetření je napomáhat tomuto procesu bez významnějších rušivých zásahů do regenerujících částí.

3.1.5 **Přirozený vzhled** senescentních stromů je jedním z významných požadavků z hlediska jejich ošetření. Veškeré zásahy (zejména řezy větví s průměrem nad 200 mm technikou „naslepo“) by proto měly mít charakter, zakrývající jejich antropogenní (člověkem vytvořený) původ.

#### 3.2 Klasifikace senescentních stromů

3.2.1 Jako **senescentní stromy** jsou označovány stromy, u nichž byla zjištěna výjimečná hodnota, vyjádřená dosažením **minimálně 7 bodů** dle následujících kritérií:

Dimenze kmene (průměr/obvod)	viz 3.2.2	5 bodů
Významně zhoršený stav v některém z hlavních diagnostických pohledů (vitalita, zdravotní stav, stabilita)	viz 3.2.3	5 bodů
Strom s výskytem rozsáhlých centrálních dutin či masivních poškození	viz 3.2.6	1 bod
Růstová (tvarová) výjimečnost	viz 3.2.7	1 bod
Strom se zjištěným výskytem doprovodných druhů organismů především zvláště chráněných druhů a druhů červeného seznamu v kategorii CR a EN, zejména pak druhů vázaných na dutiny a trhliny (tzv. doupné stromy <sup>9</sup> )	viz 3.2.5	1 bod
Strom vyhlášený jako památný dle zákona č. 114/1992 Sb.	viz 3.2.4	1 bod

<sup>9</sup> Doupný strom je strom s dutinami, které vznikly hnilobou jádra nebo činností datlovitých ptáků. Může se jednat jak o stromy, tak i o jejich torza.

3.2.2 Minimální **dimenze kmene:**

Dimenze kmene		Příklady taxonů
Obvod	Průměr	
189	60	<i>Abies</i> (jedle), <i>Acer campestre</i> (javor babyka), <i>Alnus</i> (olše), <i>Betula</i> (bříza), <i>Carpinus</i> (habr), <i>Catalpa</i> (katalpa), <i>Juniperus</i> , <i>Malus</i> (jabloně), <i>Morus</i> (moruše), <i>Prunus</i> (v širokém pojetí - třešně, višně, slivoně, mandloně atd.), <i>Pyrus</i> (hrušeň), <i>Sorbus</i> (jeřáb), <i>Larix</i> (modřín), <i>Picea</i> (smrk), <i>Pinus</i> (borovice) – ostatní, <i>Taxus</i> (tis), <i>Thuja</i> (zerav)
251	80	<i>Acer</i> (javor) – ostatní, <i>Aesculus</i> (jírovec), <i>Corylus colurna</i> (líška turecká), <i>Celtis</i> (břestovec), <i>Ginkgo biloba</i> (jinan dvojlaločný), <i>Gleditsia</i> (dřezovec), <i>Gymnocladus dioicus</i> (nahovětvec dvojdómý), <i>Juglans</i> (ořešák), <i>Liriodendron tulipifera</i> (lyrovník tulipánokvětý), <i>Metasequoia glyptostroboides</i> (metasekvoje čínská), <i>Paulownia tomentosa</i> (pavlovnie plstnatá), <i>Pinus strobus</i> (borovice vejmutovka), <i>Pseudotsuga menziesii</i> (douglaska tisolistá), <i>Populus tremula</i> (topol osika), <i>Quercus cerris</i> (dub cer), <i>Quercus pubescens</i> (dub šípák), <i>Sophora japonica</i> (jerlín japonský), <i>Ulmus</i> (jilm)
345	100	<i>Fagus</i> (buk), <i>Castanea sativa</i> (kaštanovník setý), <i>Fraxinus</i> (jasan), <i>Platanus</i> (platan), <i>Populus</i> (topol) – ostatní, <i>Quercus</i> (dub) – ostatní, <i>Robinia</i> (akát), <i>Salix</i> (vrba), <i>Tilia</i> (lípa), <i>Taxodium</i> (tisovec)

3.2.3 **Významně zhoršený stav** stromu s hodnotou 4 či 5 v některém z následujících diagnostických pohledů dle SPPK A01 001 – Hodnocení stavu stromů:

- vitalita (fyziologická vitalita, životaschopnost)<sup>10</sup>,
- zdravotní stav (defekty a poškození)<sup>11</sup>,
- stabilita<sup>12</sup>.

3.2.4 Stromy evidované **jako památné** dle zákona č. 114/1992 Sb. jsou vyhlášeny rozhodnutím orgánu ochrany přírody. V terénu jsou zpravidla označené tabulí s malým státním znakem. Databáze památných stromů pro celé území ČR je k dispozici na stránkách Ústředního seznamu ochrany přírody AOPK ČR viz <http://drusop.nature.cz/portal/>.3.2.5 Výskyt doprovodných druhů organismů včetně **zvláště chráněných druhů** a druhů červených seznamů v kategorii CR (kriticky ohrožený) a EN (ohrožený) – viz Příloha č. 1 – zjišťuje specialista zpravidla v rámci specializovaného průzkumu (biologický průzkum). Jedná se zejména o dutinové druhy ptáků, netopýrů a bezobratlých, případně další organismy.3.2.6 Výskyt **rozsáhlých centrálních dutin** může být zjištěn buď vizuálně (zcela otevřené dutiny, dutiny s otvory) nebo s využitím přístrojového vybavení (viz SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů).

Jako **masivní poškození** se označují například vylomení kosterní větve či podstatné části koruny, výskyt významných trhlín, starých poškození značného rozsahu se známkami rozkladu dřevními houbami.

3.2.7 **Růstová (tvarová či pěstební) výjimečnost** charakterizuje význam stromu například na základě jeho bizarního vzhledu či růstové výjimečnosti. Jedná se

<sup>10</sup> charakterizuje jedince z pohledu dynamiky průběhu jeho fyziologických funkcí

<sup>11</sup> charakterizující jedince z pohledu jeho mechanického narušení či poškození

<sup>12</sup> hodnotí úroveň rizika selhání stromu vývratem, zlomem kmene nebo odlomením významné části koruny

zejména o stromy se zahříženými větvemi, vytvářejícími silné adventivní kořeny a podobně.

### 3.3 Základní přístup k ošetření senescentních stromů

- 3.3.0 Návrh pěstebních opatření musí být vytvořen na základě specializovaného průzkumu (biologický průzkum), jehož závěry musí být akceptovány. Průzkum nesmí být starší než 1 rok.
- 3.3.1 Charakteristické pro přístup k ošetřování senescentních stromů je:
- řízený ústup koruny (obvodové, případně lokální redukce – viz 3.3.2 až 3.3.4),
  - maximální ponechání obrostu sekundárními výhony (viz 3.3.5),
  - symetrizace koruny (viz 3.3.6),
  - ponechávání stabilních silných suchých větví v koruně (viz 3.3.7),
  - ponechávání a ochrana zahřížených větví (viz 3.3.8),
  - rozložení zásahu do několika etap (viz 3.3.9).
- 3.3.2 Za účelem zabránění rozpadu a k podpoře regenerace koruny se provádí velmi často postupná **obvodová redukce koruny**, která je v souladu s jejím přirozeným ústupem.
- 3.3.3 Za účelem **posílení tvorby obrostu** sekundárními výhony, může probíhat obvodová redukce koruny formou redukcí vrcholových částí větví. Účelem je potlačení hormonálního vlivu vrcholových pupenů a podpořit prorašení spících pupenů níže v koruně. Velikost ran by při tomto postupu měla být minimální (nejvýše 50 mm).
- 3.3.4 Za účelem **zvýšení stability stromu** lze provádět obvodovou redukci zahrnující především ty části koruny, u nichž je riziko selhání (silné dlouhé suché větve, prasklé či infikované větve, výrazná asymetrie koruny a podobně). Velikost vznikajících ran může i významně přesahovat velikost doporučenou SPPK A02 002 Řez stromů.
- 3.3.5 **Obrost sekundárními výhony** níže v koruně, na kmeni a v oblasti kořenových náběhů představuje náhradu ustupující periferie koruny. Proto je v rámci zásahů zcela ponecháván, případně pouze citlivě redukovaný. Zvláště v případě kořenové a pařezové výmladnosti je nutné respektovat požadavky na využívání stanoviště.
- 3.3.6 V případě asymetrických korun lze provádět jejich **symetrizaci** redukcí. Účelem je zamezit vzniku zatížení krutem. Technologie provedení odpovídá **lokální redukci** za účelem stabilizace (V-RLLR, případně S-RLLR dle SPPK A02 002 Řez stromů).
- 3.3.7 Pokud je to možné z hlediska zajištění provozní bezpečnosti, v korunách senescentních stromů se ponechávají **stabilní suché větve**, případně jejich vhodně redukované části. Kromě cíle pádu se zohledňuje i taxon stromu a charakter dané lokality.
- 3.3.8 **Zahřížené větve** představují možnost další vegetativní propagace stromu. Pokud to stanoviště umožňuje, zahřížené části je vhodné účelně chránit. Sklánějící se větve, u kterých je pravděpodobný dotyk s půdním povrchem není vhodné odlehčovat či podpírat.
- 3.3.9 Veškeré redukce živých částí koruny spojené s odstraňováním asimilačního aparátu probíhají **v postupných etapách** s opakováním definovaným v rámci plánu pěstebních opatření. Zásahy, které odpovídají SPPK A02 002 Řez stromů (například lokální redukce koruny), lze provádět i v jednom kroku s respektováním všech zásad uvedeného standardu.



- 3.3.10 V opodstatněných případech lze doporučit i **cílený bezzásahový režim** s ponecháním stromu nebo části porostu přirozené dekompozici.
- 3.3.11 Přírodě blízká ošetření je doporučeno provádět na základě zpracovaných **plánů péstebních opatření**. Již zpracovaný plán péstebních opatření–objednatel/vlastník stromu předkládá jako součást zadání realizace opatření nebo aktualizace návrhu.
- 3.3.12 Plán péstebních opatření obsahuje:
- lokalizaci stromu,
  - popis lokality, stanovištních podmínek,
  - dendrologický průzkum (viz SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů),
  - případné další specializované průzkumy,
  - charakteristiku předchozích zásahů (pro zajištění kontinuity péče),
  - závěry z kontroly stavu a reakce stromu na předchozí ošetření,
  - popis cílového stavu,
  - návrh péstebních opatření v péči o strom i o stanoviště - návrh opatření a dalších doporučení, případně návrh cíleného bezzásahového režimu,
  - etapizaci navržených opatření, intenzitu zásahů, naléhavost provedení, optimální termín realizace,
  - zdroje možného ohrožení, způsob ochrany (strom i okolí),
  - další doporučení,
  - fotodokumentaci,
  - datum zpracování i všech aktualizací.
- 3.3.13 Plán péstebních opatření se zpravidla zpracovává na 10 let.
- 3.3.14 Plán péstebních opatření je aktualizován po každém provedeném zásahu, kontrole nebo dalším hodnocení stromu. Aktualizaci provádí kvalifikovaná osoba - realizátor opatření, konzultant, zpracovatel plánu péstebních opatření.

### 3.4 Torza

- 3.4.1 Torzo vzniká samovolným rozpadem koruny stromu nebo je výsledkem několika fází obvodových redukcí (S-RO či V-RO), postupného či jednorázového sesazení koruny z důvodů stabilizace.
- 3.4.2 Torza lze záměrně vytvářet v opodstatněných případech (viz 2.2) ze stromů, které odpovídají definici senescentního stromu (viz 3.2).
- 3.4.3 Důvodem pro vytváření torz může být jedno z následujících kritérií<sup>13</sup>:
- zvýšená biologická hodnota dle 3.2.5 až 3.2.6 spojená s významnou destabilizací stromu,
  - absence možnosti stabilizace stromů s významnou dimenzí (viz 3.2.2) jako alternativa kácení,
  - vysoká historická hodnota dřeviny v dané lokalitě,
  - potřeba zachování původních autentických prvků v kompozici
- 3.4.4 Torza lze vytvářet a udržovat jako:
- živá,
  - odumřelá.
- 3.4.5 **Živá torza** jsou vytvářena a udržována za účelem zajištění další existence hodnotných dřevin. Podporovány jsou přirozené regenerační mechanismy a tvorba náhradní korunové struktury. Nadále je nutné kromě kontroly jejich stability provádět i pravidelné redukce vznikajícího obrostu.

<sup>13</sup> viz vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, ve znění pozdějších předpisů

- 3.4.6 **Odumřelá torza** jsou krátkodobým způsobem zajištění existence částí kmenů s vysokou biologickou nebo kulturní hodnotou. Dle taxonu stromu je nutné počítat s postupnou dekompozicí, především v oblasti báze kmene.
- 3.4.7 Je nutné provádět pravidelnou kontrolu vytvořených torz zejména na plochách s hodnotou cíle pádu 1 až 3 (viz. SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů), a to v následujícím režimu:
- běžné kontroly minimálně 1x ročně,
  - nahodilé kontroly po extrémních klimatických vlivech.
- O všech kontrolách je nutné vedení záznamů.
- 3.4.8 Především v případě odumřelých torz je vhodné zvážit provádění kontrol i s využíváním diagnostických přístrojů umožňujících detekci rozsahu interních defektů (viz SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů).
- 3.4.9 Ponechávání torz v krajnici silničních komunikací se řídí standardem SPPK A02 010 Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury.
- 3.4.10 Na veřejně přístupných plochách je vhodné informovat o důvodech vytvoření torz (například informační tabulí).

### 3.5 Management okolního porostu a stanoviště

- 3.5.1 Odpovídající management stanovištních poměrů a okolního porostu je vhodné zvážit v oblasti kruhového tvaru o poloměru odpovídajícímu 10ti-násobku průměru kmene senescentního stromu či torza s přihlédnutím k funkci jedince, současnému charakteru využití stanoviště a okolí stromu. Zohledněn by měl být i výskyt zvláště chráněných druhů organismů.
- 3.5.2 Management stanoviště a okolního porostu u senescentních stromů je součástí zpracovaného plánu pěstebních opatření (viz 3.3.11 až 3.3.14).
- 3.5.3 Hlavní oblasti managementu spočívají v následujících zásadách:
- citlivé uvolňování senescentních stromů a živých torz ze zástiny okolními stromy,
  - zajišťování kontinuity hodnotného biotopu na daném stanovišti,
  - omezení přístupu do bezprostředního okolí stromu,
  - minimalizace negativních vnějších vlivů působících na strom a jeho okolí.
- 3.5.4 V opodstatněných případech lze zvážit částečné či úplné znepřístupnění okolí báze kmene či celého průmětu koruny. Účelem je jednak redukce provozu a snížení cíle pádu a jednak omezení dalšího zhutňování půdního povrchu.
- 3.5.5 **Znepřístupnění stromů** může být realizováno opticky (například nízké plůtky, pokryv půdy organickým či anorganickým mulčem a podobně) nebo pomocí fyzických bariér (plotů) zcela zamezujících přístup.
- 3.5.6 **Zamulčování kořenové zóny** je třeba provádět v souladu s SPPK A02 007 Úprava stanovištních poměrů dřevin. Výhodou je snížení kompetice stromu o vodu s travním drnem. Vliv na snížení intenzity využívání prostoru je pouze omezený. Optimální je pro mulčování využít nadrcené větve z ošetřovaného jedince.
- 3.5.7 **Změna vegetačního krytu** může zahrnovat osázení prostoru keří či jinými rostlinami. Především využití keřů může významně omezit využívání prostoru, zároveň ale může dojít i k omezení možnosti následné kontroly stromů. Opatření musí být prováděno v souladu s pěstebním a kompozičním záměrem.
- 3.5.8 Využívání popínavých dřevin pro vegetační kryt půdního povrchu v okolí cenných

stromů se nedoporučuje.

- 3.5.9 **Ponechávání zbytků z ošetřených stromů** zahrnuje umístování větví a kmenů v průmětu koruny či v jeho blízkosti. Tento postup lze využít zejména v extravilánu na místech, kde není příliš intenzivní pohyb osob a kde je zvýšený zájem na posílení biologické hodnoty lokality. Nevýhodou postupu je riziko následného zabuření prostoru a snížená možnost vyklizení antropogenního odpadu.
- 3.5.10 Vhodné je z lokality neodstraňovat opadané listy a ponechávat je zde k přirozenému rozkladu. Další způsoby vylepšování stanovištních podmínek se provádějí v souladu se standardem SPPK A02 007 Úprava stanovištních poměrů dřevin.

### 3.6 Techniky řezu

- 3.6.1 Při péči o senescentní stromy jsou běžně používány standardní techniky řezu definované SPPK A02 002 Řez stromů. Nad rámec těchto technik je využívána technika umělého zlomu.
- 3.6.2 Při řezu prováděném na senescentních stromech a torzech není rozhodujícím parametrem **velikost rány po řezu**. Ta může i podstatně přesahovat maximální velikosti doporučené v SPPK A02 002 Řez stromů.
- 3.6.3 Základním způsobem odstraňování větví o větším průměru (viz 3.6.5) je vytváření **umělých zlomů**. Technika se provádí jak na živých, tak i na odumřelých větvích.
- 3.6.4 Cílem techniky umělého zlomu je napodobení přirozeného zlomu větve či kmene se zakrytím antropogenního původu rány a urychlení dynamiky dekompozice exponovaného dřeva.
- 3.6.5 Umělými zlomy se upravují zejména stabilní suché větve, větve odumírající, přetížené, vyčnívající z habitu koruny a přetěžující celý strom.
- 3.6.6 Technika umělých zlomů se provádí u přírodě blízkých technologických postupů na všech větvích a kmenech, které jsou redukovány „naslepo“ a které mají průměr větší než 200 mm. U dřevin s tvrdým dřevem lze provádět i u větví menšího průměru a na stromech menšího vzrůstu.
- 3.6.7 Provádění uvedených technik řezu je komplikovaným postupem i z pohledu zajištění bezpečnosti při práci. Nutná je zvýšená pozornost a zajištění odpovídajícího vybavení a pracovních nástrojů pro snížení vznikajícího rizika.

### 3.7 Technologické postupy

- 3.7.1 Při řezu stromů u následujících technologií probíhá odstraňování a redukce větví s využitím techniky umělých zlomů (viz 3.6.3 – 3.6.6).
- 3.7.2 U technologií označených hvězdičkou\* je nutné specifikovat rozsah zásahu a případně žádaný výsledný stav.
- 3.7.3 **PB-RO\*** – **Řízená obvodová redukce** (retrenchment) **za účelem zvýšení stability** stromu (viz 3.3.8). Provádí se obdobným způsobem jako obvodová redukce (S-RO) s tím, že lze provádět i významnější redukce (nad 30 % objemu asimilačního aparátu).
- 3.7.4 **PB-ROC** – **Řízená obvodová redukce za účelem postupné regenerace** vnitřních částí koruny stromu (viz 3.3.7). Provádí se formou velmi citlivé obvodové redukce (do 10 % objemu asimilačního aparátu) s odstraněním koncových výhonů. Účelem je potlačení apikální kontroly stimulovat tvorbu sekundárních výhonů uvnitř

koruny.

- 3.7.5 **PB-RB – Bezpečnostní řez senescentních stromů** probíhá s respektováním zásad S-RB dle SPPK A02 002 Řez stromů s tím, že jsou ponechávány stabilní části suchých větví.
- 3.7.7 **PB-RLLR – Lokální redukce senescentních stromů** se provádí za účelem zajištění stability. Navrhuje se zejména v případech, kdy je třeba zajistit symetrizaci či odlehčení periferních částí korun nestabilních senescentních stromů či torz.
- 3.7.8 **PB-SSK\* – Sesazení sekundární koruny** probíhá obdobně jako v SPPK A02 002 Řez stromů s tím, že lze provádět i významnější redukce (nad 30 % objemu asimilačního aparátu).
- 3.7.9 **PB-RT\* – Zapěstování koruny sesazených stromů (torz)** probíhá obdobně jako při tvarovacích řezech (S-RTHL a S-RTPP dle SPPK A02 002 Řez stromů). Povinou součástí návrhu torza je výška výsledného torza.
- 3.7.10 **PB-ST\* – Sesazení stromu na torzo.** Rozhodnutí o vytvoření torza probíhá s respektováním 3.4.
- 3.7.11 **PB-OU – Management okolního porostu dřevin** za účelem uvolňování cílového senescentního jedince. Může probíhat formou:
- lokální redukce korun okolních stromů – v tom případě probíhá technologií S-RLSP dle SPPK A02 002 Řez stromů,
  - odstraňováním stromů, negativně ovlivňujících růstové poměry cílového jedince – v tom případě probíhají technologií SK-PP dle SPPK A02 008 Zakládání a péče o porosty dřevin.
- 3.7.12 **PB-OS – Úprava stanovištních poměrů** zahrnující zejména:
- úpravu stanovištních poměrů stromu dle SPPK A02 007 Úprava stanovištních poměrů dřevin,
  - limitaci či změnu využívání prostoru v průmětu koruny stromu dle 3.5.
- Plánovaný záměr je uvedený v poznámce k technologii.

## 4. Konzervační ošetření stromů

---

### 4.1 Účel konzervačního ošetření

- 4.1.1 Konzervační ošetření stromů má za účel:
- upravit vzhled vzniklého poranění,
  - zmírnit negativní vliv poranění a podpořit efektivnější tvorbu kalusu a ránového dřeva,
  - zamezit dalšímu narušování stromů především v důsledku lidské činnosti.
- 4.1.2 Konzervačním ošetřením nelze zamezit dalšímu postupu kolonizace dřevními houbami, hmyzem a dalšími organismy, podílejícími se na dekompozici dřeva.
- 4.1.3 Konzervační ošetření se netýká úprav ran po odřezávání větví. U nich se postupuje podle ustanovení SPPK A02 002 Řez stromů.

### 4.2 Ošetření mechanických poškození

- 4.2.1 Nepřipouští se zvětšovat poranění za účelem jejich tvarování. Možné je pouze zahlazení ran za účelem odstranění překážek pro vytvářející se kalus.
- 4.2.2 **Čerstvá rozsáhlejší plošná povrchová poranění** především na kmeni, která vznikla v době aktivní činnosti kambia (přibližně v období mezi březnem a květnem), je vhodné bezodkladně ošetřit.
- 4.2.3 Povrch poranění se překrývá hmotou zadržující vlhkost (například mech, jíl a podobně) a znemožňující vstup světelného záření (tmavá fólie).
- 4.2.4 Cílem ošetření je obnova činnosti kambia na povrchu poranění. Efekt lze kontrolovat během cca 2 měsíců po provedení ošetření. Pokud nedošlo k vytvoření kalusové vrstvy opatření se musí odstranit.
- 4.2.5 **Starší rány** se zpravidla neošetřují. Významné snížení dynamiky rozkladu dřeva po aplikaci nátěrů nebylo prokázáno.
- 4.2.6 Používání penetračních nátěrů je možné výhradně na odumřelém dřevě, nesmí dojít k zasažení kalusu či jiných částí s živými pletivy.

### 4.3 Zastřešování dutin

- 4.3.1 Dutiny lze zastřešovat z důvodu zamezení vstupu osob, zamezení ukládání odpadu, omezení vzniku požáru a jako podporu živočichů využívajících dutiny.
- 4.3.2 Jakákoli ošetření dutin nesmí snižovat jejich biologickou hodnotu a nesmí zamezovat vstupu do dutin pro ptáky, netopýry a hmyz.
- 4.3.3 Čištění dutin, odstraňování infikovaného dřeva, adventivních kořenů či frézování stěn dutin je nepřípustné.
- 4.3.4 Zakrývání otvorů do dutin je třeba provádět citlivým způsobem tak, aby se minimalizovalo poškození ránového dřeva a aby nebyl zásadně narušen přirozený vzhled stromu.

#### 4.4 Ochrana stromů proti poškození zvěří

- 4.4.1 Základní ochrana stromů proti poškození zvěří na exponovaných plochách (v intravilánu i extravilánu) se řídí SPPK D02 005 Zlepšení struktury lesních porostů.

#### 4.5 Technologické postupy

- 4.5.1 **PB-KO** – Konzervační ošetření čerstvých či starých poranění na kmeni stromů (viz 4.2).
- 4.5.2 **PB-KZ** – Konzervační ošetření dutin spočívající v jejich zastřešení nebo zneprístupnění (viz 4.3).
- 4.5.3 **PB-ZZ** – Instalace ochrany dospělých (senescentních) stromů proti poškození zvěří.

## 5. Přesazování stromů z trvalého stanoviště

---

### 5.1 Účel a zdůvodnění přesadby

- 5.1.1 Jedná se o přesadbu stromů neškolovaných či rostoucích na stanovišti po dobu delší než 6 let.
- 5.1.2 Přesadbu stromů z trvalého stanoviště lze provádět v opodstatněných případech u dlouhodobě perspektivních jedinců, kdy je třeba:
- přemístit nevhodně vysazený strom na nové stanoviště,
  - na konkrétní stanoviště umístit vzrostlého jedince z jiné lokality.
- 5.1.3 Před přesadbou stromu je nutné zpracovat projekční přípravu, popisující zejména:
- management péče před vyzvednutím,
  - proces přesadby,
  - logistiku přesunu stromu,
  - péči po přesazení včetně definice potřebných kontrol.
- 5.1.4 Strom určený k přesadbě musí mít odpovídající vitalitu (maximálně stupeň 2 dle SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů).
- 5.1.5 Přesadba bez významné mortality je standardně možná u stromů:
- s průměrem kmene na styku s půdou do 150 mm,
  - v případě větších dimenzí kmene, je nutné vždy individuální posouzení stavu s přihlédnutím k vhodnosti taxonů (viz Příloha č. 2).
- Nutné je vždy individuální posouzení stavu a předpokladů pro přesadbu u konkrétního jedince.
- 5.1.6 Kmen a kosterní větve stromu určeného pro přesadbu by neměly vykazovat rozsáhlá poškození nebo růstové defekty, které nelze vyřešit pěstebním zásahem.
- 5.1.7 Stanoviště, na němž strom určený pro přesadbu roste, musí umožňovat přípravu kořenového balu a vlastní realizaci procesu přesadby. Je nutná předběžná kontrola lokalizace sítí veřejné technické infrastruktury a podrobný průzkum zpevněných povrchů v průmětu koruny stromu.
- 5.1.8 Přesadbu nelze provádět na stanovištích se skalnatým podkladem či s takovým podílem skeletu, který by znemožňoval vytvoření a vyjmutí balu.
- 5.1.9 V případě přesadby stromů s průměrem kmene do 150 mm na styku s půdou se vytváří bal s průměrem rovným 10ti-násobku průměru kmene stromu na styku s půdou. V případě stromů s větším průměrem kmene se stanovuje velikost balu individuálně.

### 5.2 Příprava stromů

- 5.2.1 Přípravu stromů na přesadbu je třeba provést minimálně jedno (u větších stromů dvě) vegetační období před vlastní přesadbou.
- 5.2.2 Přesadba pomocí bagrů a přesazovacích strojů bez předchozí přípravy je krizové řešení bez možné záruky za výsledný efekt, nelze ho proto doporučit.
- 5.2.3 **Redukce koruny.** Optimálně v období vegetačního klidu se provede redukce koruny s odstraněním cca 25% objemu asimilačního aparátu. Dochází k zakrácení větví vyčnívajících z habitu a prosvětlení koruny. Terminální výhon se neredukuje. Provádí se před započítáním zeminých prací.
- 5.2.4 **Výkop přípravné rýhy.** Optimálně v období vegetačního klidu dojde k obkopání stromu ve vzdálenosti, definující finální velikost kořenového balu. Rýhu s hloubkou cca 1 m je třeba provádět ručním výkopem s hladkým zaříznutím

- kořenů na hraně balu (ve směru ke stromu).
- 5.2.5 Při vyšším výskytu kořenů s průměrem nad 50 mm, je třeba zvážit změnu technologie přesadby (například zvětšení balu).
- 5.2.6 Výkop rýhy je vhodné rozdělit do dvou let, přičemž v každém roce dochází k vytvoření 50 % plánované rýhy.
- 5.2.7 **Zасыпání přípravné rýhy** se provádí kvalitním zahradnickým substrátem s příměsí pomalu rozpustného hnojiva. Hrana vymežující vnější okraj budoucího balu se obkládá plachetkami, pytli či jiným materiálem, zpomalujícím prorůstání kořenů vně rýhy.
- 5.2.8 **Péče o strom před přesadbou.** Během následujícího vegetačního období před vlastní přesadbou je třeba sledovat stav stromu a především zajistit dodávku vody v období přísušků.

### 5.3 Přesadba stromů

- 5.3.1 **Obkopání balu a vyzvednutí stromu** probíhá v období vegetačního klidu. Dojde k vytvoření rýhy bezprostředně za hranou rýhy přípravné (od stromu vzdálenější). Podkopání balu lze provést buď postupně ručně (optimálně za asistence jeřábu), podražením pomocí trubek, případně podřezáním za pomoci ocelového lana.
- 5.3.2 **Obalení a fixace balu** probíhá pomocí plachetek (pytlů) s fixací drátěným pletivem a fixačními popruhy. Je nutné zajistit intaktnost balu po celou dobu jeho transportu.
- 5.3.3 **Transport** je nutné provést v co nejkratší době, optimálně na krátké vzdálenosti. Strom musí být po dobu transportu chráněn před vyschnutím (kořeny, pupeny a listy), zapařením (asimilační aparát) a zmrznutím. Maximální doba transportu po okamžik opětovné výsadby je 48 hodin.
- 5.3.4 Manipulaci stromu je nutné provádět výhradně za bal. Jištění kmene či kosterních větví lze využít pouze ke směřování stromu. Všechna místa na kmeni či v koruně, kam jsou fixované úvazy, musí být chráněna proti odření krycích pletiv.
- 5.3.5 Kotvení stromu na novém stanovišti probíhá v případě potřeby (zejména v případě, že byl bal vytvořen bez rovného dna) zpravidla kombinací nadzemního a podzemního kotvení o odpovídající dimenzi.
- 5.3.6 Následná péče (dokončovací a rozvojová péče) o přesazený strom probíhá dle SPPK A02 001 Výsadba stromů, případně specifickými pěstebními postupy uvedenými v projektové dokumentaci.



## 6. Řešení konfliktů stromů s okolními strukturami

---

### 6.1 Příčiny konfliktů

- 6.1.1 Základním důvodem konfliktů stromů s okolními strukturami je zanedbání odhadu finální velikosti stromu vysazovaného na konkrétní stanoviště, případně umístování nových trvalých objektů do okolí již existujících stromů.
- 6.1.2 Konflikty mohou nastávat v nadzemní části zejména v důsledku:
- tloušťkového přírůstu kmene či větví,
  - vzniku obrostu na kmeni a v okolí báze kmene,
  - pohybu větví při zátěži větrem a podobně.
- 6.1.3 Konflikty pod půdním povrchem mohou nastávat zejména v důsledku:
- radiálního přírůstu již existujících kořenů,
  - prorůstání nových kořenů při jejich rozrůstání do prokořenitelného prostoru.
- 6.1.4 Konflikty související se změnou vodního režimu stanoviště (objemové změny půd v důsledku odběru vody při transpiraci) jsou důsledkem růstu stromů a existence nedostatečně založených staveb na objemově nestálých geologických vrstvách. Postupy zjištění tohoto typu konfliktů jsou popsány v SPPK A02 007 Úprava stanovištních poměrů dřevin.

### 6.2 Kořenové chráničky

- 6.2.1 Instalaci systémů pro zábranu směrového prorůstání kořenů lze instalovat zpravidla jednostranně. V případě mladých stromů (fyziologické stáří 1-3 dle APPK A01 001 Hodnocení stavu stromů) ve vzdálenosti minimálně:
- 1 m od osy kmene u malokorunných taxonů,
  - 2 m od osy kmene u ostatních stromů.
- 6.2.2 U dospělých stromů (fyziologické stáří 4) je při instalaci kořenových chrániček nutné respektovat SPPK A01 002 Ochrana dřevin při stavební činnosti a výkopy provádět za hranicí chráněného kořenového prostoru.
- 6.2.3 Protikořenové zábrany se instalují v rýze zpravidla do hloubky 1 – 1,5 m dle pedologických charakteristik stanoviště.
- 6.2.4 Kořenové chráničky lze instalovat i lokálně pro ochranu vybraných struktur (prvky veřejné technické infrastruktury, základy stavebních struktur a podobně).

### 6.3 Konflikty v nadzemní části

- 6.3.1 V případě přítomnosti neodstranitelných pevných překážek v takové vzdálenosti od stromů, že dochází k jejich narušování v důsledku přírůstu kmene, větví nebo kořenů, je vhodné zvážit pokácení případně přesadbu konfliktních stromů.
- 6.3.2 V případech, kdy jsou překážky v takové vzdálenosti, že lze docílit dlouhodobého udržení stromu, je možné částečně konflikty řešit pomocí lokálních redukcí koruny stromů (S-RLSP) nebo tvarovacích řezů (S-RTHL, S-RTPP) dle SPPK A02 002 Řez stromů.

## 7. Fytopatologická ochrana stromů

---

### 7.1 Důvody fytopatologické ochrany stromů

- 7.1.1 Provádění zásahů v rámci fytopatologické ochrany stromů lze zvažovat u hodnotných jedinců v případě jejich nežádoucí kolonizace některými z chorob či škůdců, případně jako preventivní opatření, pokud to není v rozporu se zájmy ochrany a přírody.
- 7.1.2 Klasifikace chorob a škůdců je uvedena v Příloze č. 3.
- 7.1.3 Další skupinou organismů, která intenzivně souvisí s fytopatologickou ochranou stromů, jsou **karanténní a škodlivé organismy**. Přístup k těmto hmyzím a houbovým zástupcům je vázán předpisy ČR a na mezinárodní úrovni EU. odkaz a vyhlášku

### 7.2 Mechanická ochrana

- 7.2.1 V minulosti používanou metodou mechanické ochrany **proti dřevním houbám** byla změna fyzikálních vlastností prostředí kolonizovaného houbou, tedy vlastní hniloby. Z důvodu možného narušení hostitelské dřeviny i prostředí, které dutiny a hniloby vytváří, jsou konzervační zásahy tohoto typu obecně nežádoucí.
- 7.2.2 Řada dřevních hub v pokročilém stádiu infekce vytváří dutiny, které v případě velkého rozsahu vedou k ústupu až odumření vlastní houby (původce stavu). Pokud není narušena významně běl, případně nejsou narušeny kořeny a báze kmene, nemusí přítomnost dutiny v kmeni znamenat nutně významný fyto-sanitární ani statický problém.
- 7.2.3 Mechanická ochrana proti **hmyzím škůdcům** spočívá především ve sběru, sklepávání, či setřásání pohybujících se jedinců, či vývojových stádií a také z ořezávání, případně olamování poškozených částí stromů, případně částí, kde se dá předpokládat, že daný jedinec může diapauzovat, zimovat, či kde může nalézt klidové stanoviště.
- 7.2.4 Je možné přistoupit k úpravě stanoviště půdním kypřením, mulčováním a ve výjimečných a odůvodněných případech silnější úpravou půdního substrátu dle SPPK A02 007 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- 7.2.5 K zachycování nelétavých druhů hmyzu je možné využít lepových pásů, které lze připevnit na bazální část stromového jedince. Zde je možné navíc snáze a spolehlivěji získat informaci o počtu jedinců daného druhu na daném místě.
- 7.2.6 Je také možné přistoupit k likvidaci hnízd a vaků s živými housenicemi a housenkami.

### 7.3 Chemická ochrana

- 7.3.0.1 Chemická ochrana stromů může probíhat buď formou povrchových aplikací (postřiků) nebo systémově pomocí injektáží.
- 7.3.0.2 Je možné využívat pouze přípravky, které jsou schválené k použití a jsou uvedeny v příslušných legislativních předpisech a v Registru přípravků na ochranu rostlin.

### 7.3.1 Postřiky

- 7.3.1.1 Postřiky lze provádět pouze v případech splnění legislativních požadavků včetně použití vhodné techniky i technologie postřiku. V praxi lze rozlišit následující nejčastěji využívané aplikační metody:
- postřikovače,
  - rosiče,
  - zamlžovače.
- 7.3.1.2 Nedílnou součástí je také splnění technologického protokolu uvedeného v návodu k použití přípravku a aplikační techniky.
- 7.3.1.3 V městském prostředí je nutné schválení aplikace prostředků chemické ochrany orgánem ochrany zdraví.
- 7.3.1.4 Chemická ochrana rostlin ve formě postřiku se dá účinně použít především proti **chorobám asimilačního aparátu**, jako jsou padlí a rzi. Tyto postřiky musí být aplikovány na povrch rostliny před průnikem patogenní houby do pletiv hostitele. Po aplikaci tyto prostředky chemické obrany nejčastěji zabraňují vyklíčení spor a vzniku infekce.
- 7.3.1.5 Pro ochranu dřevin proti **hmyzím škůdcům** jsou použitelné především látky na bázi syntetických pyretroidů, případně inhibitory syntézy chitinu.
- 7.3.1.6 Aplikace jakýchkoli chemických přípravků proti **dřevním houbám** se v současné době jeví jako neúčinná.

### 7.3.2 Injektáže

- 7.3.2.1 Metoda injektáží stromů využívá přirozeného transpiračního proudu jakožto nosiče účinné látky. Podmínkou je, že tato látka nesmí být pro dřevinu toxická a musí být zaručeno, že rezidua budou splňovat veškeré hygienické, rostlinolékařské i veterinární atesty.
- 7.3.2.2 Injektáže je vhodné použít především na soliterně rostoucí dřeviny v zastavěných územích nebo v oblastech s vyšší frekvencí pohybu osob z důvodu zmírnění hygienických nebezpečí postřikové aplikace pro veřejné zdraví na minimum.
- 7.3.2.3 Důležitá je minimalizace poškození dřeviny při aplikaci injektáží. Možné postupy minimalizace škodlivých důsledků jsou následující:
- minimalizace velikosti a počtu otvorů pro aplikaci,
  - používání ventilků zajišťujících aplikaci látky výhradně do xylemu dřeviny,
  - uzavírání otvorů po aplikaci vhodným prostředkem limitujícím vstup vzduchu.
- 7.3.2.4 V současné době existují mikro- a makroinjektažní metody, které se liší množstvím aplikované dávky, jejím typem a koncentrací.
- 7.3.2.5 **Mikroinjektáže** jsou vhodnou aplikační metodou pro omezení a prevenci:
- různých druhů fytofágních, minujících, savých a podkorních druhů hmyzu,
  - houbových škůdců, působících v běli a ve floemu dřevin (vaskulární mykózy),
  - hub kolonizujících asimilační orgány.
- 7.3.2.6 Při mikroinjektážích je využíváno minimální množství účinné látky, která je vpravená do otvorů v bázi kmene.
- 7.3.2.7 **Makroinjektáže** se využívají pro:
- potřeby dočasné saturace stromu chybějícími živinami nebo přímo asimiláty,

- doplnění mikroelementů, jejichž absence byla zjištěna analýzou stanovištních poměrů.
- 7.3.2.8 Při využívání makroinjektáží dochází k tlakové aplikaci roztoku ve velkém objemu vody. Aplikace je časově náročnější, dochází i ke vzniku většího poškození dřeviny vyšším počtem nutných vývrtů.

## 7.4 Management poloparazitických keřů

- 7.4.1 Mezi poloparazitické (hemiparazitické) keře je řazen ochmet evropský (*Loranthus europaeus*) a jmelí bílé (*Viscum album*), včetně subspecií podle hostitelských rostlin:
- borovice – subsp. *austriacum*,
  - jedle – subsp. *abietinum*,
  - listnáče – subsp. *album*.
- 7.4.2 Tyto typy keřů poškozují stromy, snižují jejich vitalitu nebo způsobují odumření napadených částí, případně postupné odumření celé hostitelské dřeviny. Keře mohou po dosažení vysoké hmotnosti přispět i ke statickému selhání stromu nebo jeho částí. Uvedené organismy se ze stromů zpravidla odstraňují. V případě *Viscum album* subsp. *austriacum* a subsp. *Abietinum* je potřeba vzít v úvahu, že se jedná se o druhy ohrožené (kategorie LC – málo dotčený)<sup>14</sup>, přičemž problémy způsobují spíše lokálně a v různém rozsahu. Jejich odstranění je proto nutné zvážit dle konkrétní situace.
- 7.4.3 **Odstraňování keřů řezem napadených větví** může mít pozitivní efekt, jen pokud se provádí včas, tedy při napadení maximálně 30 % objemu koruny a růstu keřů na slabších větvích na periferii koruny. Prokázaný efekt je znám u jedlí a borovic. V případě listnáčů se jmelí následně po provedeném odstranění často objevuje opakovaně. Zásah se proto dle potřeby opakuje.
- 7.4.4 Řez se provádí zpravidla na větvích vyšších řádů. Je veden ve vzdálenosti cca 1 m od krčku poloparazita ve směru k následující větví nižšího řádu. Cílem je odstranit orgány uložené pod kůrou stromu (haustoria). V takových případech se postupuje podle SPPK A02 002 Řez stromů.
- 7.4.5 Při napadení větví nejnižších řádů lze trsy keřů z kosterní větve nebo hlavního kmene vylomit či odříznout. V rámci studií se uvádí, že je vhodné místo ovázat černou folií, případně natřít inhibičním preparátem. V odůvodněných případech lze postupovat podle bodu 3.6.3 až 3.6.6 tohoto standardu (tzn. redukce nad rámec SPPK A02 002 Řez stromů), případně úprava na torzo dle 3.4. Odůvodněným případem se rozumí zájem na zachování daného jedince a současně potřeba zvýšení biodiverzity.
- 7.4.6 Méně významné a silně napadené stromy je vhodné **odstranit** z důvodu omezení šíření jmelí či ochmetu.
- 7.4.7 Po mechanickém odstranění poloparazita je vhodným systémovým opatřením úprava stanovištních podmínek daného stromu, zejména zlepšení vláhových podmínek. Opatření má smysl, pokud jeho provedení dovolují podmínky dané lokality. Provádí se podle SPPK A02 007 Úprava stanovištních poměrů stromů.
- 7.4.8 Likvidace jmelí postříkem s využitím růstových regulátorů je v současné době ve fázi výzkumu. Tato metoda se v současnosti jeví jako velmi perspektivní pro stromy s libovolným rozsahem kolonizace.

<sup>14</sup> Viz červené seznamy ohrožených druhů ([https://portal.nature.cz/publik\\_syst/ctihtmlpage.php?what=1264](https://portal.nature.cz/publik_syst/ctihtmlpage.php?what=1264)).

## 7.5 Management lián

- 7.5.1 Definice lián je uvedena v SPPK A02 003 Výsadba a řez keřů a lián, včetně výčtu jejich typů.
- 7.5.2 Některé typy lián mohou negativně ovlivňovat hostitelské stromy potlačováním jejich asimilačního aparátu (zástinem) a vrůstáním do staticky významných částí (většinou větvení) s jejich zaškrcováním.
- 7.5.3 Odstraňování lián probíhá odřezáním hlavní osy u země bez poškození stromu. V opodstatněných případech lze provést i stržení zbytků liány ze stromu taktéž bez jeho poškození. Dle potřeby lze provést následné ošetření větví mechanicky poškozených liánou dle SPPK A02 002 Řez stromů.

## 7.6 Technologické postupy

- 7.6.1 **PB-MH** – Mechanická ochrana proti hmyzím škůdcům dle 7.2.3 až 7.2.6.
- 7.6.2 **PB-CHP** – Ochrana stromů proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací postřiku (viz 7.3.1). Nutné specifikovat typ postřiku a období aplikace.
- 7.6.3 **PB-CHI** – Ochrana stromů hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací mikro- nebo makroinjektáže. Nutné specifikovat typ aplikované látky.
- 7.6.4 Odstraňování poloparazitických keřů z koruny stromů při napadení pouze periferních částí koruny probíhá v rámci S-RZ (dle SPPK A02 002 Řez stromů).
- 7.6.5 **PB-JO** – Odstraňování poloparazitických keřů z koruny masivně napadených stromů. Může být prováděné spolu s využíváním specializovaných postupů devitalizace dle 7.4.5.
- 7.6.6 **PB-LO** – Odstranění lián vrůstajících do koruny hostitelských stromů dle 7.5.3. Odstranění lián probíhá včetně jejich strhání ze kmene a kosterních větví.
- 7.6.7 **PB-LR** – Redukce (podříznutí) lián vrůstajících do korun hostitelských stromů. Probíhá pouze odříznutí lián u země, jejich části jsou na stromě ponechané.

## Příloha č. 1 Druhy hmyzu, hub a netopýrů zvyšující biologickou hodnotu dřevin

Příloha se zaměřuje na zvláště chráněné druhy a druhy červených seznamů ohrožených druhů, jejichž některé stádium vývoje je bezprostředně vázáno na dřeviny rostoucí mimo les. Tyto druhy jsou zohledňovány při specializovaných průzkumech v rámci hodnocení dřevin (viz SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů).

**Hmyz** stromy využívá ke svému vývoji – klade na ně či do nich vejce a vyvíjí se zde jeho larvy. Pozornost je třeba věnovat zejména listnatým dřevinám, hlavně dubům. Nejvíce zvláště chráněných druhů je vázáno na dutiny s trouchem. Dalším znakem je nález většího válečkovitého trusu (páchník, zlatohlávcí), případně zbytků těl brouků (páchník, zlatohlávcí, kovaříci). Trus i zbytky těl mohou být nalézány jak v dostupných dutinách, tak u paty stromu, kam z dutin (i těch nepřístupných) vypadávají. Přítomnost tesaříků (obrovský, drsnorohý) prozradí velké výletové otvory a charakteristické pozerky. Většina zvláště chráněných druhů hmyzu vázaných na stojící stromy žije v nejteplejších oblastech naší republiky (jižní Morava, Polabí, střední Čechy), jinde je pravděpodobnost jejich výskytu malá.

Přehled zvláště chráněných druhů hmyzu a druhů červeného seznamu s vazbou na stromy rostoucí mimo les:

druh česky	druh latinsky	ochrana
kousavec páskovaný	<i>Rhagium sycophanta</i>	NT
kovařík	<i>Lacon sp.</i>	ZCHD O, CR/EN
kovařík rezavý	<i>Elater ferrugineus</i>	ZCHD SO, VU
kozlíček hvozdník	<i>Monochamus sartor</i>	EN
kozlíček jilmový	<i>Saperda punctata</i>	ZCHD O, EN*
kozlíček vrbový	<i>Lamia textor</i>	NT
krasec	<i>Sphenoptera antiqua</i>	ZCHD KO, CR
krasec	<i>Chrysobothris igniventris</i>	EN
krasec dubový	<i>Eurythyrea quercus</i>	ZCHD KO, CR
krasec lesní	<i>Buprestis rustica</i>	VU
krasec lipový	<i>Lamprodila rutilans</i>	NT
krasec měďák	<i>Chalcophora mariana</i>	ZCHD O, VU
krasec ohňový	<i>Melanophila acuminata</i>	EN
krasec temný	<i>Capnodis tenebrionis</i>	ZCHD KO, RE
krasec třešňový	<i>Anthaxia candens</i>	EN
krasec uherský	<i>Anthaxia hungarica</i>	ZCHD KO, CR*
lesan lodničnick	<i>Lymexylon navale</i>	VU
lesák rumělkový	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	ZCHD SO, VU
nosorožík kapucínek	<i>Oryctes nasicornis</i>	ZCHD O, NT
páchník hnědý	<i>Osmoderma eremita</i>	ZCHD SO, VU
polokrovečnick větší	<i>Necydalis major</i>	VU
roháč obecný	<i>Lucanus cervus</i>	ZCHD O, VU
roháček	<i>Ceruchus chrysomelinus</i>	ZCHD KO, EN

druh česky	druh latinsky	ochrana
tesařík	<i>Rhamnusium bicolor</i> ,	EN
tesařík alpský	<i>Rosalia alpina</i>	ZCHD KO, EN*
tesařík broskvoňový	<i>Purpuricenus kaehleri</i>	ZCHD KO, CR
tesařík drsnorohý	<i>Megopis scabricornis</i>	ZCHD KO, EN
tesařík obrovský	<i>Cerambyx cerdo</i>	ZCHD SO, EN
tesařík pižmový	<i>Aromia moschata</i>	NT
tesařík zavalitý	<i>Ergates faber</i>	ZCHD SO, CR
zdobenec	<i>Gnorimus sp.</i>	ZCHD SO, VU
zdobenec	<i>Trichius sp.</i>	ZCHD O, VU
zlatohlávek skvostný	<i>Potosia aeruginosa</i>	ZCHD O, VU

**Vysvětlivky:**

ZCHD KO – zvláště chráněný druh kriticky ohrožený

ZCHD SO – zvláště chráněný druh silně ohrožený druh

ZCHD O – zvláště chráněný druh ohrožený druh

RE – druh červeného seznamu v kategorii lokálně vyhynulý

CR – druh červeného seznamu v kategorii silně ohrožený

EN – druh červeného seznamu v kategorii ohrožený

VU - druh červeného seznamu v kategorii zranitelný

NT - druh červeného seznamu v kategorii téměř ohrožený

\* pouze výjimečný výskyt

**Houby** využívají stromy především jako zdroj organické hmoty, mykorrhizního partnera či na nich parazitují. Saprotrofní druhy hub rozkládají mrtvou organickou hmotu, zejména dřevo (lignikolní houby), tyto druhy hub jsou závislé na přítomnosti substrátu živné dřeviny, což může být větev, kořen či pařez v různém stádiu rozkladu. Mykorrhizní houby žijí v symbióze se stromy nebo keři, jejich přítomnost je závislá na přítomnosti hostitelské rostliny. Dojde-li k pokácení stromu či keře, dochází i k vymizení mykorrhizní houby.

Druhy hub, které by mohly být ovlivněny činnostmi prováděnými v rámci péče o zeleň rostoucí mimo les:

druh česky	druh latinsky	ochrana
kalichovka lužní	<i>Omphalina discorosea</i>	ZCHD SO, CR
ohňovec rezavohnědý	<i>Phellinus ferrugineo-fuscus</i>	CR
ohňovec Pouzarův	<i>Phellinus pouzarii</i>	CR
pevník brázditý	<i>Laurilia Sulcata</i>	CR
rezavec Andersonův	<i>Inonotus andersonii</i>	CR
trepkovitka šafránová	<i>Crepidotus crocophyllus</i>	CR
václavka bažinná	<i>Armillaria ectypa</i>	ZCHD KO, CR

#### Vysvětlivky:

ZCHD KO – zvláště chráněný druh kriticky ohrožený

ZCHD SO – zvláště chráněný druh silně ohrožený druh

ZCHD O – zvláště chráněný druh ohrožený druh

CR – druh červeného seznamu v kategorii silně ohrožený

EN – druh červeného seznamu v kategorii ohrožený

\* pouze výjimečný výskyt



**Netopýři** vyhledávají prostředí porostů dřevin především ze dvou důvodů, představují pro ně loviště (zdroj potravy) a řada druhů nachází v dutinách stromů i úkryt. Využívají dutiny různých velikostí, některé druhy i štěrby pod odchlíplou kůrou. Mezi jednotlivými druhy netopýřů a stejně tak mezi pohlavími existují z hlediska využívání dutin rozdíly. Samice vytváří v dutinách během jara letní reprodukční kolonie a na přelomu jara a léta zde rodí mláďata, která zde přibližně měsíc kojí. Samci se v dutinách stromů ukrývají jednotlivě nebo mohou být vmíseni do kolonií samicích. Pro obě pohlaví pak stromy mohou sloužit jako zimoviště.

Seznam druhů, které by mohly být ohroženy činnostmi prováděnými v souvislosti s péčí o zeleň rostoucí mimo les:

druh česky	druh latinsky	ochrana
netopýř velký	<i>Myotis myotis</i>	ZCHD KO
netopýř velkouchý	<i>Myotis bechsteinii</i>	ZCHD SO
netopýř řasnatý	<i>Myotis nattereri</i>	ZCHD SO
netopýř Brandtův	<i>Myotis brandtii</i>	ZCHD SO
netopýř Alkathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	ZCHD SO
netopýř vodní	<i>Myotis daubentonii</i>	ZCHD SO
netopýř parkový	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ZCHD SO
netopýř nejmenší	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ZCHD SO
netopýř rezavý	<i>Nyctalus noctula</i>	ZCHD SO
netopýř stromový	<i>Nyctalus leisleri</i>	ZCHD SO
netopýř černý	<i>Barbastella barbastellus</i>	ZCHD KO
netopýř ušatý	<i>Plecotus auritus</i>	ZCHD SO

### Vysvětlivky:

ZCHD KO – zvláště chráněný druh kriticky ohrožený

ZCHD SO – zvláště chráněný druh silně ohrožený druh

ZCHD O – zvláště chráněný druh ohrožený druh

CR – druh červeného seznamu v kategorii silně ohrožený

EN – druh červeného seznamu v kategorii ohrožený

\* pouze výjimečný výskyt

**Příloha č. 2                      Rozdělení dřevin dle míry tolerance k přesadbám  
z trvalého stanoviště**

**Dřeviny nevhodné k přesadbě (velmi špatně snášející přesadbu):**

<i>Betula</i> spp.	rod bříza
<i>Carya</i> spp.	rod ořechovec
<i>Castanea</i> spp.	rod kaštanovník
<i>Cedrus</i> spp.	rod cedr
<i>Ginkgo biloba</i> spp.	jinan dvoulaločný
<i>Juglans</i> spp.	rod ořešák
<i>Juniperus</i> spp.	rod jalovec
<i>Larix</i> spp.	rod modřín
<i>Pinus</i> spp.	rod borovice
<i>Prunus</i> spp.	třešeň, slivoň, mandloň
<i>Sorbus</i> spp.	rod jeřáb

**Dřeviny obtížně přesazovatelné (převážně špatně snášející přesadbu, s rostoucím věkem výrazněji):**

<i>Abies</i> spp.	rod jedle
<i>Acer</i> spp.	rod javor
<i>Aesculus</i> spp.	rod jírovec
<i>Carpinus</i> spp.	rod habr
<i>Catalpa</i> spp.	rod katalpa
<i>Corylus colurna</i>	líška turecká
<i>Crataegus</i> spp.	rod hloh
<i>Fagus</i> spp.	rod buk
<i>Fraxinus</i> spp.	rod jasan
<i>Gymnocladus</i> spp.	rod nahovětvec
<i>Liriodendron</i> spp.	rod tulipánovník
<i>Magnolia</i> spp.	rod šácholan (magnólie)
<i>Picea</i> spp.	rod smrk
<i>Pseudotsuga</i> spp.	rod douglaska
<i>Pyrus</i> spp.	rod hrušeň
<i>Quercus</i> spp.	rod dub

**Dřeviny relativně dobře přesazovatelné (snášejší přesadbu):**

<i>Celtis</i> spp.	rod břestovec
<i>Gleditsia</i> spp.	rod dřezovec
<i>Malus</i> spp.	rod jabloň
<i>Platanus</i> spp.	rod platan
<i>Populus</i> spp.	rod topol
<i>Robinia</i> spp.	rod akát
<i>Salix</i> spp.	rod vrba
<i>Sophora</i> spp.	rod jerlín
<i>Taxus</i> spp.	rod tis
<i>Tilia</i> spp.	rod lípa
<i>Tsuga</i> spp.	rod jedlovec
<i>Ulmus</i> spp.	rod jilm

**Zpracováno dle:**

Harris, R. W. et al.: Arboriculture: Integrated Management of Landscape Trees, Shrubs and Vines, New Jersey, 1999.

Kavka, B.: Zhodnocení hlavních druhů listnáčů v zahradní a krajinářské architektuře. Acta Průhoniana, 1969.

Hieke, K.: Praktická dendrologie. SZN Praha, 1978

Watson, G. W., Himelick, E.B.: Principles and Practice of Planting Trees and Shrubs, Savoy, 1997

### Příloha č. 3      Klasifikace škůdců a chorob

Rozdělení chorob a škůdců dřevin z pohledu **způsobovaného poškození**.

- poškozující asimilační aparát,
- poškozující reprodukční orgány rostlin,
- tracheomykózy (vaskulární mykózy),
- působící rozklad dřeva,
- způsobující změny v růstu a tvaru rostlinných pletiv,
- poškozující celou rostlinu.

Rozdělení hlavních chorob a škůdců podle **působícího agens**:

- choroby působené bakteriemi (bakteriózy),
- choroby působené houbami,
- poškození působená hmyzem,
- poškození působená kolonizací parazitickými a poloparazitickými rostlinami.

Rozdělení **hmyzu** z pohledu lokalizace působení:

- fytofágní, působící žír (fylofágní, rhyzofágní atp.),
- podkorní (kambioxylofágové) sdružující skupinu škůdců kambiální a dřevní zóny a to jak bělové, tak i jádrové části,
- savý (fytosugní hmyz),
- hálkotvorní (cecidogenní hmyz),
- limitující produkci a úspěšné dozrávání semen a plodů,
- vázaný na mrtvé dřevo (saproxylický hmyz), případně hmyz nekrofágní (zpravidla není řazený mezi škůdce).

U většiny rostlinných **chorob způsobovaných houbovými organismy** se s obdobím výskytu vzhledem k nepřetržitému průběhu choroby během roku nepracuje. Výjimku tvoří patogenní druhy hub s vyšším počtem hostitelských organismů, které jsou v průběhu roku střídány. Typickým zástupcem těchto organismů jsou houby spadající do řádu *Uredinales* – rzi. Tyto patogenní druhy hub často střídají bylinné a dřevinné hostitele, přičemž v pletivech dřevin často přezimují, takže je jejich výskyt omezen na podzimní, zimní a časně jarní část roku.

Z hlediska **ochrany dřevin proti hmyzím škůdcům** je důležité brát v úvahu tzv. aspekt, což je obraz hmyzího společenstva v dané části roku. Vše je zde vztaženo k rostlinné fenologii dané oblasti.

V této souvislosti je rozlišeno pět skupin:

- aspekt jarní (vernální) 10. 4. – 20. 5.
- aspekt letní (aestivální) 21. 5. – 12. 8.
- aspekt pozdně letní (serotinální) 13. 8. – 24. 9.
- aspekt podzimní (autumnální) 25. 9. – 18. 11.
- aspekt zimní (hiemální) 19. 11. – 9. 4.

Typické **symptomy poukazující na přítomnost chorob a škůdců**<sup>15</sup>:

Choroby způsobované houbovými organismy:

- fruktifikační orgány (plodnice),
- hniloby,
- nekrózy,
- zbarvení a změna tvaru pletiv,

<sup>15</sup> Zpravidla není škůdce.

- ucpaní cév (obturace),
- přítomnost mycelia, syrrócia, rhizomorf a podobně,
- klejotok a rezinóza,
- tvorba charakteristických útvarů, které rostlina tvoří, jako reakci na probíhající hnilobu (nadměrné zbytnění báze kmene, nepravidelné zduření kmene a větví).

Hmyzí škůdci:

- závrtové/výletové otvory,
- přítomnost různých frakcí trusu, drtinek, či hoblinek ve spodních částech koruny, při patě kmene, nebo na půdním povrchu,
- hnízda či trusnicové vaky v korunách,
- zbytky jak matečných, tak larválních chodeb,
- novotvary (háčky, tzv. cecidie),
- přítomnost žírů, či charakteristických požerků,
- prezenze larválních a imaturních jedinců v koruně,
- klejotok a rezinóza ojediněle doprovázené charakteristickým zápachem,
- přítomnost ostatních vývojových stádií, případně jejich zbytků,
- tvorba charakteristických útvarů, které dřevina tvoří například jako obrannou reakci vůči žírové aktivitě (korové růžice a podobně).

**Příloha č. 4                      Seznam zpracovávaných Standardů péče o přírodu a krajinu (Arboristické standardy)**

**01                      Kontroly, hodnocení, plánování**

- 01 001                      Hodnocení stavu stromů
- 01 002                      Ochrana dřevin při stavební činnosti

**02                      Technologické postupy**

- 02 001                      Výsadba stromů
- 02 002                      Řez stromů
- 02 003                      Výsadba a řez keřů a lián
- 02 004                      Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy
- 02 005                      Kácení stromů
- 02 006                      Ochrana stromů před úderem blesku
- 02 007                      Úprava stanovištních poměrů dřevin
- 02 008                      Zakládání a péče o porosty stromů
- 02 009                      Speciální zásahy na stromech
- 02 010                      Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury
- 02 011                      Péče o dřeviny kolem veřejné technické infrastruktury

© 2018 Mendelova univerzita v Brně  
Lesnická a dřevařská fakulta  
Zemědělská 3  
613 00 Brno

© 2018 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR  
Kaplanova 1931/1  
148 00 Praha 11

SPPK  
[www.nature.cz](http://www.nature.cz)

2018