



Ivo Machar a kol.

PÉČE O VÝZNAMNÉ STROMY

Certifikovaná metodika



Monografie je výsledkem projektu „Významné stromy – živé symboly národní a kulturní identity“ č. DG 18P020VV027, financovaného Ministerstvem kultury ČR v Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II).

Odborní recenzenti:

Ing. Jan Hamerník, Ph.D.

prof. Ing. Miloš Pejchal, CSc.

Neoprávněné užití tohoto díla je porušením autorských práv a může zakládat občanskoprávní, správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

1. vydání

© text Ivo Machar, Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Aleš Rudl,
Luboš Úradníček, Pavel Wágner, Marek Žďárský, 2022

© Univerzita Palackého v Olomouci, 2022

Zdroje vyobrazení:

fotografie K. Kříž, P. Martinek, J. Rosa, M. Šofr, archiv Arbonet, archivy D. Hory,
Š. Mazánkové, V. Polochové, J. Rozsypálka, A. Rudla a L. Úradníčka,
archiv OOP Magistrátu Hl. m. Prahy, rainshop.cz a szkt.cz
nákresy P. Wágner, A. Klimešová a V. Riedl

ISBN 978-80-244-6155-7 (print)

ISBN 978-80-244-6041-3 (online: iPDF)

DOI: 10.5507/prf.22.24461557

PÉČE O VÝZNAMNÉ STROMY

Certifikovaná metodika

Ivo Machar a kol.

...neschopnost pochopit, co přesně něco je, ještě neznamená, že to neexistuje.

Robert Wright, *Evoluce Boha*, Praha 2011

Obsah

I. Cíl metodiky	11
II. Vlastní popis metodiky	12
1 Úvod	12
2 Terminologický výkladový slovník	14
3 Plán péstební péče o významný strom	18
3.1 Specifika plánů péstební péče o staré stromy a stromové veterány	19
3.2 Péstební cíl	20
3.3 Nejčastější péstební cíle (trvalé i přechodné)	21
3.3.1 Velikost a tvar, struktura/architektura	21
3.3.2 Režim péstební péče	22
4 Péstební opatření	23
4.1 Analýza výsledků identifikace a hodnocení	23
4.2 Návrh péstebních opatření	24
4.2.1 Péstební potenciál (PP)	25
4.2.2 Technologie péstebních opatření	27
4.2.3 Ztížené podmínky realizace	33
4.2.4 Naléhavost, termín a etapy realizace péstebních opatření	34
4.3 Realizace péstebních opatření	37
4.3.1 Příprava a zadání, realizace, výběr zhotovitele	37
4.3.2 Vlastní realizace, kontrola, technický dozor	38
5 Metodologie systémové evidence a monitorování realizovaných opatření včetně dalšího vývoje významného stromu	41
5.1 Evidenční složka významného stromu a evidenční databáze významných stromů	42
5.1.1 Evidence péče o významný strom	42
5.1.2 Evidenční databáze významných stromů	42
5.2 Evidence dokumentů ve složce významného stromu	43
5.2.1 Evidence dokumentů o péstebních opatřeních	43
5.2.2 Evidence ostatních zásahů a událostí	43
5.3 Průběžné monitorování	44
5.3.1 Nahodilé monitorování	44
5.3.2 Cílené monitorování	45
5.4 Kontroly významných stromů	46
5.4.1 Zběžné orientační kontroly	46
5.4.2 Pravidelné komplexní kontroly	46
5.4.3 Jednorázové mimořádné kontroly	47
5.5 Nejčastější důvody kontrol významných stromů	47
5.6 Osoby provádějící kontrolu významných stromů	48
5.7 Zápis a evidence výsledků kontrol významných stromů	48

6	Technika a technologie řezu	49
6.1	Technika řezu	49
6.1.1	Řez na větevní límeček (větevní kroužek)	50
6.1.2	Řez větve natřikrát	50
6.1.3	Řez kodominantního větvení	51
6.1.4	Řez vidličnatého kodominantního větvení se zarůstající kůrou	52
6.1.5	Řez bočních větví v ostrém úhlu nasazení a se zarůstající kůrou	53
6.1.6	Řez na postranní větev	54
6.1.7	Třetinové pravidlo při řezu na postranní větev	55
6.1.8	Třetinové pravidlo při řezu postranní větve	55
6.1.9	Řez na pupen	56
6.1.10	Řez nežádoucích mladých bujných výmladků	56
6.1.11	Řez výhonu na čípek (fyziologicky aktivní)	57
6.1.12	Řez s ponecháním fyziologicky pasivního čípku	58
6.1.13	Řez na patku	58
6.1.14	Řez suchých větví	59
6.1.15	Řez naslepo	59
6.1.16	Řez protistojných a přeslenitě postavených větví	60
6.1.17	Pravidla řezu větví rostoucích blízko sebe	60
6.1.18	Termín řezu	63
6.1.19	Rozsah a velikost řezu	63
6.1.20	Ošetření řezných ran	64
6.2	Zakládací řezy – zakládací a rozvojová péče	65
6.2.1	Řez za účelem zapěstování koruny (VS-RZK)	65
6.2.2	Řez povýsadbový (VS-RPV)	66
6.2.3	Řez kompenzační (srovnávací) (VS-RK)	68
6.2.4	Řez výchovný (VS-RV)	70
6.2.5	Řez opravný (VS-ROP)	72
6.3	Udržovací řezy – udržovací péče	74
6.3.1	Řez bezpečnostní (VS-RB)	74
6.3.2	Odstranění suchých větví a pahýlů (VS-OSVP)	75
6.3.3	Řez zdravotní (VS-RZ)	75
6.3.4	Odstranění výmladků na bázi kmene a na kmeni (VS-OV)	77
6.3.5	Selektivní probírka výmladků na kmeni / v koruně (VS-SPV)	77
6.3.6	Lokální redukce ve prospěch volného provozního profilu (VS-RLPV)	78
6.3.7	Lokální redukce směrem k překážce (VS-RLSP)	79
6.4	Stabilizační řezy – udržovací péče	80
6.4.1	Lokální redukce z důvodu stabilizace (odlehčení) (VS-RLLR)	80
6.4.2	Redukce obvodová vrcholová (VS-ROV)	82
6.4.3	Redukce obvodová stranová (VS-ROS)	84
6.4.4	Redukce obvodová celková (VS-ROC)	87
6.4.5	Stabilizace sekundární koruny (VS-SSK)	88
6.4.6	Řez sesazovací (VS-RS)	90
6.5	Tvarovací řezy – udržovací péče	91
6.5.1	Řez tvarovací na hlavu (VS-RTHL)	91
6.5.2	Popouštěcí řez hlavatých korun (VS-RTPP)	92
6.5.3	Řez tvarovací na čípek ramenový (VS-RTCR)	94
6.5.4	Řez živých plotů a stěn (VS-RTZP)	96
6.5.5	Řez tvarovací speciální (VS-RTSP)	97
6.6	Speciální řezy – speciální péče	98
6.6.1	Řízená redukce a stabilizace starých stromů a stromových veteránů (VS-RRSV)	98
6.6.2	Sesazení stromu na torzo (VS-ST)	100
6.6.3	Přírodě blízké zásahy (VS-PBZ)	101
6.7	Řezy pro zlepšení podmínek významného stromu	103
6.7.1	Uvolnění korunového prostoru ve prospěch významného stromu (VS-UKP+)	103

6.7.2	Odstranění lián pnoucích se po stromě včetně jejich odstranění z kmene a koruny (VS-LO)	104
6.7.3	Přerušení (podříznutí) lián pnoucích se po stromě (VS-LR)	105
6.8	Bez plánovaného řezu v období následujících tří let (VS-BPR)	106
7	Bezpečnostní vazby a jiné stabilizační systémy	107
7.1	Instalace dynamické vazby (VS-VDD a VS-VDH)	107
7.2	Instalace statické vazby vrtané (VS-VSV)	110
7.3	Instalace statické vazby podkladnicové (VS-VSP)	112
7.4	Instalace obruče (VS-VO)	114
7.5	Úprava, oprava či výměna již instalované vazby (VS-VU)	115
7.6	Demontáž starých či nevyhovujících vazeb (VS-DSV)	116
7.7	Výroba a instalace podpěr (VS-VP)	117
7.8	Kontrola vazeb či stabilizačního systému běžná (VS-VKB)	119
7.9	Kontrola vazeb či stabilizačního systému revizní (VS-VKR)	119
7.10	Odstranění/oprava kotvení mladého stromu (VS-OKT)	120
7.11	Odstranění/oprava úvazku mladého stromu (VS-OKT)	122
8	Podpůrná a ochranná opatření	123
8.1	Instalace hromosvodu (VS-HRI)	123
8.2	Revizní kontrola již instalovaného hromosvodu (VS-HRKR)	124
8.3	Vizuální kontrola již instalovaného hromosvodu (VS-HRKV)	125
8.4	Zábrana proti zvěři – ochrana stromů proti poškození zvířaty (VS-ZZ)	125
8.5	Ochrana kůry proti poškození sluncem či mrazem (VS-OK)	126
8.6	Instalace kořenové chráničky (VS-CH)	127
8.7	Mechanická ochrana proti hmyzím škůdcům (VS-MH)	128
8.8	Ochrana stromů proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací postřiku (VS-CHP)	129
8.9	Ochrana stromů proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací mikroinjektáže (VS-MII)	130
8.10	Podpora perspektivy a vitality a ochrana významných stromů aplikací makroinjektáže (VS-MAI)	131
8.11	Mechanické odstranění jmelí či ochmetu (VS-JO)	132
8.12	Ochrana stromů proti jmelí postřikem (VS-JOP)	134
8.13	Odstranění objektů zarůstajících do kořenů, kmene nebo kosterních větví (VS-OZAR)	135
8.15	Mechanická zábrana proti pojezdu báze kmene a jeho okolí (VS-IMP)	137
8.16	Omezení přístupu ke kmeni (kořenům, kořenové zóně) z důvodu zamezení mechanickému poškození či zhutňování půdy (VS-OPK)	138
8.17	Vyloučení přístupu osob z důvodu provozní bezpečnosti (VS-VPPB)	140
9	Konzervační ošetření	141
9.1	Konzervační ošetření mechanických poranění kmene a kosterních větví (VS-KO)	142
9.2	Konzervace otevřených dutin zastřešením (VS-KZ)	143
9.3	Konzervace otevřených dutin zastřešením – oprava nebo výměna stávajícího zastřešení (VS-KZ)	144
9.4	Konzervace historická (VS-KH)	146
10	Specializované průzkumy a diagnostika	148
10.1	Přístrojový test stromu (VS-TP)	148
10.2	Specializovaný průzkum stromu vizuální ze země (VS-TVV)	149
10.3	Specializovaný průzkum stromu vizuální s využitím lezecké techniky (VS-TVL)	150
10.4	Tahová zkouška stromu (VS-TAH)	152
10.5	Tomografické vyšetření kmene stromu (VS-TOM-K)	153
10.6	Tomografické vyšetření větve stromu (VS-TOM-V)	154
10.7	Odborné kolokvium (VS-OKO)	155
10.8	Terénní průzkum stanoviště (VS-TPS)	155
10.9	Fytopatologický průzkum (VS-FP)	156
10.10	Ornitologický průzkum (VS-OP)	157
10.11	Chiropterologický průzkum (VS-CP)	159
10.12	Entomologický průzkum (VS-EP)	161

11 Úprava a zlepšení stanovištních podmínek	163
11.1 Úprava stanovištních poměrů (VS-OS)	163
11.2 Odstranění konkurence travního drnu (VS-OTD)	164
11.3 Mulčování plošné (VS-MUP)	164
11.4 Výměna půdy sektoriální (VS-VPS)	166
11.5 Výměna půdy bodová s pomocí sond (VS-VPB)	166
11.6 Závlaha doplňková – umělá zálivka (VS-ZDO)	167
11.7 Závlaha retencí a infiltrací srážkové vody (VS-ZRIS)	168
11.8 Mechanické kypření zhutněných půd (VS-MKZP)	169
11.9 Změna vegetačního krytu (VS-ZVK)	169
11.10 Půdní injektáž (VS-PUI)	170
11.11 Výměna půdy v kořenové zóně (VS-VPKZ)	171
11.12 Aplikace hnojiv a látek vylepšujících stanoviště (VS-HNL)	171
11.13 Zvětšení prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi (VS-ZPPK)	173
11.14 Použití strukturálních substrátů (VS-SSUB)	174
11.15 Půdní buňky (VS-PB)	175
11.16 Přemostění kořenové zóny (VS-PKZ)	176
12 Doprovodná opatření	177
12.1 Ponechání ořezaných větví a jejich zbytků v blízkosti stromu (VS-PV)	177
12.2 Ponechání štěpky z ořezaných větví v blízkosti stromu (VS-PS)	178
12.3 Ponechání velkých kusů dřeva přirozenému rozkladu v blízkosti stromu (VS-PVD)	180
12.4 Instalace či oprava plůtků, ohrádek a jiných zábran proti vstupu (VS-IPZ)	182
12.5 Instalace či oprava mobiliáře u významného stromu (VS-IMB)	183
12.6 Instalace či oprava označení (tabule) památného stromu (VS-IOP)	184
12.7 Instalace či oprava označení významného stromu (VS-IOV)	186
13 Veteranizace a biotopové úpravy dřevin	187
13.1 Veteranizace (VS-VET)	188
13.2 Vrškové (osečné) hospodaření (VS-VRH)	190
13.3 Pařezení (VS-PAR)	192
13.4 Kroužkování (VS-KRK)	195
13.5 Umělá tvorba dutin a prasklin (VS-UTD)	196
13.6 Letnina a osekávání větví (VS-LET)	198
14 Odstranění nevhodných dřevin a kácení	199
14.1 Odstranění konkurenčních stromů ve prospěch významného stromu (VS-OKS)	199
14.2 Odstranění náletových a podrostových rostlin (zejména dřevin) ve prospěch významného stromu (VS-ONP)	201
14.3 Odstranění nevhodného, poškozeného či defektního kmene z vícekmene (VS-OKM)	202
14.4 Přesazení nevhodně umístěného stromu (VS-PRE)	203
14.5 Kácení stromů volné (VS-KV)	204
14.6 Kácení stromů s přetažením (VS-KSP)	205
14.7 Kácení postupné s volnou dopadovou plochou (VS-KPV)	206
14.8 Kácení postupné s překážkou v dopadové ploše (VS-KPP)	207
Abecední rejstřík péstebních opatření	209
III. Srovnání novosti postupů	211
IV. Popis uplatnění certifikované metodiky	212
V. Ekonomické aspekty	213
VI. Seznam použité související literatury	214
1 Právní předpisy, české státní a evropské normy	214
2 Standardy péče o přírodu a krajinu	214
3 Stávající metodiky	215
4 Ostatní literatura	215
VII. Seznam publikací, které předcházely metodice	219
Přílohy	220

Předmluva

Dřeviny, především stromy, považujeme s ohledem na jejich vytrvalost a dlouhověkost za nejvýznamnější a nejdůležitější vegetační prvky určující stabilitu a autenticitu kompozice objektů krajinářské architektury. Významné stromy, jako součást našeho přírodního, kulturního a historického dědictví, pak představují nejúžasnější organismy mezi všemi ostatními. Jsou to skutečné drahokamy, které jsou živými symboly národní identity.

Program NAKI – program na podporu aplikovaného výzkumu v oblasti národní a kulturní identity, rozvíjený a garantovaný Ministerstvem kultury České republiky – se významnou měrou podílí na identifikaci kulturních hodnot krajiny a v neposlední řadě také na zachování odkazu českého zahradního umění. V rámci tohoto programu vznikla celá řada velmi cenných výstupů, mezi které patří vynikající metodiky vzniklé na našich předních oborových pracovištích. Mezi těmito výstupy zazářily jasným plamenem poznání dvě metodiky, které se zevrubně věnují tématu významných stromů. Konkrétně se jedná o metodiku *Identifikace a hodnocení významných stromů* a na ni logicky navazující metodiku *Péče o významné stromy*.

Kvalita doporučených postupů uvedená v těchto metodikách vyvěrá z hloubky poznání autorského týmu. Tento tým tvoří naši nejvýznamnější kolegové-arboristé spolu se zkušenými akademiky z univerzitního prostředí. Vzniklo tak spojení, které dokázalo zúročit obrovský potenciál vědění a prak-

tických zkušeností, a výsledek je nadmíru uspokojivý. K podobným úkazům nedochází příliš často – je o to pozoruhodnější, že bylo takového kvalitního výsledku dosaženo ve velmi specializované oblasti. Dalším charakteristickým znakem těchto vysoce odborných textů je POKORA, pokora autorského týmu, který si jistě byl a je vědom komplikovaných souvislostí mezi stavem stromů a péčí o ně. Tento pomyslný pramínek poznání vyvěrá z hlubokých znalostí, z nichž by měl jistě upřímnou radost náš učitel a zakladatel tohoto přístupu pan Ing. František Smýkal. Zasvěceným čtenářům neunikne Františkov odkaz, vtělený do odborných textů jako PRINCIP. Významnou roli při dosažení vysoké kvality předkládaných metodik sehráli oponenti, kteří s neobvyklou péčí pročetli a připomínkovali koncepty textů. Za jejich čas věnovaný stromům jim patří náš dík.

Věřím, že oba metodické texty budou patřit mezi neodmyslitelnou součást odborných knihoven našich praktikujících arboristů, správců zeleně, učitelů, badatelů a především studentů krajinářské architektury a obdobných oborů. Originální přístup autorů k tématu, bohatá fotodokumentace opatřená důkladným popisem spolu se srozumitelně popsány postupy jsou dobrým základem pro jejich praktické uplatnění a samozřejmě také pro další bádání ve prospěch STROMŮ.

S úctou a poděkováním za skvělou práci
prof. Pavel Šimek

I. CÍL METODIKY

Předkládaná metodika se zaměřuje na systémovou aktivní péči o stromy jakožto živé symboly národní a kulturní identity. Jejím cílem je vést uživatele k co nejširšímu pojetí péče o významné stromy, představujícímu systematický proces po celé období jejich vývoje. Uživateli nabízí metodický postup ke stanovení potenciálu stromu, možností plnění požadované funkce, perspektivy, výběru a aplikace vhodných péstebních zásahů a také způsobu následné kontroly, evidence a dalších systémových opatření. Součástí péče o významný strom je i analýza jeho dosavadního vývoje, působení stresorů, se kterými se potýkal, nebo péstebních opatření, jež na něm byla v minulosti provedena, spolu s vyhodnocením růstových reakcí stromu na tato opatření.

Kromě popisu péče o významné stromy poskytuje metodika na jednom místě přehled celého komplexu technologií, popsaných tak, aby se v nich bylo možné zorientovat. Uživatel tak nemusí kvůli výběru

a stanovení technologií sahát po různých odborných zdrojích. Předkládaná metodika je sama o sobě v určitém smyslu kompilátem, který jednotnou formou představuje různé technologie, jejich účel, cíl a správné provedení, včetně názorné fotodokumentace. U technologií, které jsou již popsány jinde, přejímá vysvětlení základních principů a odkazuje na příslušné zdroje, pokud by uživatel potřeboval získat podrobnější informace. Nově či podrobněji popsané technologie představují jakousi nadstavbu k péči o běžné stromy a umožňují detailnější zadávání i kontrolu péstebních opatření.

Metodika je určena správcům zeleně, ale především těm, kdo navrhují, zadávají, realizují a kontrolují realizaci péstebních opatření. Jednotlivá stadia péče jsou logicky propojena, aby každý uživatel porozuměl jejich vzájemné souvislosti a vždy věděl, ve které fázi se právě nachází, co jí předcházelo a co by mělo následovat.

II. VLASTNÍ POPIS METODIKY

1 Úvod

Významné stromy jsou živými symboly národní identity. Český národní strom lípa je vnímán jako jeden ze symbolů české státnosti a významné stromy jsou součástí našeho přírodního, kulturního a historického dědictví. Za významné stromy se považují dřeviny, které jsou spojeny s důležitou kulturní nebo historickou událostí či nesou poselství určité historické skutečnosti nebo místa, na němž rostou (Rudl a kol. 2021). Významné stromy dotváří místní *genius loci*. Mohou to být stromoví jedinci nápadní svojí velikostí či bizarním růstem nebo dokonce mohou představovat krajinnou dominantu kulturní krajiny. Staré a mohutné stromy dokreslují charakteristiku krajinných památkových zón a některých zvláště chráněných přírodních území. Významné stromy také tvoří základ historicko-kulturní hodnoty starých parků a zahrad.

Významné stromy mají velmi často charakter živých památek, protože jsou žijícími svědky událostí dávno minulých. Svědčí o tom i fakt, že mnohé významné stromy jsou nositeli konkrétních entit národní identity či lidové nehmotné kultury. Křesťanská tradice střední Evropy akcentuje významné stromy jako nezbytný doplněk sakrálních objektů v krajině, ať už jde o stromy chránící malou kapličku v polích nebo lipovou alej dotvářející křížovou cestu ke kostelu či bazilice. Významné stromy také velmi často koexistují s lidovou architekturou a dotvářejí urbanistickou strukturu vesnických památkových rezervací. Stromy tvoří základní kostru památkově cenných městských či zámeckých parků a sadů jako součást obrazu městských památkových rezervací

a historických sídel. Symbolika významných stromů je důležitá pro společnost i v novodobé historii (připomeňme např. tzv. lípy republiky, lípy svobody nebo nejružnější místní aktivity znovuobnovených okrašlovacích spolků či lokálních komunit v rámci programů obnovy venkova atd.).

Předkládaná metodika přímo navazuje na metodiku *Identifikace a hodnocení významných stromů* (Machar a kol. 2021). Metodika péče o významné stromy obsahuje strukturované postupy jednak pro specifikaci návrhů péstební péče o významné stromy (řezy, bezpečnostní vazby, sanace dutin, podpěry stromů, hromosvody apod.), jednak strukturované postupy pro zlepšování stanovištních podmínek významných stromů. Řeší také otázku vhodného načasování navržených péstebních opatření. Nad rámec běžně realizovaných arboristických postupů je v metodice popsána metodologie systémového monitorování opatření realizovaných v rámci péče o významné stromy (postupy technologického a specializovaného dozoru při ošetření významných stromů a evidence výsledků hodnocení a provedených ošetření). Ve snaze o maximální komplexnost přístupu k péstební péči o významné stromy byla řada dosud zažitých a osvědčených postupů spojena s přístupy zcela novými, které jsou v současné arboristické praxi neznámé. Jednou z nejdůležitějších inovací je např. propojení konkretizace možných defektů, symptomů a charakteristik významných stromů podle metodiky identifikace a hodnocení významných stromů s péstebními opatřeními navrhovanými v předkládané metodice věnované péči

o ně. Při vizuálním hodnocení defektů, symptomů a charakteristik významných stromů lze zároveň díky připojenému soupisu péstebních opatření nejen identifikovat a stručně popsat konkrétní problémy, s nimiž se strom potýká, ale také vybrat adekvátní péstební opatření, jež může nalezený defekt vyřešit či zmírnit.

Většina péstebních opatření popsaných v této metodice vychází z dlouholeté arboristické praxe v ČR, některá jsou však zcela nová. Péstební opatření

popsaná v této metodice zahrnují celý proces dlouhodobé a kvalitní péče od výsadby významného stromu až po jeho případné odstranění, včetně péče o jeho stanovištní podmínky.

Základem úspěchu kvalitní péče o významné stromy je systematický postup při analýze hlavních problémů v péči, včasná reakce na ně, výběr efektivních péstebních opatření, jejich správné provedení, následná kontrola stromů a evidence reakce stromů na provedené péstební zásahy.

2 Terminologický výkladový slovník

Terminologický výkladový slovník vymezuje a stručně definuje nejdůležitější termíny používané v této metodice. Termíny jsou seřazeny abecedně

a jejich popis v nezbytných případech zahrnuje i odkaz na odbornou literaturu.

Termín	Definice termínu
Biotopový potenciál	Schopnost stromu dlouhodobě poskytovat příznivá stanoviště, tzv. biotopy, pro arborikolní, saproxylické, saprofytické, saproxylobiontní a další organismy s vazbou na dřevní, korní a podkorní pletiva v různém stupni rozkladu či degradace, zejména pro zvláště chráněné druhy hub, rostlin, bezobratlých, netopýrů, ptáků, savců atp.
Dendrometrické údaje	Termín převzatý z SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů. Jedná se o rozměry kmene (jeho obvod a průměr ve výčetní výšce), výšku stromu, výšku nasazení koruny, spodní okraj koruny, výšku koruny a průměr/šířku koruny.
Hniloba (hnití) dřeva	Hniloba je rozklad organické hmoty za nedostatečného přístupu kyslíku (tzv. anaerobní rozklad). V rámci odborné i laické veřejnosti je pojem hniloba dřeva obecně vžitý pro rozklad dřeva dřevními houbami. Pojem hniloba dřeva jako <i>terminus technicus</i> v tomto smyslu užívá např. i ČSN EN 335-1. Pro větší srozumitelnost je proto i v rámci této metodiky někdy používán termín hniloba dřeva v obecném významu jeho rozkladu. S ohledem na fakt, že houby jsou aerobní organismy a ke svému životu i rozkladu potřebují větší množství kyslíku, by měla být rozkladná činnost dřevních hub správně označována jako tlení dřeva. Hnilobu (hnití) způsobují spíše bakterie, a proto její vliv na stabilitu dřeviny není tak významný jako tlení způsobené dřevními houbami.
Hodnocení biotopového potenciálu	Neinvazivní terénní šetření ze země či přímo v koruně stromu, zabývající se stanovením aktuálního biotopového potenciálu stromu a jeho pravděpodobného vývoje do budoucna. Při tomto šetření je determinována nejen přímá přítomnost živých organismů, ale i četnost a charakter habitatů, které jsou pro výskyt organismů nezbytné (např. hniloby dřeva, dutiny, trhliny, praskliny, dendrotelmy – vodní kapsy, korní kapsy, obnažené dřevo, suché větve nižších řádů atp.), stejně jako druhově specifické pobytové znaky (např. trusinky, výletové a vletové otvory, hnízda atp.) živých organismů či jejich tzv. „deštníkových druhů“.
Kvalitativní atributy	Termín převzatý z SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů – vitalita, zdravotní stav, stabilita, provozní bezpečnost, perspektiva. Tyto atributy popisují nejdůležitější defekty, poškození a symptomy vyskytující se na stromech.
Kořenová zóna stromu	Termín převzatý z ČSN 83 9001 Sadovnictví a krajinářství – Terminologie – Základní odborné termíny a definice. Plocha povrchu půdy pod korunou stromu vymezená u přirozených tvarů korun obvodem kruhu s poloměrem o 1,5 m větším, než je poloměr půdorysného průmětu koruny (okapové linie); u sloupovitých tvarů se poloměr půdorysného průmětu zvětší až o 5 m v závislosti na taxonu nebo stáří stromu (jedná se pouze o tzv. odborný konstrukt, reálný rozsah kořenového systému stromu může být totiž mnohdy mnohem větší).

Mechanická stabilita	Kvalitativní atribut popisující pravděpodobnost selhání celé dřeviny nebo její významné části, tedy odolnost stromu vůči vývratu z kořenů, zlomu kmene (popř. báze kmene u země), kosterního větvení či zlomu podstatné části koruny či některé její části (větví vyšších řádů) v proměnlivých podmínkách vnějšího prostředí. Mechanické selhání vlivem snížené mechanické stability může vést k výraznému poškození, změně životního stylu či dokonce (často) k zániku (smrti) celého jedince (v některých odborných publikacích se používají termíny stabilita, biomechanická vitalita, statická vitalita apod.).
Náporová plocha koruny	Průmět (nárys, bokorys) koruny stromu, který je pravděpodobně vystaven největšímu zatížení větrem. Slouží zejména ke stanovení síly větru, která na strom působí. Náporovou plochu koruny je možné popsat pomocí celkové plochy, nebo jako sumu ploch jejích dílčích výškových segmentů. Náporová plocha koruny je zjišťována z fotografie nebo nákresu za pomoci vhodného softwaru nebo jednoduchým výpočtem. Termín je převzat z Praus, L. et al. (2015): <i>Metodika výpočtu zatížení stromu pro vizuální hodnocení a vyhodnocování přístrojových metod</i> , kde je v kapitole 2.1.1.2 popsán postup výpočtu náporové plochy koruny stromu z fotografie.
Okapová linie koruny	Termín převzatý z ČSN 83 9001 Sadovnictví a krajinářství – Terminologie – Základní odborné termíny a definice. Jedná se o obvod půdorysného průmětu koruny.
Perspektiva	Termín převzatý z SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů. Perspektiva je ukazatelem, jenž charakterizuje zjednodušeným způsobem předpokládanou délku existence (života) významného stromu v přijatelném stavu na daném stanovišti, přičemž předpokládanou délkou života je míněna jeho existence v živém stavu (nejedná se o odhad perspektivy mrtvých a suchých stromů či jejich torz). V určitých lokalitách může být přijatelná existence stromu (podle pěstební cíle) kratší než délka jeho skutečného života, např. z pěstebních důvodů či důvodu zajištění provozní bezpečnosti či jiných důležitých funkcí, které má strom na stanovišti plnit.
Pěstební cíl	Stručný popis požadovaných vlastností významného stromu, pro které je na stanovišti pěstován, nebo které by měl v ideálním případě na stanovišti naplňovat. Je nedílnou součástí plánu pěstební péče o strom.
Pěstební opatření	Soubor jednorázových nebo v časové ose sousledných a na sebe navazujících technických a technologických úkonů ovlivňujících přímo nebo nepřímo věk stromu, rychlost růstu, velikost a tvar, strukturu/architekturu, vitalitu, zdravotní stav, stabilitu, provozní bezpečnost, vývoj v čase a krajinářské kompozici (prostoru), jež mají větší či menší vliv na jeho perspektivu.
Pěstební péče	Soubor pěstebních opatření prováděných na stromu postupně během jeho životní pouti, která vedou k dosažení jeho požadovaného vzhledu, vlastností, funkcí a celkové schopnosti přežít na stanovišti.
Pěstební potenciál	Kvalifikovaný předpoklad (odhad), jak bude strom reagovat na navržené pěstební opatření, zejména jaký bude jeho další růst a vývoj v následujících několika letech po jeho realizaci. Pěstební potenciál je úzce spjat s pěstebním cílem a pomáhá ověřit, zda navrhované pěstební opatření přinese kýžený cíl nebo ne, případně s jakými důsledky pro strom, popř. stanoviště, na němž roste.
Plán pěstební péče	Odborný a koncepční dokument v písemné či digitální podobě, který na základě údajů o dosavadním vývoji a současném stavu významného stromu navrhuje v časové ose pěstební opatření za účelem zachování nebo dokonce zlepšení jeho současného stavu, celoživotní ochrany a zabezpečení před nepříznivými vlivy okolí v jeho nejbližším okolí.
Provozní bezpečnost	Kvalitativní atribut vyjadřující vztah mezi mechanickou stabilitou stromu a hodnotou cíle potenciálního pádu stromu, či jeho významných částí, a to ve vazbě k pravděpodobnosti zasažení těchto cílů pádu v ohroženém prostoru a možné výši škod na majetku či újmě na lidském zdraví.
Přeštíhlení	Mechanicky nevýhodná růstová forma kmene nebo větve, u nichž je délka nepoměrně větší než tloušťka, zpravidla v důsledku zastínění. Následkem je zvýšená náchylnost k selhání i při menším zatížení větrem, námrazou, těžkým sněhem apod., které může nastat například při uvolnění stromu z krytu porostu. Stupeň přeštíhlení se zjišťuje buď výpočtem (např. stanovením štíhlostního koeficientu), nebo pozorováním a kvalifikovaným odhadem. Přeštíhlení větví (zejména kosterních) se obvykle vyskytuje u dospělých světlomilných dřevin s křehkým dřevem (např. <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Populus</i> sp., <i>Salix</i> sp. apod.). Větve se často v pokročilejším věkovém stádiu již spontánně lámou. Obdobná situace může nastat u dřevin s výraznou sekundární korunou, tvořenou výmladky, které si navzájem konkurují, nebo u dřevin dlouhodobě zastíněných.

Stárnoucí až starý (senescentní) strom	Čtvrté a předposlední vývojové stádium stromu. Jedinec má již snížený podíl listové plochy a nedostává se mu fotosyntátů na všechny potřebné životní funkce. Začíná korunu obnovovat z níže položených spících či adventivních pupenů vzniklých často v blízkosti poranění či jiných defektů (otevřených dutin, trhlín, prasklin, nezahojených řezných ran apod.), resp. periferní větve odumírají a jsou nahrazovány zpožděnými reiteracemi, které se objevují na bázích starých architektonických jednotek. U stromu dochází ke snížené plodnosti a tvorbě semen se sníženou klíčivostí (podle Martinkové (2003) se jedná o ontogenetickou fázi 9 – senescence). Strom v této vývojové fázi omezuje rozsah sekundárních meristémů a obnovuje kořeny v dobře provzdušněných horizontech půdy. Po mnohačetných poraněních s velkou převahou nekromasy (odumřelých částí) a se sníženou obranyschopností je obsazován zprvu saprofyty a saprofágy živíci se odumřelými pletivy, později se rozvíjí napadení různými parazitickými organismy (např. dřevními houbami). Vizuálně lze stárnoucí strom rozpoznat i podle toho, že se ve větších či menších míře stává oblíbeným domovem (habitatem) pro mnohé jiné živé organismy (mechy, lišejníky, houby, bezobratlé, ptáky, savce apod.).
Odumírající (senilní) až zcela mrtvý strom	Páté a poslední vývojové stádium stromu – jedinec odumírající až zcela mrtvý. Odumírají silné (i kosterní) větve nižších řádů a jsou jen částečně nahrazovány reiteracemi. Tyto reiterace (vyvíjející se na dlouhých a silných větvích) dosahují již větších rozměrů a vyskytují se čím dál tím blíže ke kmeni. Strom později přežívá několika málo větvemi (totálními reiteracemi) spojenými úzkým pruhem kambia s částečně živými kořeny (na kmeni jsou tato spojení vizuálně zřetelná jako tzv. svalce). Dosavadní struktura těla stromu se nevratně hroutí. Většinou nakonec nevratně odumírají veškerá živá pletiva a orgány a jedinec je již zcela suchý bez jakýchkoli známek aktivního života. Podle Martinkové (2003) se jedná o dvě samostatné ontogenetické fáze: 10 – fáze senility a 11 – fáze zániku).
Spontánní zlom větve	Zlom, který není primárně způsoben rozkladem dřeva nebo jiným poškozením. Zlom může být způsoben např. přestíhlením, křehkostí dřeva vlastní danému taxonu nebo jako častý důsledek běžných výkyvů počasí (mrazu, větru, horka, deště, sněhu či námrazy apod.). Spontánní zlom lze identifikovat nebo i předpokládat u některých druhů stromů na základě jejich vlastností, vývojového stádia nebo růstové formy.
Stromový veterán	Strom, který sice vykazuje charakteristiky stárnoucího až starého stromu (senescentního) či dokonce stromu odumírajícího (senilního), ale ještě nemusí dosahovat jeho věku, vzrůstu a vývoje. Tvoří samostatnou kategorii napříč všemi vývojovými stádii fyziologického stáří (Lonsdale 2013).
Štíhlostní koeficient	Štíhlostní koeficient (ŠK) je podíl celkové výšky stromu (H) v metrech a tloušťky kmene (D) v metrech. (Některé zdroje počítají ŠK i obráceně jako poměr výšky stromu a jeho výčetní tloušťky). U solitérních stromů se štíhlostním koeficientem 50 a více ($H/D \geq 50$) je kmen považován za velmi nestabilní, a to i v případě, že je jinak zdravý a bez vad. Kmen se ŠK mezi hodnotami 30 až 50 je stále považován za přestíhlený, ale s menší hrozbou mechanického selhání. Optimální hodnota štíhlostního koeficientu je 30 a méně ($H/D \leq 30$). U stromů v porostu je vyšší ŠK přirozený a nejedná se o vadu. Za limitní je u porostů brána hodnota ŠK nad 90. Obdobný postup lze použít pro výpočet štíhlostního koeficientu i u větví (www.matthheck.de).
Technologie pěstebních opatření	Soubor postupů, procedur a použití prostředků, nástrojů a materiálů, které při realizaci pěstebních opatření vedou k úspěšnému dosažení vytčeného pěstebního cíle.
Tlení dřeva	Tlení je rozklad dřeva za přístupu kyslíku (tzv. aerobní rozklad) způsobený dřevními houbami. V laické i odborné praxi je tento termín často nahrazován zobecněným pojmem hniloba (viz termín „Hniloba dřeva“).
Úroveň pěstební péče	Kvalita a frekvence pěstební péče o významný strom na trvalém stanovišti ve smyslu realizovaných odborných pěstebních opatření v korelaci s jeho ontogenetickým stádiem, morfologickou stavbou a funkcí v daném objektu zeleně a v daném čase. Hodnotí se podle aktuálního stavu stromu, resp. podle úrovně a potřeby provedení nezbytně nutných pěstebních opatření na něm a popř. i v jeho volném prokořeněném prostoru, která se uskutečnila nebo měla provést za účelem udržení či dokonce zlepšení jeho stavu a perspektivy na stanovišti.
Veteranizace stromů	Soubor pěstebních opatření, spočívající v úmyslném zraňování stromů, vedoucích buď ke vzniku stromových veteránů, nebo alespoň ke zvýšení jejich biotopového potenciálu. Jedná se o specifickou biotopovou úpravu stromů (dřevin), jejímž cílem je zejména rychlejší tvorba mikrohabitátů (dutin, prasklin, trhlín, plošek bez borky, zlomů větví apod.) důležitých pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami (ZCHD) organismů na ně vázaných.

Vícekmén	Jedinec, který se větví u země nebo nízko nad ní do několika samostatných kmenů, které však mají zřetelné samostatné kořenové náběhy, nebo viditelné propojení na kořenový systém. Obvykle se jedná o strom, u něhož se dají samostatně změřit jednotlivé obvody ve výčetní výšce 1,3 m (může se jednat o přerostlé pařezové výmladky, v raném stádiu k zemi sesazené kmínky, nebo těsně u sebe rostoucí rozličné jedince, které od sebe již nelze odlišit).
Vitalita	Kvalitativní atribut popisující schopnost stromu žít a obnovovat svůj život v měnících se podmínkách stanoviště. Vitalita je závislá na věku jedince a je ovlivněna genetickou výbavou a abiotickými, biotickými či antropickými faktory prostředí. Projevem vitality je zejména výkonnost stromového jedince (jeho schopnost růst, vyvíjet se, rozmnožovat se a šířit do svého okolí navzdory všem překážkám), přizpůsobivost vnějšímu prostředí, odolnost vůči chorobám a škůdcům a regenerační schopnost (viz Pejchal 2008).
Významný strom	Strom unikátní svými funkcemi, vlastnostmi a charakteristikami v oblasti kulturně historické, společenské, dendrologické, ekologické, krajinářské a geografické. Také se může jednat o strom symbolicky připomínající důležité historické události (regionální i lokální), strom nesoucí poselství určité kulturně-historické skutečnosti, legendy či místa nebo jedince neobvyklých rozměrů, vzácného druhu nebo výjimečného stáří. Významný je také strom jakožto krajinná dominanta, strom plnící funkci významného biotopu volně žijících organismů a strom společensky zvláště ceněný a chráněný. Významný strom může být legislativně vyhlášen za strom památný podle zákona o ochraně přírody a krajiny.
Zdravotní stav	Atribut kvalitativního hodnocení popisující rozsah mechanického poškození, narušení pletiv chorobami a škůdci a přítomnost růstových defektů, vedoucích potenciálně ke vzniku závažných dysfunkcí či chorob. Hlavním významem této charakteristiky je určení závažnosti poruch zdravotního stavu se vztahem k perspektivě hodnoceného jedince, nikoli pouze k jeho mechanické stabilitě.

3 Plán pěstební péče o významný strom

Luděk Praus, Pavel Wágner, Marek Žďárský

Pěstební péče o významné stromy je nedílnou součástí jejich celoživotní ochrany a podpory. Zahrnuje nejen soubor pěstebních opatření prováděných postupně během životní pouti stromu, která vedou k dosažení jeho požadovaného vzhledu, vlastností, funkce a celkové schopnosti přežít na stanovišti, ale i podrobnou evidenci provedených zásahů a studium růstových reakcí stromu na ně.

Plán pěstební péče o významný strom je odborný a koncepční dokument v písemné či digitální podobě, který na základě údajů o dosavadním vývoji a současném stavu významného stromu navrhuje chronologicky seřazená pěstební opatření za účelem zachování nebo dokonce zlepšení jeho stavu, celoživotní ochrany a zabezpečení před nepříznivými vlivy v jeho nejbližším okolí.

Plán péče slouží především jako podklad pro rozhodování vlastníka stromu, případně místně příslušných orgánů ochrany přírody a památkové péče o tom, jak dlouhodobě pečovat o strom v průběhu jeho životní pouti. Nejsou sice pro fyzické ani právnické osoby přicházející se stromem do úzkého kontaktu nijak závazné, ale hrají významnou roli při dlouhodobé péči o významný strom, zejména při stanovování pěstebních cílů a pěstebních opatření a při sledování reakcí stromu na provedená pěstební opatření či změny vnějších podmínek. Plány péče rovněž slouží k evidenci pěstebních opatření provedených v průběhu času, sledují změny stanovištních podmínek stromů a doporučují koncepci následných pěstebních opatření v dalších letech. Zpracování plánu péče o významný strom zůstává v kompetenci vlastníka stromu nebo orgánů ochrany přírody a je zcela dobrovolné, nicméně významně přispívá

k zajištění dlouhodobě vysoké kvality života stromu na jeho stanovišti.

Plán pěstební péče o významný strom by měl obsahovat zejména:

- identifikaci významného stromu a jeho dendrometrické údaje,
- výsledky hodnocení významného stromu a jeho analýzu,
- pěstební cíle,
- návrh pěstebních opatření a jejich realizace,
- evidenci provedených pěstebních opatření včetně fotodokumentace,
- historii významného stromu, je-li dostupná, a historické údaje o předchozích měřeních, hodnoceních, ošetřeních stromu a jiných důležitých událostech jeho životní pouti.

Plán pěstební péče může být buď dlouhodobý, nebo krátkodobý. Dlouhodobý plán péče zahrnuje v podstatě celý životní příběh stromu, stanovuje se pro časový horizont minimálně desítek let. Krátkodobý pěstební plán je sice nedílnou součástí plánu dlouhodobého, ale stanovuje se pro krátký časový úsek v řádu jednotek let a může se v dílčích bodech lišit od plánu dlouhodobého, včetně pěstebních cílů.

Vyskytují-li se významné stromy ve skupině či dokonce v porostu, lze plány pěstební péče vytvářet nejen pro každý strom zvlášť, ale je možné sestavit tzv. skupinový plán péče, v jehož rámci je opět věnována samostatná pozornost každému jedinci z porostní skupiny.

Specifickými plány pěstební péče jsou plány péče o stárnoucí a staré (senescentní) stromy a stromové veterány (viz následující kapitolu).

3.1 Specifika plánů pěstební péče o staré stromy a stromové veterány

Stárnoucí až staré (senescentní) stromy i stromoví veteráni se zpravidla vyznačují zvýšeným biotopovým potenciálem (jsou významnými biotopy pro jiné živé organismy, včetně zvláště chráněných druhů /ZCHD/). Pěstební zásahy na těchto stromech se mnohdy zaměřují zejména na zachování či zvýšení jejich biologické hodnoty, ovšem jen do té míry, kdy to nezpůsobí jejich rozsáhlé poškození a významné snížení jejich perspektivy či provozní bezpečnosti. Účelem ošetření starých stromů a stromových veteránů je napomoci procesu transformace koruny bez významnějších rušivých zásahů do jejích regenerujících se částí. Přirozený vzhled starých stromů a stromových veteránů představuje jeden 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.

Za účelem zabránění rozpadu koruny a k podpoře její regenerace se velmi často provádí postupná obvodová redukce koruny, která je v souladu s jejím přirozeným ústupem. Za účelem posílení tvorby obrostu sekundárními výhony může probíhat obvodová redukce koruny formou redukcí vrcholových částí větví. Cílem je potlačit hormonální vliv vrcholových pupenů a podpořit prorašení spících pupenů níže v koruně. Velikost ran by při tomto postupu měla být minimální (nejvýše 50 mm). 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). Obrost sekundárními výhony níže v koruně, na kmeni a v oblasti kořenových náběhů představuje náhradu ustupující periferie koruny. Proto se v rámci zásahů zcela ponechává, případně pouze citlivě redukuje. Zvláště v případě kořenové a pařezové výmladnosti je nutné respektovat požadavky na využívání stanoviště. U asymetrických korun lze provádět jejich symetrizaci redukcí, kdy je cílem zamezit vzniku zatížení krutem. Technologie provedení odpovídá lokální redukci za účelem stabilizace. Pokud je to možné z hlediska zajištění provozní bez-

pečnosti, v korunách stromů se ponechávají stabilní suché větve, případně jejich vhodně redukované části. Kromě cílů pádu se přitom zohledňuje i taxon stromu a charakter dané lokality. Zahřizžené větve představují možnost další vegetativní propagace stromu, a pokud to stanoviště umožňuje, zahřizžené části je vhodné účelně chránit. Sklánějící se větve, u nichž je pravděpodobný dotyk s půdním povrchem, není vhodné odlehčovat či podpírat. Veškeré redukce živých částí koruny spojené s odstraňováním asimilačního aparátu probíhají v postupných etapách, s opakováním definovaným v plánu pěstebních opatření. V opodstatněných případech lze doporučit i cílený bezzásahový režim s ponecháním stromu nebo části porostu přirozené dekompozici.

Plán pěstební péče o tyto významné stromy (včetně návrhu konkrétních pěstebních opatření v průběhu času) by měl být vytvořen na základě dokonalé znalosti stavu stromu a lokality, na níž roste, a podpořen specializovanými průzkumy (např. přístrojovými metodami hodnocení stability a vitality stromu apod.), jejichž závěry budou akceptovány ze strany orgánů ochrany přírody. Specializované průzkumy starých stromů a stromových veteránů důležité pro stanovení zejména krátkodobých plánů pěstební péče by neměly být starší než 1 rok.

Pro péči a dlouhodobé kvalitní ošetřování této skupiny významných stromů je zásadní zejména:

- člověkem uměle řízený ústup koruny (obvodové, případně lokální redukce),
- maximální ponechání obrostu sekundárními výhony na kmeni či v kosterním větvení,
- symetrizace obvodu odumírající koruny,
- ponechání stabilních silných suchých větví v koruně,
- ponechání ořezaných či odlomených větví v koruně, na kmeni nebo v blízkosti ošetřeného stromu a management jejich postupné pomalé degradace,
- ponechání a ochrana nalomených větví, popř. zahřizžených větví u země,
- rozložení pěstebních opatření do několika etap,
- péče o stanoviště, na němž strom roste, a management okolního porostu.



Obrázek 3-1 • Skupina starých památných dubů letních na hrázi rybníku Homolka v Praze se nachází ve specifickém režimu péče. Důraz je kladen na vysoký biotopový potenciál stromů i celé lokality (foto archiv Arbonet).

Plán krátkodobé pěstební péče o staré stromy a stromové veterány, který se zpravidla zpracovává na období 5 let, má obsahovat:

- popis lokality a stanovištních podmínek,
- dendrologický průzkum, případné další specializované průzkumy (např. chiropterologický, entomologický, fytopatologický apod.),
- charakteristiku předchozích zásahů (pro zajištění kontinuity péče),
- závěry z kontroly stavu a reakcí stromu na předchozí ošetření,
- stanovení pěstebního cíle,
- návrh pěstebních opatření v péči o strom i stanoviště, tj. návrh opatření a další doporučení, případně návrh cíleného bezzásahového režimu,

- vymezení etap navržených pěstebních opatření, intenzity zásahů a naléhavosti jejich provedení spolu s optimálními termíny realizace,
- zdroje možného ohrožení a způsob ochrany (stromu i okolí),
- návrh termínu další kontroly a zpracování navazujícího plánu péče,
- další doporučení,
- fotodokumentaci,
- datum zpracování a data všech aktualizací.

Plán krátkodobé péče a pěstebních opatření je vždy aktualizován na základě nově zjištěných skutečností po každém provedeném zásahu, kontrole nebo dalším hodnocení stromu.

3.2 Pěstební cíl

Důležitým aspektem dlouhodobé a kvalitní péče o významné stromy je stanovení jejich pěstebního cíle. Plán pěstební péče o významný strom ztrácí bez jasně stanoveného pěstebního cíle svůj význam a smysl.

Pěstební cíl je stručný popis požadovaných vlastností významného stromu, pro které je na stanovišti pěstován nebo které by měl v ideálním případě na stanovišti naplňovat. Požadovanými vlastnostmi významného stromu mohou být nejen

jeho kvalitativní parametry (zejména vitalita, zdravotní stav či mechanická stabilita), ale také vlastnosti kompoziční (věk, rychlost růstu, velikost a tvar, struktura/architektura, perspektiva), ekologické (jimiž se rozumí vztah stromu k prostředí, v němž roste, včetně odolnosti vůči chorobám a škůdcům) a zejména pěstitelské (přesazovatelnost, výmladnost a odnožování, reakce na řez a poranění, provozní bezpečnost, úroveň pěstební péče, pěstební potenciál, specifické požadavky na provoz v bezprostředním okolí stromu a režim následné péče). Dalšími důležitými vlastnostmi jsou vlastnosti hygienické, společenské, estetické, kulturní, historické, emocionální a další.

V plánu pěstební péče je důležité upřesnit, které vlastnosti významného stromu při stanovení pěstební cíle převažují a měly by být nejen dlouhodobě zachovány, ale i upřednostněny. V závislosti na vývojovém stádiu stromu (jeho fyziologickém stáří) může být pěstební cíl přechodný (krátkodobý) nebo trvalý (dlouhodobý). Přechodný pěstební cíl z pravidla zahrnuje krátký časový úsek

v životě ošetřovaného jedince, jako např. období postupné přeměny rozpadajícího se starého stromu s odumírající korunou na stromové torzo. Trvalý pěstební cíl by měl být stanoven pro celou dobu existence stromu na daném stanovišti, tedy od doby stanovení po jeho zánik.

Přesné vymezení pěstební cíle u konkrétního jedince je základním předpokladem pro kvalitně provedená pěstební opatření (zásahy) v daném čase a prostředí (stanovišti), kde strom roste. Je velmi důležitou, v zásadě nedílnou součástí dlouhodobých plánů pěstební péče o významné stromy.

Pěstební cíl bývá v plánu pěstební péče zpravidla stručně slovně popsán. Popis pěstební cíle u konkrétního jedince může být sice zcela specifický a jedinečný, nicméně pro potřeby této metodiky je v následující kapitole uveden výčet nejčastějších či nejdůležitějších vlastností stromů, s nimiž se lze v běžné praxi setkat, který může napomoci k vytvoření stručného a jasného pěstební cíle pro daný strom.

3.3 Nejčastější pěstební cíle (trvalé i přechodné)

3.3.1 Velikost a tvar, struktura/architektura

- Výchozí kvalitní primární koruna mladého jedince s druhově charakteristickým průběžným kmenem do vrcholu koruny,
- výchova kvalitní primární koruny mladého jedince roubovaného v koruně s druhově charakteristickou korunou,
- dlouhodobá podpora definovaného tvaru a velikosti sloupovité koruny mladého jedince,
- přirozeně rostoucí primární koruna (druhově charakteristická) bez deformací,
- přirozeně rostoucí primární koruna (druhově charakteristická) s provozně nezbytnými lokálními deformacemi koruny,
- stabilizovaná primární koruna se snahou o zachování přirozeného habitu (použití vazeb a řezů zásadně neměnicích tvar a strukturu primární koruny),
- pravidelně se opakující stabilizace labilní sekundární koruny stabilizačním řezem,

- přerostlá sekundární koruna vyvinutá do přirozeného tvaru s občasou stabilizací ve snaze o zachování habitu (použití vazeb a řezů zásadně neměnicích tvar koruny),
- sekundární koruna stabilizovaná opakovaným řezem, který může změnit velikost i tvar koruny,
- strom zapěstovaný na tvarovací řez,
- stabilizovaný stárnoucí až starý (senescentní) jedinec,
- starý jedinec v přechodu do torzální fáze,
- stárnoucí až starý jedinec nebo stromový veterán ponechaný na dožití,
- stromové torzo či torzo kmene.

Funkce

- Strom jako součást stromořadí (aleje),
- strom jako skladební prvek zeleně městského, historického či jiného parku,

- strom součástí zeleně v centru města,
- strom součástí krajinné zeleně bez formálního uspořádání,
- strom jako významný kompoziční prvek (dominanta, solitéra, párový strom, stěžejní prvek krajinářské kompozice apod.),
- strom součástí izolační zeleně (proti hluku, prachu, pohledům, proudění vzduchu apod.),
- strom jako tzv. výplňová dřevina s dočasnou funkcí,
- strom se zvýšeným či významným biotopovým potenciálem,
- strom se zvýšeným historickým významem,
- strom součástí ploch plnících funkci lesa,
- strom součástí ploch rekultivované zeleně.

Požadavky na bezpečný provoz v bezprostředním okolí stromu

- Zajištění běžné provozní bezpečnosti,

- mimořádný důraz na provozní bezpečnost,
- zajištění požadovaných provozních profilů,
- průběžné řešení provozních konfliktů a konfliktů s překážkami,
- trvalé vyřešení provozních konfliktů koruny,
- omezení provozu ve prospěch stromu,
- trvalé vyloučení pohybu osob v definovaném prostoru,
- trvalé vyloučení pohybu vozidel v definovaném prostoru,
- částečné zamezení pohybu osob, případně vozidel v definovaném prostoru,
- úplné zamezení pohybu osob, případně vozidel v definovaném prostoru,
- dočasné nebo trvalé zamezení pohybu osob, případně vozidel v definovaném prostoru,
- speciální (definovaný) režim provozu.

3.3.2 Režim pěstební péče

- Standardní pěstební péče,
- standardní pěstební péče se zvýšenou pozorností,
- bezzásahový režim péče – ponechání stromu přirozenému vývoji,
- průběžná pěstební péče posilující zejména vitalitu, zdravotní stav a mechanickou stabilitu,
- mimořádná péče o solitérního jedince se zvýšenou pozorností,
- stabilizace s pomocí podpůrných prostředků (bezpečnostní vazby, podpěry),
- trvalé udržení kvalitních stanovištních podmínek (např. omezení konkurenčních dřevin a bylin, zajištění příjmu vody, provzdušnění půdního profilu,

- ochrana před zhutněním kořenového prostoru a mechanickým poškozením kořenů či kmene apod.),
- speciální zásahy s cílem podpořit biotopový potenciál stromu a jeho bezprostředního okolí,
- udržení existence stromu na stanovišti po co nejdelší dobu navzdory nepříznivé reakci na provedené zásahy,
- dočasné předržení stromu (např. do doby vyřešení právních úkonů, jako je správní řízení, které rozhodnou o jeho další existenci),
- speciální péče o obrůstající stromové torzo s jasně definovaným významem a provedením.

4 Pěstební opatření

Ivo Machar, Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Luboš Úradníček,
Pavel Wágner, Marek Žďárský

Pěstební opatření (zásahy) na významných stromech lze definovat jako soubor jednorázových nebo v časové ose sousledných a na sebe navazujících technických a technologických úkonů ovlivňujících přímo nebo nepřímo věk stromu, rychlost jeho růstu, velikost a tvar, strukturu/architekturu, vitalitu, zdravotní stav, stabilitu, provozní bezpečnost, vývoj v čase a kompozici; tyto úkony mají rovněž větší či menší vliv na perspektivu jedince.

Pro výběr vhodných pěstebních opatření a jejich realizaci lze použít následující strukturovaný postup, ve kterém jsou stručně popsány všechny důležité kroky:

1. Analýza výsledků identifikace a hodnocení stavu stromu
2. Návrh pěstební opatření (PO)
 - Pěstební potenciál
 - Technologie pěstebních opatření

- Ztížené podmínky pro realizaci
 - Naléhavost, termín a etapy realizace
3. Realizace pěstební opatření (PO)
 - Příprava a zadání realizace, výběr zhotovitele
 - Realizace, kontrola, technický dozor
 - Převzetí provedených pěstebních opatření
 4. Metodologie systémové evidence a monitorování realizovaných opatření včetně dalšího vývoje významného stromu
 - Evidenční složka významného stromu a evidenční databáze významných stromů
 - Evidence dokumentů ve složce významného stromu
 - Průběžné monitorování
 - Kontroly významného stromů
 - Nejčastější důvody kontrol významných stromů
 - Osoby provádějící kontrolu významných stromů
 - Zápis a evidence výsledků kontrol významných stromů

4.1 Analýza výsledků identifikace a hodnocení

Primárním a zcela nezbytným předpokladem pro návrh vhodného a efektivního pěstební opatření je bezesporu analýza výsledků identifikace významného stromu a hodnocení jeho současného stavu, které se provádí v souladu s metodikou *Identifikace a hodnocení významných stromů*.

Pečlivá **analýza výsledků identifikace významného stromu** spočívá zejména v detailní analýze stupně jeho významnosti v pěti základních kategoriích (podrobně popsanych v metodice *Identifikace a hodnocení významných stromů*), přičemž zvláštní pozornost je zpravidla věnována těm významným stromům, které jsou mimořádně významné v alespoň jedné z uvedených kategorií, popř. jsou velmi významné nebo významné ve dvou či více kategoriích.

Pečlivá **analýza výsledků hodnocení významného stromu** spočívá v detailním rozboru a vzájemném porovnání výsledků (vizuálního) hodnocení následujících kvalitativních parametrů, jejichž hodnocení se provádí v souladu s kapitolou 5 metodiky *Identifikace a hodnocení významných stromů*:

- **vývojové stádium – fyziologické stáří**: v jaké fázi ontogeneze se významný strom nachází a jaká je jeho perspektiva,

- **popis defektů, symptomů a okolností**

stanoviště: ne vždy vyžaduje každý nalezený defekt zásadní intervenci, jiné je naopak třeba řešit neprodleně, určité defekty mohou být zcela fatální, zatímco jiné nemají zásadní význam; shrnutí nalezených defektů a symptomů je jedním ze stěžejních vodítek pro návrh péstebních opatření,

- **vitalita stromu**: životaschopnost, tedy schopnost stromu žít a obnovovat život, a to nejen v měnících se podmínkách stanoviště, ale i v závislosti na provedených péstebních opatřeních v minulosti,

- **zdravotní stav**: definuje rozsah poškození či narušení pletiv a orgánů stromu, vedoucích potenciálně ke vzniku závažných dysfunkcí či chorob, včetně poškození způsobených péstebními opatřeními v minulosti,

- **mechanická stabilita**: vyhodnocení odolnosti stromu vůči vývratu a zlomu kmene či kosterního větvení nebo kosterních větví a větví výrazně se podílejících na struktuře/architektuře,

- **provozní bezpečnost**: možné selhání stromu či jeho částí ve vztahu k hodnotě potenciálních cílů pádu a pravděpodobnosti jejich zasažení (zvážení rizik, posouzení intenzity provozu, zvážení možnosti jeho úplného vyloučení apod.),

- **perspektiva**: předpokládaná délka existence (života) významného stromu na daném stanovišti,

- **stanovištní podmínky z hlediska budoucího vývoje stromu**: prostorové podmínky pro vývoj

nadzemních i podzemních částí stromu, potenciál stanoviště pro dlouhodobé zajištění prosperity,

- **hodnocení biotopového potenciálu**: předpokládá péstební opatření nesmí narušit management (resp. biotop) zvláště chráněných druhů (ZCHD) bezobratlých, ZCHD ptáků atp. ani do něj zasahovat.

Obě výše zmíněné analýzy jsou velmi důležitým východiskem pro rozhodnutí o tom, zda hodnocený významný strom ponechat samovolnému vývoji (a na jak dlouhou dobu), anebo jej ošetřit (a v takovém případě rozhodnout, kdy a jak). Analýza výsledků identifikace a hodnocení významného stromu představuje společně s péstebním cílem klíč ke správné a včasné volbě péstebních opatření. Kvalitní analýza výsledků identifikace a hodnocení je důležitá nejen pro stanovení návrhu péstebních opatření, ale i jejich obhajobu před případnými kritiky a odpůrci.

Analýzu identifikace a hodnocení stavu významného stromu provádí zpravidla hodnotitel sám, popř. na základě diskuse s jeho majitelem, přičemž u mimořádně významných stromů by měl využít možnost konzultace s jinými arboristickými kolegy, popř. specialisty z jiných oborů (např. dendrology, zahradními architekty a krajináři, fytopatology, entomology, ekology, ornitology, chiropterology aj.). O výsledcích odborného kolokvia by měl poté sepsat krátkou písemnou zprávu, která může posloužit jako podklad pro návrh péstebních opatření.

Konečným výstupem z analýzy výsledků identifikace a hodnocení významného stromu je zásadní rozhodnutí, zda zhodnocený strom ponechat jeho přirozenému vývoji bez jakéhokoliv péstebního opatření (tzv. bezzásahový režim), nebo pro něj zvolit vhodná péstební opatření, ideálně v souladu s dlouhodobým či krátkodobým plánem péstební péče.

4.2 Návrh péstebních opatření

Návrh péstebních opatření zpracovává hodnotitel zpravidla písemnou formou, kterou předloží majiteli stromu. V mimořádných případech u výjimečných stromů může využít i možnost konzultace s jinými arboristickými kolegy, popř. specialisty z jiných

oborů, a o výsledcích odborného kolokvia pak sepsat krátkou písemnou zprávu či zápis z místního šetření.

V lokalitách nacházejících se na územích se zvláštním režimem, např. v CHKO, národních parcích, přírodních památkách, památkových rezerva-

cích, památkově chráněných územích, kulturních památkách apod., může být při návrhu PO mnohdy důležitá i přítomnost zástupců místně příslušných orgánů ochrany přírody (ČIŽP, AOPK ČR, správa CHKO atd.) a orgánů památkové péče (NPÚ).

Navržená péstební opatření by měla vycházet z analýzy hodnocení stavu významného stromu a úrovně péstební péče o něj, měla by vždy směřovat k vytčenému péstebnímu cíli a respektovat plán

4.2.1 Péstební potenciál (PP)

Velmi důležitým aspektem pro výběr nejvhodnějšího PO pro významný strom je bezesporu jeho péstební potenciál. Péstební potenciál stromu (na rozdíl od úrovně péstební péče – viz metodiku Identifikace a hodnocení významných stromů) nelze hodnotit bez souvislosti s navrženým péstebním opatřením. PP je v podstatě kvalifikovanou předpovědí, jak bude strom reagovat na navržená péstební opatření, zejména jaký bude jeho další růst a vývoj v následujících několika letech po jejich realizaci. PP je úzce spjat také s péstebním cílem a pomáhá ověřit, zda navrhovaná péstební opatření přinesou kýžené výsledky, nebo ne, případně s jakými důsledky pro strom či stanoviště, na němž roste.

PP lze rozdělit do pěti následujících stupňů:

1. PP velmi vysoký (optimální)

- Dosažení péstebního cíle je s navrženými PO jisté a v praxi snadno a bez rizik proveditelné,
- strom na provedená PO zareaguje jednoznačně pozitivně,
- regenerace jedince a jeho výmladnost bude výborná,
- předpokládaná reakce na stávající či vzniklá poranění bude výborná,
- vitalita, zdravotní stav, stabilita a provozní bezpečnost budou PO posíleny.

2. PP vysoký (uspokojivý)

- Dosažení péstebního cíle je s navrženými PO téměř jisté a v praxi dobře proveditelné,
- strom na provedená PO s největší pravděpodobností zareaguje kladně,
- regenerace jedince a jeho výmladnost bude dostatečná,

péstební péče. Existuje-li více variant PO, porovnávají se detailně výhody a nevýhody variantních přístupů k ošetření stromu a jejich případný dopad zejména na jeho funkci a perspektivu.

Vyskytují-li se významné stromy ve skupině či dokonce v porostu, lze návrh péstebních opatření vytvořit nejen pro každý strom zvlášť, ale lze také sestavit tzv. skupinový návrh PO, v jehož rámci je však možné věnovat pozornost vybraným jedincům.

- předpokládaná reakce na stávající či vzniklá poranění bude stále uspokojivá,
- vitalita, zdravotní stav, stabilita a provozní bezpečnost budou PO spíše posíleny.

3. PP snížený (nejistý)

- Dosažení péstebního cíle je s navrženými PO stále ještě možné, nikoliv však jisté a jednoduše proveditelné,
- strom na provedená PO může, ale i nemusí zareagovat kladně; PO s sebou nesou riziko neúspěchu, které ale nelze jednoznačně predikovat,
- regenerace jedince a jeho výmladnost již nemusí být dostatečná,
- pozitivní reakce na stávající či vzniklá poranění je sice ještě možná, ale už nejistá,
- vitalita, zdravotní stav, stabilita a provozní bezpečnost po provedení PO zůstanou stejné, stabilita a provozní bezpečnost mohou i mírně posílit, ale v blízké budoucnosti se budou spíše zhoršovat.

4. PP nízký (neuspokojivý)

- Dosažení péstebního cíle je s navrženými PO nejen velmi nejisté, ale mnohdy již i nerealizovatelné,
- navrhovaná PO s sebou nesou jednoznačná rizika, nezapadají ani do standardního režimu péče a ve svém důsledku mohou působit kontraproduktivně až škodlivě,
- strom může na provedená PO zareagovat pokračující stagnací růstu, sníženou či dokonce žádnou regenerací, nebo budou účinky zásahu dokonce destruktivní,
- reakce na stávající či nově vzniklá poranění bude minimální a nemusí být dokonce žádná, strom může



Obrázek 4-1 • Lípa plstnatá s masivním poškozením kmene a výrazně sníženou vitalitou, pěstební potenciál stupně 4 – nízký (neuspokojivý). Pěstování stromu s takto nízkým pěstebním potenciálem na velmi frekventované lokalitě již není smysluplné (foto archiv Arbonet).

být v důsledku provedených PO poškozen či pomalu odumírat,

- vitalita a zdravotní stav se po provedených PO již nezlepší, stabilita a provozní bezpečnost mohou být dočasně posíleny, ale v konečném důsledku se budou jednoznačně zhoršovat s celkovou tendencí ke zhoršujícímu se stavu stromu,
- pěstování stromu s nízkým PP je mnohdy již neefektivní, lze tudíž zvážit i pokácení stromu, vytvoření stromového torza, ponechání jedince na dožití (zchátrání) apod.

5. PP nulový

- Dosažení pěstební cíle není s navrženými PO vůbec možné,
- strom na provedená PO zcela jistě vůbec nezareaguje,
- reakce na stávající či vzniklá poranění bude minimální nebo žádná,
- vitalita a zdravotní stav se realizací PO výrazně zhorší, v některých případech může strom dokonce na zásah zareagovat dalším rychlým odumíráním koruny, kmene i kořenů,
- navrženými PO již nelze uspokojivě zajistit stabilitu a provozní bezpečnost stromu,

- navrženými PO v žádném případě nelze dosáhnout pěstební cíle, neboť se často jedná o odumírající či mrtvé a nestabilní jedince,
- pěstování stromu s nulovým PP je naprosto neefektivní a jediným realistickým PO je buď jeho pokácení, nebo vytvoření stromového torza či ponechání jedince na dožití (zchátrání) apod.

U navržených pěstebních opatření, která jsou v souladu s plánem péče o významný strom a se stanoveným pěstebním cílem, pak lze ještě diskutovat o jejich skutečné opodstatněnosti, vhodnosti a efektivitě. Zda jsou navržená pěstební opatření opodstatněná, vhodná či efektivní, lze zjistit např. pomocí následujících otázek:

- **Potřeba PO:** Je provedení PO potřebné s ohledem na druh stromu a jeho specifické vlastnosti, aktuální věk, biologickou perspektivu, podmínky stanoviště apod.?
- **Význam PO pro dosažení pěstební cíle:** Jsou PO přínosná pro naplňování požadované či převažující funkce a ostatních (přidružených) funkcí, tj. z hlediska významu kompozičního, historického, ekologického, dendrologického, socioekonomického aj.?

- **Reálnost provedení PO:** Lze navržená PO skutečně provést?
- **Náklady, náročnost, efektivita:** Jsou náročnost navrženého pěstebního opatření a náklady s ním spojené ve vztahu k získaným benefitům ekonomicky opodstatnitelné a efektivní? Budou finanční

prostředky spojené s provedením PO úměrné době udržitelnosti?

- **Rozpor s dalšími společenskými zájmy:** Nejsou navržená PO v přímém rozporu s dalšími společenskými, ekologickými, historickými či jinými důležitými zájmy a zákonnými omezeními?

4.2.2 Technologie pěstebních opatření

Technologie pěstebních opatření je soubor postupů, procedur a použitých prostředků, nástrojů a materiálů, které při realizaci pěstebního opatření vedou k úspěšnému dosažení vytčeného pěstebního cíle a naplnění plánu péče o významný strom. Pěstební cíle se v praxi dosahuje realizací navrhovaných pěstebních opatření pomocí různých technologií a jejich vzájemných kombinací. Čím podrobnější popis technologií návrh pěstebních opatření obsahuje, tím větší je předpoklad jejich úspěšné a efektivní realizace.

Metodika péče o významné stromy v některých případech přejímá zažité, osvědčené a v praxi běžně používané technologie ošetření stromů. Z některých již popsaných technologií vychází, ale modifikuje je tak, aby mohl být podrobněji popsán jejich účel a provedení.

Při návrhu a realizaci pěstebních opatření jsou obvykle preferovány ty technologie, které jsou již v praxi dlouhodobě zažité a byly popsány např. v oborových standardech (zejména Standardech péče o přírodu a krajinu) nebo v certifikovaných metodikách (jako jsou např. certifikované metodiky NAKI apod.). Mnohdy je také účelné a vhodné, pokud alespoň některé navrhované technologie PO v principu korespondují s technologiemi uváděnými v oborových cenících (např. cenová soustava ÚRS, nebo Náklady obvyklých opatření Ministerstva životního prostředí (NOO MŽP)).

Pokud je součástí návrhu pěstebních opatření více technologií, obvykle se jako první uvádí ta, která je pro dané PO zásadní (hlavní) nebo je pro strom nejnaléhavější, případně nejnáročnější (bývá mnohdy i nejdražší). Po technologii hlavní se následně uvádějí méně náročné či doplňkové technologie. Například zdravotní řez stromu je v rámci mnoha běžných PO technologií hlavní, v oborových cenících běžně uváděnou; doplňkovou technologií PO pak

může být např. lokální redukce koruny směrem k překážce. Návrh pěstebních opatření s detailním popisem všech potřebných technologií se uvádí u ošetření každého stromu individuálně. To, co nelze dostatečně vyjádřit zkratkami předdefinovaných technologií, se zpravidla uvádí do poznámky k navrženému pěstebnímu opatření.

4.2.2.1 Názvy a označení technologií

K označení technologie se obvykle používá zjednodušený kód – zkratka. Její plný název následuje buď hned za zkratkou, nebo je uveden ve vysvětlivkách, popř. v odkazu na standard či metodiku, kde je technologie popsána. Každá technologie musí být definována jasným popisem technologického postupu, použitých technik a materiálů a způsobu jejich použití. Jelikož tato metodika péče o významné stromy zahrnuje i technologie dříve popsané v jiných zdrojích, používá se v příslušných zkratkách předpona VS (významné stromy), aby bylo zřejmé, že se jedná o technologii podle této metodiky.

Za VS a pomlčkou je uvedena zkratka názvu technologie, která je buď unikátní, anebo již v praxi zavedená. Technologie s předponou VS jsou popsány v této metodice péče o významné stromy, ale zároveň je lze identifikovat jako technologie popsané i v jiných metodikách. Pokud technologie popsaná v této metodice koresponduje s již existující technologií, je u ní uveden odkaz na zdroj, z něhož vychází nebo ze kterého byla převzata. Zdaleka ne vždy je však její popis stejný jako ve výchozím zdroji.

4.2.2.2 Účel použití technologií

Důležitou součástí stručného popisu technologie PO je účel, k němuž má sloužit. Mnohdy je velmi důležité odlišit pěstební cíl u významného stromu jako nedílnou součást pěstební péče o něj a účel technologie, která jako součást PO k vytčenému pěstební

mu cíli směřuje. Příklad: Pro dosažení pěstební-
ho cíle u nestabilní koruny významného stromu
s infikovaným tlakovým větvením kmene do dvou
kosterních větví může být navržené pěstební opat-
ření definováno jako stabilizace koruny za použití
dvou technologií:

- hlavní technologie VS-ROC 20 %, kdy je účelem celkové obvodové redukce stabilizace obou de-
fektních kosterních větví, zejména jejich odlehčení
a snížení jejich těžiště o 20 % oproti stávající výšce
koruny,
- doplňkové technologie VS-VDH (1 ks/40 kN) –
Instalace 1 ks dynamické vazby v horní úrovni zre-
dukované koruny, jejímž účelem je prevence zlomu
a pádu defektních větví na zem.

Použití obou výše uvedených technologií umožňuje
dosáhnout pěstebního cíle stromu, jímž je preven-
tivní stabilizace koruny a zajištění odpovídající
provozní bezpečnosti.

Účel použití jednotlivých technologií v rámci
PO je stručně shrnut v jejich podrobném popisu.

4.2.2.3 Doporučené období realizace technologie

Součástí popisu některých technologií (zvláště tech-
nologií řezu) je obecné doporučení vhodného roční-
ho období pro jejich úspěšnou realizaci. Vhodnost
či naopak nevhodnost ročního období je třeba brát
v potaz především při plánování realizace opatření,
máme-li možnost volby jejího termínu. Příčiny nebo
důvody omezení období realizace určitých tech-
nologií během roku jsou zejména biologické: např.
olistěný nebo bezlistý stav, doba kvetení, doba opadu
listů nebo plodů, suchá nebo mrazová období, ob-
dobí výskytu invazních chorob a škůdců, strom jako
biotop/habitat pro další organismy (hnízdění ptáků)
apod. Další omezení mohou vyplynout z okolností
konkrétní realizace a jsou samostatně řešena v kapi-
tole 4.2.4.

4.2.2.4 Technologie řezu

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
Zakládací řez – zakládací a rozvojová péče		SPPK A02 002: 2015 PoDvPZU-CM, 2016
VS-RZK	Řez za účelem zapěstování koruny	SPPK A02 002: 2015 (S-RZK) PoDvPZU-CM, 2016 (RZA)
VS-RPV	Řez povýsadbový	
VS-RK	Řez kompenzační (srovnávací)	SPPK A02 002: 2015 (S-RK) PoDvPZU-CM, 2016 (RSR)
VS-RV	Řez výchovný	SPPK A02 002: 2015 (S-RV) PoDvPZU-CM, 2016 (RV)
VS-ROP	Řez opravný	PoDvPZU-CM, 2016 (ROP)
Udržovací řez – udržovací péče		
VS-RB	Řez bezpečnostní	SPPK A02 002: 2015 (S-RB) PoDvPZU-CM, 2016 (RB)
VS-OSVP	Odstranění suchých větví a pahýlů (podle definovaného požadavku)	
VS-RZ	Řez zdravotní	SPPK A02 002: 2015 (S-RZ) PoDvPZU-CM, 2016 (RZ)
VS-OV	Odstranění výmladků na bázi kmene a na kmeni	SPPK A02 002: 2015 (S-OV) PoDvPZU-CM, 2016 (OV)
VS-SPV	Selektivní probírka výmladků na kmeni / v koruně	
VS-RLPV	Redukce lokální ve prospěch volného profilu koruny	SPPK A02 002: 2015 (S-RLPV) PoDvPZU-CM, 2016 (RVY)
VS-RLSP	Redukce lokální směrem k překážce	SPPK A02 002: 2015 (S-RLSP)

Stabilizační řezy – udržovací péče		
VS-RLLR	Redukce lokální z důvodu stabilizace (odlehčení)	SPPK A02 002: 2015 (S-RLLR)
VS-ROV	Redukce obvodová vrcholová	SPPK A02 002: 2015 (S-RO) PoDvPZU-CM, 2016 (RO)
VS-ROS	Redukce obvodová stranová	SPPK A02 002: 2015 (S-RLLR)
VS-ROC	Redukce obvodová celková	SPPK A02 009 (PB-ROC) PoDvPZU-CM, 2016 (RG) PoDvPZU-CM, 2016 (RO)
VS-SSK	Stabilizace sekundární koruny	SPPK A02 002: 2015 (S-SSK) PoDvPZU-CM, 2016 (RSK)
VS-RS	Řez sesazovací	SPPK A02 002: 2015 (S-RS) PoDvPZU-CM, 2016 (RS)
Tvarovací řezy – udržovací péče		
VS-RTHL	Řez tvarovací na hlavu	SPPK A02 002: 2015 (S-RTHL) PoDvPZU-CM, 2016 (RHT)
VS-RTPP	Popouštěcí řez hlavatých korun	SPPK A02 002: 2015 (S-RTPP)
VS-RTCR	Řez tvarovací na čípek ramenový	SPPK A02 002: 2015 (S-RTPP) PoDvPZU-CM, 2016 (RTR)
VS-RTZP	Řez živých plotů a stěn	SPPK A02 002: 2015 (S-RTZP) PoDvPZU-CM, 2016 (RTS)
VS-RTSP	Řez tvarovací speciální (dále definovaný)	
Speciální řezy – speciální péče		
VS-RRSV	Řízená redukce a stabilizace stárnoucích až starých (senescentních) stromů a stromových veteránů	SPPK A02 009 (PB-RO, PB-SSK a PB-RT))
VS-ST	Sesazení stromu na torzo	SPPK A02 009 (PB-ST) PoDvPZU-CM, 2016 (ZST)
VS-PBZ	„Přírodě blízké zásahy“ – zásahy podporující zvýšení biotopového potenciálu stromu	SPPK A02 009
Řezy pro zlepšení podmínek významného stromu		
VS-UKP+	Uvolnění korunového prostoru (redukci korun okolních dřevin) ve prospěch významného stromu	
VS-LO	Odstranění lián pnoucích se po hostitelském stromě včetně jejich odstranění z kmene a koruny	SPPK A02 009 (PB-LO)
VS-LR	Přerušení (podříznutí) lián pnoucích se po hostitelském stromě	SPPK A02 009 (PB-LR)
Bez plánovaného řezu		
VS-BPR	Bez plánovaného řezu v období následujících tří let	

4.2.2.5 Bezpečnostní vazby a jiné stabilizační systémy

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-VDD(x/kN)	Instalace dynamické vazby v dolní úrovni koruny (x = počet ks / kN = nosnost v kN)	SPPK 02 004 (S-VDD) PoDvPZU-CM, 2016 (VN)
VS-VDH(x/kN)	Instalace dynamické vazby v horní úrovni koruny (x = počet ks / kN = nosnost v kN)	SPPK 02 004 (S-VDH) PoDvPZU-CM, 2016 (VN)
VS-VSV(x/kN)	Instalace statické vazby vrtané (x = počet ks / kN = nosnost v kN)	SPPK 02 004 (S-VSV) PoDvPZU-CM, 2016 (VPV)

VS-VSP(x/kN)	Instalace statické vazby podkladnicové (x = počet ks / kN = nosnost v kN)	SPPK 02 004 (S-VSP) PoDvPZU-CM,2016 (VPP)
VS-VO(x/kN)	Instalace obruče (x = počet ks / kN = nosnost v kN)	SPPK 02 004 (S-VO) PoDvPZU-CM, 2016 (VPO)
VS-VU	Úprava (např. povolení), oprava či výměna již instalované vazby	
VS-DSV	Demontáž starých/nevyhovujících vazeb	
VS-VP	Výroba a instalace podpěry	SPPK 02 004 (S-VP) PoDvPZU-CM, 2016 (PK)
VS-VKB	Kontrola vazeb či stabilizačního systému běžná	SPPK 02 004 (S-VK)
VS-VKR	Kontrola vazeb či stabilizačního systému revizní	SPPK 02 004 (S-VK)
VS-OKT	Odstranění/oprava kotvení mladého stromu	SPPK A01 001 (S-OKT) SPPK A02 001
VS-OUV	Odstranění/oprava úvazku mladého stromu	SPPK A01 001 (S-OUV) SPPK A02 001

4.2.2.6 Podpůrná a ochranná opatření

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-HRI	Instalace hromosvodu	SPPK A01 001 (S-HRI) SPPK A02 006 PoDvPZU-CM, 2016 (IPK)
VS-HRKR	Kontrola již instalovaného hromosvodu – revizní	SPPK A01 001 (S-HRI) SPPK A02 006
VS-HRKV	Kontrola již instalovaného hromosvodu – vizuální	SPPK A02 006
VS-ZZ	Zábrana proti zvěři – ochrana stromů proti poškození zvířaty	SPPK A01 001 (PB-ZZ) SPPK A02 009 SPPK D02 005
VS-OK	Ochrana kůry (kmene či větví) proti poškození sluncem či mrazem	
VS-CH	Instalace kořenové chráničky	SPPK A01 001 (PB-CH) SPPK A02 009
VS-MH	Mechanická ochrana proti hmyzím škůdcům	SPPK A01 001 (PB-MH) SPPK A02 009
VS-CHP	Ochrana stromu proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací postřiku	SPPK A01 001 (PB-CHP) SPPK A02 009
VS-MII	Ochrana stromu proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací mikroinjektáže	
VS-MAI	Podpora perspektivy a vitality a ochrana významného stromu aplikací makroinjektáže	
VS-JO	Mechanické odstranění jmelí či ochmetu (z koruny napadeného stromu)	SPPK A01 001 (PB-JO) SPPK A02 009
VS-JOP	Ochrana stromu proti jmelí postřikem	SPPK A01 001 (PB-JO) SPPK A02 009
VS-OZAR	Odstranění objektů zarůstajících do kořenů, kmene nebo kosterních větví	
VS-IMO	Instalace mechanické zábrany proti ošlapu báze kmene a kořenových náběhů	
VS-IMP	Instalace mechanické zábrany proti pojezdu báze kmene a jeho okolí	
VS-OPK	Omezení přístupu ke kmeni (kořenům, kořenové zóně) z důvodu zamezení mechanickému poškození či zhuťování půdy	
VS-VPPB	Vyloučení přístupu osob z důvodu provozní bezpečnosti (do definované oblasti)	

4.2.2.7 Konzervační ošetření

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-KO	Konzervační ošetření mechanických poranění kmene a kosterních větví	SPPK A01 001 (PB-KO) SPPK A02 009 PoDvPZU-CM, 2016 (OMP)
VS-KZ	Konzervace otevřených dutin zastřešením	SPPK A01 001 (PB-KZ) SPPK A02 009
VS-KZO	Konzervace otevřených dutin zastřešením – oprava nebo výměna stávajícího zastřešení	
VS-KH	Konzervace historická – přístup k opravě nebo údržbě konzervačních prvků jako součástí historického dědictví	

4.2.2.8 Specializované průzkumy a diagnostika

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-TP	Přístrojový test stromu (blíže specifikovaný)	SPPK A01 001 (S-TP)
VS-TVV	Specializovaný průzkum stromu vizuální ze země	SPPK A01 001 (S-TVV)
VS-TVL	Specializovaný průzkum stromu vizuální s využitím lezecké techniky	SPPK A01 001 (S-TVL)
VS-TAH	Tahová zkouška stromu	
VS-TOM-K(x)	Tomografické vyšetření kmene v x vrstvách	
VS-TOM-V(x)	Tomografické vyšetření větve v x vrstvách	
VS-OKO	Odborné kolokvium	
VS-TPS	Terénní průzkum stanoviště	SPPK A02 007
VS-FP	Fytopatologický průzkum	
VS-OP	Ornitologický průzkum	
VS-CP	Chiropterologický průzkum	
VS-EP	Entomologický průzkum	

4.2.2.9 Úprava a zlepšení stanovištních podmínek

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-OS	Úprava stanovištních poměrů	SPPK A01 001 (PB-OS) SPPK A02 007 SPPK A02 009 (PB-OS) PoDvPZU-CM, 2016 (UO)
VS-OTD	Odstranění konkurence travního drnu	
VS-MUP	Mulčování plošné	SPPK A02 007
VS-VPS	Výměna půdy sektoriální	SPPK A02 007
VS-VPB	Výměna půdy bodová s pomocí sond	SPPK A02 007
VS-ZDO	Závlaha doplňková – umělá závlaha	SPPK A02 007
VS-ZRIS	Závlaha retencí a infiltrací srážkové vody	SPPK A02 007
VS-MKZP	Mechanické kypření zhutněných půd	SPPK A02 007
VS-ZVK	Změna vegetačního krytu	SPPK A02 007
VS-PUI	Půdní injektáž	
VS-VPKZ	Výměna půdy v kořenové zóně	SPPK A02 007

VS-HNL	Aplikace hnojiv a látek vylepšujících stanoviště	SPPK A02 007
VS-ZPPK	Zvětšení prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi	SPPK A02 007
VS-SSUB	Použití strukturálních substrátů	SPPK A02 007
VS-PB	Půdní buňky	SPPK A02 007
VS-PKZ	Přemostění kořenové zóny	SPPK A02 007

4.2.2.10 Doprovodná opatření

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-PV	Ponechání ořezaných větví a jejich zbytků v blízkosti stromu	SPPK A02 009
VS-PS	Ponechání štěpky z ořezaných větví v blízkosti stromu	SPPK A02 009
VS-PVD	Ponechání velkých kusů dřeva přirozenému rozkladu v blízkosti stromu	SPPK A02 009
VS-IPZ	Instalace či oprava plůtků, ohrádek a jiných zábran proti vstupu	
VS-IMB	Instalace či oprava mobiliáře u významného stromu	
VS-IOP	Instalace či oprava označení (tabule) památného stromu	
VS-IOV	Instalace či oprava označení významného stromu	

4.2.2.11 Veteranizace a biotopové úpravy dřevin

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-VET	Veteranizace	
VS-VRH	Vrškové (osečné) hospodaření	
VS-PAR	Pařezení	
VS-KRK	Kroužkování	
VS-UTD	Umělá tvorba dutin a prasklin	
VS-LET	Letnina a osekávání větví	

4.2.2.12 Odstraňování nevhodných dřevin a kácení

Kód a zkratka	Název technologie	Zdroje
VS-OKS-x	Odstranění konkurenčních stromů ve prospěch významného stromu (x = počet ks a jejich specifikace)	SPPK A02 009 (PB-OU)
VS-ONP-x	Odstranění náletových a podrostových rostlin (zejména dřevin) ve prospěch významného stromu (x = specifikace plochy a rostlin)	SPPK A02 009 (PB-OU)
VS-OKM	Odstranění nevhodného, poškozeného či defektního kmene z vícekmene	
VS-PRE	Přesazení nevhodně umístěného stromu	
VS-KV	Kácení stromů volné	SPPK A01 001 SPPK A02 005 (S-KV)
VS-KSP	Kácení stromů s přetažením	SPPK A01 001 SPPK A02 005 (S-KSP)
VS-KPV	Kácení postupné s volnou dopadovou plochou	SPPK A01 001 SPPK A02 005 (S-KPV)
VS-KPP	Kácení postupné s překážkou v dopadové ploše	SPPK A01 001 SPPK A02 005 (S-KPP)

4.2.3 Ztížené podmínky realizace

Ztížené podmínky zvyšují časovou, materiální, technickou, technologickou či personální náročnost realizace. Proto je vhodné uvádět jejich výčet již v rámci návrhu technologií péstebních opatření. Ztížené podmínky realizace představují zejména:

- překážky (mobilní i imobilní objekty) pod korunou, které mohou být poškozeny pádem větví při realizaci,
- svažitosť terénu,
- omezení přístupu,
- definovaná rizika při realizaci,
- technologická a materiálová omezení.

4.2.3.1 Překážky (objekty) pod korunou

Překážkou pod korunou je jakýkoliv objekt, který by při realizaci péstebního opatření mohl být poškozen nebo zničen. Před realizací nebo při ní pak musí být přijata taková opatření, aby nedošlo k žádným škodám. Tímto opatřením může být buď dočasné přesunutí objektu mimo zónu nebezpečí poškození, nebo zajištění odpovídající ochrany objektu (např. zakrytím, ochranou konstrukcí apod.), případně použití technologie, která umožňuje poškození předejít (např. kontrolované spouštění větve po jejím odříznutí). Překážky mohou být:

- **mobilní**, jako např. parkující vozidla, přenosný mobiliář, mobilní stánky či snadno přesunutelné objekty atd.,
- **imobilní** (stabilní), tj. zejména stavby nebo jejich pevné příslušenství (osvětlení, značky, zábradlí apod.), autobusové zastávky, prvky dětských hřišť, lavičky, přístřešky, náhrobky na hřbitovech, nadzemní sítě technické infrastruktury, trakční vedení a další.

Přítomnost překážek pod korunou ošetřovaného stromu se uvádí individuálně formou zvláštní poznámky, nebo systematicky pomocí hodnoticích stupňů.

Nejpoužívanější systematické vyjádření přítomnosti překážek je čtyřstupňové (1–4), přičemž tyto stupně vyjadřují rozsah projekční plochy koruny (PPKo), v němž se nacházejí překážky (objekty), které musí být zohledněny. Uvádí se v procentech nebo po čtvrtinách, od čtvrtkruhovité výseče až po celý kruh:

- stupeň 1 = do 25 %, tj. přítomnost minimálně jedné překážky zasahující do $\frac{1}{4}$ PPKo,
- stupeň 2 = do 50 %, tj. přítomnost minimálně jedné překážky zasahující do $\frac{1}{2}$ PPKo,
- stupeň 3 = do 75 %, tj. přítomnost minimálně jedné překážky zasahující do $\frac{3}{4}$ PPKo,



Obrázek 4-2 • Stabilní překážky pod korunou památného dubu (do 50%) – stupeň 2, tzn. překážky zasahují do $\frac{1}{2}$ PPKo (foto archiv Arbonet)

- stupeň 4 = do 100 %, tj. přítomnost minimálně jedné překážky zasahující do celé PPKo.

4.2.3.2 Svažitost terénu

Specifikace svažitosti terénu, v němž strom roste a kde bude probíhat realizace i související manipulace. V cenících prací bývá svažitost nejčastěji rozdělena do čtyř kategorií:

- rovina nebo svah do 1:5,
- svah od 1:5 do 1:2,
- svah od 1:2 do 1:1,5,
- svah od 1:1,5 do 1:1.

4.2.3.3 Omezení přístupu

Omezení přístupnosti pro realizaci z hlediska vlastnických vztahů, oplocení, provozu a geografické polohy:

- strom volně přístupný bez omezení,
- strom přístupný s omezením (vstupu možný po dohodě),
- strom nepřístupný – na velmi exponovaných místech,
- možný vjezd vozidel do 3,5 t pro dovoz vybavení po zpevněných cestách do vzdálenosti min. 50 m od stromu
- možný vjezd vozidel do 3,5 t pro dovoz vybavení ve volném terénu do vzdálenosti min. 50 m od stromu,
- přístup pouze pěší, bez možnosti dovozu vybavení na specifikovanou vzdálenost,
- další, blíže specifikovaná omezení přístupu.

4.2.3.4 Rizika při realizaci

- Provoz osob, možnost vyloučení vstupu nepovolaných osob nebo omezení jejich pohybu,
- doprava (automobilová, kolejová, lanová, lodní, letecká) s možností jejího omezení či vyloučení nebo práce za provozu,
- síť nadzemního technického vedení s možností jejich omezení či přerušení nebo práce s ohledem na stávající síť,
- síť podzemního technického vedení s možností jejich omezení či přerušení nebo práce s ohledem na stávající síť,
- rizika škody na majetku či zdraví blíže specifikovaná.

4.2.3.5 Technologická a materiálová omezení

- Vyloučení možnosti použití těžké mechanizace pro realizaci,
- vyloučení možnosti použití lehké mechanizace pro realizaci,
- vyloučení jakékoliv mechanizace pro realizaci,
- vyloučení nebo omezení použití strojů způsobujících hluk,
- vyloučení činností způsobujících prašnost,
- realizace podmíněna konkrétním časovým rozpětím nebo obdobím,
- nutnost použití pouze přírodních materiálů,
- další, blíže specifikovaná omezení.

4.2.4 Naléhavost, termín a etapy realizace péstebních opatření

Navržená péstební opatření mívají zpravidla odlišnou důležitost a některá je vhodné provádět v určitém ročním období nebo za specifických podmínek. Proto je vhodné u každého péstebního opatření nebo u podobných skupin opatření definovat jejich naléhavost a doporučený termín provedení, případně vymezit jednotlivé etapy.

4.2.4.1 Naléhavost péstebních opatření

Stanovení naléhavosti navržených péstebních opatření je velmi důležité pro rozhodnutí o tom, jak rychle je třeba na zjištěný stav reagovat, případně

zda je možné jejich rozdělení do samostatných etap. Běžně používané metodiky a standardy často spojují naléhavost a vymezení etap dohromady ve stupnici v rozsahu od 0 do 4. V praxi se však ukazuje, že jednotná stupnice pro oba aspekty není vždy dostatečná. Zejména u kácení stromu nebo radikálního zásahu je nutné rozlišit stupeň naléhavosti skutečně neodkladný, urgentní („nepočká do zítřka“) od stupně sice naléhavého, ale řešitelného sice bez zbytečného odkladu, nicméně s alespoň krátkodobou prodlevou v řádech hodin či jednotek dnů („naléhavý, ale může počkat do zítřka“).

Tato zdánlivě drobná nuance je zcela zásadní zejména při řešení trestněprávní odpovědnosti za případné škody na majetku či újmě na zdraví, pokud od okamžiku zjištění urgentně naléhavého stavu uplyne určitý časový úsek, v němž lze prokázat nečinnost některé ze zúčastněných stran.

Při urgentním stupni naléhavosti se jedná o zcela mimořádnou situaci, při níž stav stromu vyžaduje okamžité řešení, jelikož hrozí riziko z prodlení. V právním vyjádření se jedná o tzv. krajní nouzi, kdy je stavem stromu akutně ohroženo zdraví či život osob nebo hrozí škoda značného rozsahu. Řešením po zjištění takového stavu může být např. přivolání složek IZS, okamžité upozornění vlastníka či správce (telefonicky, elektronicky), zajištění ohroženého prostoru proti vstupu nežádoucích osob či vjezdu nebo parkování vozidel, bezprostřední pokácení stromu či bezprostřední řez v takovém rozsahu, který odvrátí hrozící nebezpečí, apod.

Druhý stupeň naléhavosti je rovněž závažný a je nutné ho začít řešit bez zbytečného odkladu, nicméně krátkodobý odklad je možný (řešení může počkat do dalšího dne, případně pracovní směny, dostupnost realizační firmy apod.). Za konání lze

považovat bezprostřední započetí právních úkonů souvisejících např. s procesem povolení k pokácení, zrušením ochrany památného stromu apod.

Stupnice naléhavosti

- **Naléhavost 1. stupně – zásah urgentní, ne-odkladný:** nutnost okamžitého řešení na místě téhož dne, kdy byl stav zjištěn. Hodnotitel bezodkladně a prokazatelně ohlásí zjištěný stav majiteli či správci stromu, případně rovnou přivolá složky IZS. Stav by měl být na místě zdokumentován a zaznamenán.
- **Naléhavost 2. stupně – zásah naléhavý bez zbytečného odkladu:** majitel stromu (správce, nájemce, zadavatel apod.) je o naléhavosti zásahu informován bez zbytečného odkladu, situace se řeší v rádech jednotek dnů např. povoláním realizační firmy a co nejdřívejším započatím právních úkonů vedoucích k řešení situace (např. žádost o povolení k pokácení). Pokud by správní řízení trvalo neúměrně dlouho a stav byl nadále vážný, je možné provést dočasné opatření (např. zamezit vstupu osob, vyloučit provoz, ale také provést radikálnější řez koruny za účelem dočasné stabilizace, než bude správní řízení ukončeno).



Obrázek 4-3 • Částečný vývrát jírovce. Naléhavost 1. stupně – zásah urgentní, neodkladný (foto J. Rosa).

- **Naléhavost 3. stupně – zásah prioritní s možností krátkodobého odkladu:** zpravidla do 1 roku od data hodnocení stromu. Typicky se jedná o zásahy, kdy je možné počkat na vhodné roční období.

- **Naléhavost 4. stupně – zásah potřebný s možností odkladu:** zásah lze odložit na pozdější dobu až do 3 let. Jde o zásahy, které je možné rozdělit do jednotlivých etap a jejichž dočasné odložení nezpůsobí problém ani pěstební, ani bezpečnostní.

- **Naléhavost 5. stupně – zásah nenaléhavý, s možností dlouhodobého odkladu:** možnost odkladu na více než 3 roky podle aktuálního vývoje. Typicky se jedná o plánované opakované zásahy u stromů, které jsou čerstvě po realizaci pěstebního opatření a nevykazují tendenci ke zhoršujícímu se stavu.

4.2.4.2 Termín realizace pěstebních opatření

Konkrétní termín se doporučuje s ohledem na okolnosti, které realizaci nějakým způsobem limitují. Nejčastěji se jedná o:

- vhodnost ročního období z hlediska fyziologie stromu (např. období předjaří před rašením listů, bezlistý stav obecně, první polovina vegetačního období apod.),
- vhodnost konkrétního období, ve kterém se minimalizuje přenos chorob a škůdců,
- konkrétní měsíce či období z hlediska výskytu chráněných živočichů (např. snaha vyhnout se období hnízdění ptactva, netopýrů apod.),
- období vyplývající z právního či úředního postupu (např. platnost správního rozhodnutí, termín čerpání dotace apod.),
- možnost realizace z hlediska sezónnosti (např. venkovní veřejná koupaliště, letní kina, ale i veřejné parky a zahrady s regulovaným režimem vstupu apod.),
- omezení vlastní realizace vycházející z provozu (např. doprava, kterou je třeba vyloučit nebo omezit, pohyb osob apod.),
- stupeň naléhavosti (např. pokud se jedná o urgentní situaci, je třeba jednat okamžitě, bez ohledu na výše uvedené okolnosti).

Jelikož požadavky na termín mohou být různé a někdy i protichůdné, postupuje se při jeho výběru

podle závažnosti omezení a aktuální situace. První doporučení termínu dává obvykle hodnotitel, na nějž navazuje zadavatel prací a někdy i realizátor. Termín lze upravit i po započetí realizace, pokud se objeví závažné důvody, pro něž by nebylo vhodné v parcích pokračovat (např. zjištění výskytu hnízdícího ptactva, zjištění vážných biomechanických defektů ohrožujících realizátora či jeho okolí apod.).

4.2.4.3 Etapy pěstebních opatření

Vymezení jednotlivých etap vychází z naléhavosti pěstebních opatření. Využívá se zejména při péči o větší počty stromů v jednom celku nebo objektu, zejména pokud jsou k dispozici omezené finanční či personální prostředky nebo je situace limitována okolnostmi provozu. Z celkového objemu stromů se pro realizaci (podle závažnosti situace a důležitosti) vybírají nejdříve ti jedinci, kteří potřebují ošetřit bezodkladně, poté ti, u nichž existují k realizaci závažné důvody, a nakonec ti, u kterých zásah není prioritní nebo je dlouhodobě plánovaný.

Vymezení etap realizace

Etapa 0 – bezodkladná realizace

Nula zahrnuje stupně naléhavosti 1 a 2, ve kterých se řeší především provozní bezpečnost v okolí stromu nebo situace, kdy hrozí riziko z prodlení. Zásahy v tomto režimu nelze plánovat, protože je nutné bezodkladně reagovat na aktuální situaci.

1. etapa – realizace doporučená do 12 měsíců

V první etapě se provádějí zásahy ve stupni naléhavosti 3 – prioritní. Časové období 12 měsíců nemá být zdržením, nýbrž prostorem k přípravě realizace, a to z důvodu:

- zajištění realizátora (poptávka, výběrové řízení, zařazení do pracovního plánu pracovní skupiny apod.),
- splnění požadavků správního řízení (např. správní rozhodnutí o souhlasu se zásahem do památného stromu),
- splnění dalších požadavků na termín popsanych v předchozí kapitole,
- splnění jiných okolností, které mohou limitovat čas zahájení prací.

V 1. etapě hodnotitel často uvádí i doporučený konkrétní termín (období) během kalendářního roku, pokud jsou mu známy okolnosti, na jejichž základě je vhodné jej definovat.

2. etapa – realizace doporučená do 3 let

Do druhé etapy se řadí opatření ve stupni naléhavosti 4 – potřebná. Tyto zásahy je třeba na stromě realizovat v dohledném časovém horizontu, ale lze je krátkodobě odložit, protože nejsou zcela prioritní, nebo je odklad dokonce žádoucí. Důvodem může být např. potřeba vyčkat na reakci stromu, která se s ohledem na fyziologické procesy neprojeví dříve než za 2–3 roky (např. výchovné řezy, regenerace koruny výmladky, nové přírůstky, větší olistění apod.).

3. etapa – realizace dlouhodobě plánovaná za 3 až 5 let

Do třetí etapy se řadí opatření ve stupni naléhavosti 5 – nenaléhavá. Týká se stromů, u kterých bylo ošetření provedeno nedávno a další je plánováno v obvyklém horizontu 3 až 5 let (typicky např. zdravotní řez dospělých stromů). Dále se může jednat o zásahy, u nichž se dá dlouhodobě předpokládat reakce a potřeba jejich opakování, např. opakovaný sesazovací řez, stabilizace sekundární koruny, ale i výměna vazeb apod.

4. etapa – bez plánované realizace v následujících 5 letech

V této kategorii se již fakticky nejedná o etapu, údaj však slouží jako informace, že na stromu není navržen žádný zásah, který by s ohledem na aktuální situaci bylo nutné realizovat v časovém horizontu kratším než 5 let. To se samozřejmě může změnit v případě, že nastanou okolnosti, jež aktuální stav zásadním způsobem ovlivní.

V případě, že k tomu existuje racionální důvod, je etapy možné kombinovat nebo sloučit. Nejčastěji dochází ke spojení 1. a 2. etapy, pokud to možnosti investora či zadavatele prací umožňují. Na zvážení hodnotitele ohledně zařazení do stejné etapy mohou být např. případy, kdy je mohutný strom zařazen k ošetření v 1. etapě a těsně pod ním roste jiný, menší. Ačkoli by menší ze stromů byl jinak zařazen až do druhé etapy, bude přinejmenším nutné z něj sundat větve, která se zachytí v koruně, a tudíž je efektivní ošetřit oba najednou. Sloučením do 1. etapy tak může dojít k úspoře finančních nákladů.

Zatímco naléhavost zásahu je faktorem, jež definuje hodnotitel a přejímá za něj odpovědnost, jednotlivé etapy si do určité míry může investor či zadavatel prací upravit podle svých možností nezávisle na hodnotiteli. Za toto rozhodnutí je však již zodpovědný sám, a proto je vhodné naléhavost zásahu a vymezení etap uvádět odděleně.

4.3 Realizace pěstebních opatření

Realizace pěstebních opatření je odpovědností i povinností vlastníka stromu. Tato povinnost může být přenesena na pověřeného správce. Obě tyto osoby mohou být investorem i zadavatelem zároveň. Pěstební opatření na významných stromech by

měly navrhovat, realizovat, provádět, kontrolovat a posléze i přebírat osoby s odpovídající kvalifikací a přiměřenou odbornou praxí pro konkrétní činnost. Právo vybírat tyto osoby má zadavatel, který za své rozhodnutí nese odpovědnost.

4.3.1 Příprava a zadání, realizace, výběr zhotovitele

Příprava realizace se odvíjí od návrhu pěstebních opatření. Ta obvykle navrhuje hodnotitel (specialista, odborný konzultant nebo technik) a doporučuje se, aby tato osoba pomohla zadavateli zformulovat jasné odborné zadání a podmínky realizace. Čím

preciznější a přesnější je zadání prací, tím větší je pravděpodobnost výběru lepšího zhotovitele či konkrétního realizátora. Zhotovitelem se rozumí fyzická či právnická osoba, která zajišťuje realizaci

díla, a realizátorem konkrétní osoba či osoby, které navržená péstební opatření fyzicky provádí.

Podklady pro zadání a výběr zhotovitele by měly z odborného hlediska obsahovat alespoň:

- Název zakázky
- Jméno zadavatele
- Předmět zakázky
 - Název taxonu(ů)
 - Lokalizace taxonů
 - Označení (v terénu nebo v mapovém podkladu)
 - Výčet požadovaných péstebních opatření
 - Podrobná specifikace technologií nebo konkrétní odkaz na standardy či metodiky

- Specifikace ztížených podmínek (pokud existují), zejména omezení možnosti přístupu, příjezdu a využití mechanizace
- Požadovaný způsob naložení s odřezanými větvemi a dřevem (pokud se jedná o řezy)
- Případné další, blíže specifikované požadavky
- Požadavek na termín realizace
- Požadavek na kvalifikaci zhotovitele a realizátorů (vzdělání v oboru, dílčí kvalifikace, certifikace, praxe)
- Doklad o schválení zásahu (rozhodnutí) příslušnými orgány ochrany přírody či památkové péče

4.3.2 Vlastní realizace, kontrola, technický dozor

Realizaci zahájí zhotovitel na výzvu zadavatele. Zadání, průběh a převzetí prací přímo na místě zajišťuje v závislosti na rozsahu, odbornosti a specializaci buď zástupce zadavatele, nebo sjednaný technický dozor, případně specialista na technologický či biologický dozor.

4.3.2.1 Technický dozor zadavatele/investora (TDI)

Technický dozor zadavatele (nebo investora, obvykle se označuje zkratkou TDI) vykonává kontrolní a dozorovou činnost nad kvalitním, včasným a hospodárným prováděním realizace. Postupuje v souladu se zadáním (např. konkrétním návrhem péstebních opatření, projektovou dokumentací, rozhodnutím správního orgánu apod.) nebo jeho částí a se smluvními podmínkami realizace (upraveno podle <https://nsp.cz/jednotka-prace/technicky-dozor-stavebnik>).

Technický dozor zajišťuje odborně i prakticky způsobilá osoba (technik), která dobře ovládá techniky a technologie péstebních opatření a zná správný způsob jejich použití, a tudíž je schopna při realizaci v terénu provádět dozor tak, aby byly po odborné technické i technologické stránce naplněny požadavky zadání. Technický dozor pracuje v zájmu zadavatele v oblastech vyžadujících odbornost, které jsou mimo zadatelův záběr, a to po celou dobu realizace nebo

po sjednanou dobu. Náplň práce technického dozoru zahrnuje zejména:

- jasné vymezení obsahu zakázky pro zhotovitele,
- účast při přípravě a předávání pracoviště,
- informování zhotovitele (realizátora) o odborných či specifických požadavcích zadavatele na realizaci,
- kontrolu dodržování podmínek realizace prací stanovených dotčenými orgány ochrany přírody a orgány památkové péče,
- ověření plánovaných postupů a jejich konzultaci s realizátorem jak před realizací, tak během ní, včetně dílčích výstupních kontrol,
- dozor nad dodržováním stanoveného rozsahu sjednaných prací podle zadání,
- dohled nad správným dodržováním předepsaných technologických postupů a technik,
- kontrolu dodržování relevantních technických norem a standardů při realizaci,
- dohled nad dodržováním stanoveného harmonogramu prací,
- dodržování stanovených agrotechnických a jiných lhůt v souvislosti se správnou aplikací materiálů a technologií,
- odsouhlasení a kontrolu finančních částek účtovaných zadavateli zhotovitelem za provedené práce v průběhu realizace,
- posuzování nutnosti či vhodnosti víceprací a přiměřenosti jejich finanční náročnosti,

- odborné konzultace průběhu realizace s realizátorem i zadavatelem,
- schopnost vysvětlit složitější odborná témata související s realizací a přiblížit je srozumitelnou formou i laikovi,
- řešení vzniklých problémů nebo zjištěných odchylek od původního záměru a návrh možností jejich řešení,
- zprostředkování komunikace mezi realizátorem či zhotovitelem, zadavatelem a projektantem (hodnotitelem) v odborných technických záležitostech,
- zastavení prací, pokud jsou zjištěna vážná pochybení realizátora, která jsou v zásadním rozporu se zadáním realizace,
- zaznamenávání výsledků kontrol, zjištění, upozornění a dalších důležitých informací do pracovního (stavebního) deníku,
- dokumentaci průběhu prací, fotodokumentaci a protokolární záznamy z realizace,
- účast na kontrolních dnech (u prací většího rozsahu) nebo jejich přímou organizaci,
- posouzení výsledků realizace před předáním zadavateli,
- přítomnost při přebírání a ukončování hotových prací.

Dílčí odborný technický dozor (OTD)

Na specifické, úzce specializované činnosti se sjednává dílčí odborný technický (technologický) dozor (OTD). Zaměřuje se pouze na určitou část realizace prací nebo úzce specializované odborné úkony. Příkladem může být odborný technický dozor při výkopových pracích v kořenové zóně významného stromu, který provádí stavební firma pod dohledem specialisty (technologa) na ochranu stromů při stavebních činnostech. OTD se účastní pouze vybraných částí realizace, která jinak může mít podstatně širší záběr.

Náplň OTD je obdobná jako u hlavního technického dozoru (TDI), ale jen v příslušném záběru jeho specializace a podílu na dozorovaných činnostech. Spolupracuje s TDI (pokud je k tomu pověřen), předává mu informace a navazuje na jeho koordinaci. Zadavateli předává informace přímo, nebo prostřednictvím hlavního TDI.

OTD dohlíží na dodržování oborových norem a standardů při realizaci a kontroluje kvalitu provádě-

ných technologií a technik při řezu, instalaci vazeb, pracích prováděných v kořenové zóně stromu apod. OTD také konzultuje případné odchylky realizace od zadání vyplývající z okolností, které nebylo možné při zpracování dokumentace předvídat, navrhuje odborná řešení, kontroluje a zpracovává podklady pro převzetí prací zadavatelem a koordinuje případně další specialisty, kteří se podílejí na realizaci (viz následující kapitolu.).

OTD by měl být schopen usměrňovat všechny zájmy dotčené při realizaci tak, aby byly maximálně zohledněny, přičemž musí umět navrhnout taková technická řešení, která respektují zadání, požadavky ochrany i technologické možnosti, a přitom umožnit dosáhnout vytyčeného péstebního cíle. V případě zásahů na stromech provádí OTD nejčastěji kvalifikovaný arborista s technickými schopnostmi a praktickými zkušenostmi.

4.3.2.2 Specializovaný dozor

Specializovaný dozor (SD) se sjednává pro případy, kdy je nutné používat speciální postupy či technologie za účelem ochrany stromu samotného, jeho biotopu nebo jeho bezprostředního okolí (dotčené zájmové prvky). Nejčastěji se jedná o zachování a ochranu zvláště významného biotopového potenciálu stromu, případně živočicha, který v něm prokazatelně žije. Osoba provádějící specializovaný dozor musí mít odpovídající znalosti a zkušenosti v dané specializaci, a to s ohledem na rozsah nebo vliv prováděných činností na dotčené zájmové prvky.

Specializovaný dozor provádí zejména tyto činnosti:

- vyjadřuje se k záměru péstebních opatření nebo jiných zásahů v souvislosti s významným stromem a posuzuje jejich vliv na dotčené zájmové prvky v souvislosti s realizací,
- definuje rizika a navrhuje řešení při realizaci péstebních opatření a ostatních zásahů v souvislosti s ochranou dotčených zájmových prvků ve stromě,
- pokud to situace vyžaduje, sleduje a konzultuje realizaci navržených péstebních opatření či prováděných zásahů a koordinuje ochranná a preventivní opatření s realizátorem přímo v terénu,
- komunikuje s realizátorem, zadavatelem, případně technickým dozorem a neprodleně s nimi sdílí důležité informace související s realizovaným péstebním opatřením či jiným zásahem.

V praxi se nejčastěji sjednává specializovaný biologický dozor:

- ornitologický – prevence a ochrana hnízdění ptactva,
- chiropterologický – prevence a ochrana kolonií netopýrů,
- entomologický – prevence a ochrana zvláště chráněných druhů bezobratlých.

Existuje nicméně celá škála dalších specializací např. v oblastech fytopatologie, dendrologie, zoologie, krajinářské architektury, památkové péče, ochrany kořenového prostoru a dalších, s ohledem na konkrétní případ a dotčené zájmové prvky. Často se stává, že zájmových prvků nebo pohledů na ochranu je více. Proto je důležité, aby dotčení specialisté v rámci realizace zásahů vzájemně spolupracovali a předem své požadavky konzultovali. Koordinátorem pak v praxi bývá buď zadavatel prací, nebo pověřený TDI, případně OTD.

Požadavky na činnost specializovaného dozoru by měly být definovány předem před zadáním prací a realizátor by s nimi měl být obeznámen s dostatečným předstihem.

Převzetí provedených pěstebních opatření

Rozsahu prací a významu stromu se přizpůsobuje i forma převzetí provedených prací. Práce přebírá zástupce zadavatele prací. Pokud byl pro realizaci

sjednán technický dozor, přebírá práce po kontrole provedené technickým dozorem a na základě jeho doporučení. Součástí převzetí provedených pěstebních opatření by mělo být i potvrzení dotčených orgánů státní správy (ochrany přírody, památkové péče) o naplnění jimi stanovených podmínek, je-li to ze zákona nutné či potřebné.

Doporučenou formou převzetí je protokolární převzetí. V předávacím protokolu nebo protokolu o provedených pracích by mělo být uvedeno následující:

- **jméno zhotovitele,**
- **jméno zástupce zhotovitele,**
- jméno zadavatele (objednatel),
- jméno zástupce objednatel,
- údaje o zakázce (název, číslo objednávky nebo smlouvy o dílo, stručný obsah),
- popis provedených prací,
- stav po realizaci,
- doporučení zhotovitele zadavateli po realizaci,
- použité materiály a technické listy,
- záruční podmínky, doporučené termíny kontrol,
- datum nebo období, ve kterém byly práce provedeny,
- datum ukončení / předání,
- podpisy zástupců zadavatele i zhotovitele,
- fotodokumentace.

5 Metodologie systémové evidence a monitorování realizovaných opatření včetně dalšího vývoje významného stromu

Ivo Machar, Luděk Praus, Luboš Úradníček, Pavel Wágner, Marek Žďárský

Systémová evidence a monitorování slouží ke sledování a naplňování požadavků navržených a realizovaných péstebních opatření, případně dalších zásahů, jejich relevance a účinku na významný strom a jeho další vývoj v čase. Součástí je i sledování ekonomických nákladů a jejich přiměřenosti vzhledem k dosaženému výsledku.

Pro sledování je určujících několik základních faktorů:

- vytčený péstební cíl,
- cíl péstebních opatření, jejich všeobecný záměr a očekávaný výsledek,
- výchozí stav dotčeného významného stromu (souhrnné hodnocení podle metodiky hodnocení a jeho vztah k jednotlivým péstebním opatřením,
- podmínky realizace navržených péstebních opatření – identifikace realizátora a jeho odborné úrovně, ale i materiální, technické a ekonomické podmínky, které realizaci provázely,
- adekvátnost výsledků zásahů ve vztahu k prostředí, v němž se významný strom nachází – zejména zohlednění ekologických aspektů, ochrany přírody a biodiverzity, ale i soulad s prostředím, v němž strom roste (např. s charakteristikou dané obytné zóny či s podmínkami v průmyslových areálech, zemědělské krajině aj.),
- délka trvání navrženého péstebního opatření a intervaly kontrol, resp. určení konkrétních termínů,

- omezující skutečnosti, jako např. souběžně připravované velké stavby, dotýkající se významného stromu, a aktuální dispozice předpokládaného zdroje financování péstebních opatření včetně vyhodnocení takových vlivů, jež nelze nijak změnit, jako jsou např. klimatické změny, změny obvyklého počasí apod.

Při následném sledování výsledků péstebních opatření se prověřuje:

- soulad s původním všeobecným záměrem (s péstebním cílem),
- aktuální stav stromu a jeho soulad s předpoklady péstebního opatření,
- aktuální podmínky realizace navržených péstebních opatření u odpovědného pěstitele (vlastníka či pověřeného správce), např. platnost a případné nutné navýšení odborné kvalifikace zasahujících osob či firem nebo změny jejich materiálních a ekonomických podmínek, které mohou významně ovlivnit kvalitu a včasnost požadovaného zásahu,
- adekvátnost okamžitých výsledků zásahů s ohledem na prostředí, v němž se významný strom nachází,
- dodržování časového harmonogramu navržených péstebních opatření,
- průběžné prověřování aktuálního stavu zásadně omezujících skutečností.

5.1 Evidenční složka významného stromu a evidenční databáze významných stromů

V rámci péče o významné stromy je velmi důležitá evidence a kontinuita předávání informací, proto se všechny získané informace, listinné dokumenty a data související s péčí o významný strom průběžně evidují a archivují na jednom místě, v tzv. evidenční složce významného stromu. Princip evidence listinných dokumentů a fyzických objektů (stromů) je popsán v certifikované metodice *Identifikace a hodnocení významných stromů*. Evidenční složka významného stromu bývá součástí evidenční databáze významných stromů popsané v metodice hodnocení.

Evidenční složka významného stromu sestává z části archivační (listinné dokumenty) a interaktivní, jež umožňuje aktualizaci dat o stromu. In-

teraktivní část je tvořena databázovou strukturou s definovanými kategoriemi a číselníky, které jsou nastaveny podle použité metodiky. Cílem je, aby evidenční složka významného stromu umožňovala průběžnou aktualizaci dat se zachováním informací z historie stromu i posloupnosti událostí v čase.

Do evidenční složky se ukládají a třídí všechny získané informace, listinné dokumenty a data o významném stromu, např. výsledky hodnocení podle metodiky péče (viz metodiku *Identifikace a hodnocení významných stromů*), ale i další dokumenty, jako jsou rozhodnutí správních orgánů, odborné a znalecké posudky atd. Jednou z hlavních součástí evidenční složky významného stromu je evidence péče o něj.

5.1.1 Evidence péče o významný strom

Evidence péče o významný strom je obecně souhrn všech informací souvisejících s již provedenou, aktuální či plánovanou péčí o konkrétní strom. Má podobu buď fyzickou (papírová složka), nebo digitální evidenční složky, případně kombinace obojího. Digitální evidenční složka umožňuje snazší archivaci, aktualizaci a zpětné doplňování informací a dat, včetně jejich sdílení a dalšího využití.

Do evidenční složky se ukládají dílčí informace, dokumenty či data o významném stromu v časové

posloupnosti. Listinné dokumenty se průběžně zpracovávají a ukládají v elektronické podobě formou fotokopí, naskenovaných dokumentů a digitálních fotografií. Důležitá je možnost dodatečného doplňování informací získaných např. z historických zdrojů. Způsob a formát evidence péče o významný strom v digitální podobě jsou definovány strukturou databáze složek evidence významných stromů.

5.1.2 Evidenční databáze významných stromů

Evidenční databáze významných stromů je centralizovaná platforma pro ukládání evidenčních složek významných stromů a jejich sdílení s různou měrou podrobnosti a různými přístupovými oprávněními. Majitel nebo pověřený správce pečující o větší množství stromů má obvykle vlastní interní databázi, ve které sdílí všechny informace uložené v jednotlivých evidenčních složkách.

Vybrané informace mohou být sdíleny v databázích většího rozsahu s různými stupni přístupových oprávnění k přístupu od uzavřených přes omezeně přístupné až po veřejně přístupné. Přístup do těchto databází je obvykle možný buď formou desktopové aplikace, nebo webového rozhraní.

5.2 Evidence dokumentů ve složce významného stromu

Dokumenty a informace o pěstebních opatřeních a ostatních zásazích eviduje ve složce významného stromu obvykle majitel nebo pověřený správce stromu. Zpracování dat pro evidenci či zápis provádí pověřené osoby, jako jsou hodnotitelé, konzultanti, odborní technici, arboristé, technický dozor, případně úředníci či pracovníci příslušných úřadů a institucí. Evidence zásahů a dokumentů je řazena v časové posloupnosti podle jednotlivých let nebo několikaletých období.

Do příslušných podsložek se ukládají všechny důležité dokumenty (originály, kopie či skeny), a to zejména:

- protokoly (předávací, revizní a další),

- technické a technologické listy k materiálům použitým nebo aplikovaným na významném stromě,
- fotodokumentace,
- výsledky provedených kontrol, testů, zkoušek, průzkumů, měření apod.,
- související znalecké a odborné posudky,
- odborná vyjádření zúčastněných osob v souvislosti s významným stromem,
- zápisy z jednání, terénních šetření a odborných kolokvií,
- doporučení, návrhy, plány (včetně i těch nerealizovaných),
- oficiální dokumenty, vyjádření úřadů a orgánů veřejné moci.

5.2.1 Evidence dokumentů o pěstebních opatřeních

Provedení dílčích pěstebních opatření se eviduje vždy jmenovitě ve vztahu ke konkrétnímu stromu (případně skupině stromů) tak, aby bylo zřejmé, co bylo konkrétně na kterém stromě provedeno. Evidované zásahy by měly mít formu zápisu, v němž je uvedeno zejména:

- datum zásahu (případně období),
- datum ukončení (předání objednateli),
- jméno zhotovitele a jeho zástupce,
- jméno objednatele a jeho zástupce,
- popis provedeného zásahu,

- odkaz na dokument, na základě něž byl zásah proveden (objednávka, smlouva o dílo, výzva, správní rozhodnutí apod.),
- seznam přiložených dokumentů souvisejících s předáním prací,
- doporučená návazná opatření, kontroly a záruční podmínky,
- fotodokumentace,
- důležité kontakty na osoby či instituce související s další péčí o významný strom,
- jméno osoby, která zápis do evidence provedla,
- datum provedení zápisu.

5.2.2 Evidence ostatních zásahů a událostí

Kromě realizovaných či navržených pěstebních opatření se evidují i ostatní zásahy na významných stromech a důležité události. Ostatními zásahy se rozumí takové, které neprobíhají přímo ve prospěch významného stromu, ale mají s ním úzkou souvislost a je důležité o nich vědět a evidovat je v průběhu času.

Ostatní zásahy související s významnými stromy jsou:

- instalace označení a informativních tabulí k významnému stromu,
- instalace různého mobiliáře do jeho okolí,
- instalace různých technických a umělých prvků do stromu, které mají zvláštní funkci, jako jsou např.:
 - ptačí budky,
 - hmyzí domečky,

- feromonové lapače nebo odpuzovače,
- monitorovací zařízení a další,
- změny stanovištních podmínek v bezprostředním okolí, jako jsou např.:
 - odstranění dřevin (pokácení, spontánní pád, poškození živlem),
 - demolice stávajících budov,
 - výstavba nových budov,
 - změna povrchu v kořenové zóně,
 - výkopová a stavební činnost v kořenové zóně,

- zásadní změny ve vodním režimu v okolí stromu (např. změna hladiny podzemní vody v důsledku prováděné stavební činnosti, zatrubnění vodního toku),
- vyhlášení, zrušení nebo zahájení procesu k přijetí zvláštní ochrany stromu správními orgány,
- historické, kulturní, sportovní a jiné významné či zajímavé události související s významným stromem.

5.3 Průběžné monitorování

Průběžné monitorování představuje způsob získávání orientačních informací o stavu stromu v dlouhodobém časovém horizontu. Využívá se zvláště v obdobích, kdy se na stromě neprovádí žádná péstební opatření ani podrobné kontroly.

Zahrnuje sběr jakýchkoliv informací, případně fotodokumentace, které přinášejí čerstvé informace o aktuálním stavu stromu. Průběžné monitorování může být nahodilé nebo cílené.

5.3.1 Nahodilé monitorování

Nahodilé monitorování je sledování formou neplánované nebo příležitostné prohlídky stromu. Obvykle nemá předem dané zadání a zachycuje většinou neobvyklé nebo něčím zvláštní situace, které upoutají pozornost nejen odborníka, ale často i laika. Nahodilé monitorování může provádět kdokoli, kdo si je vědom toho, jak by měl strom vypadat v běžném stavu, a dokáže i při zběžné prohlídce zaregistrovat odchylky od tohoto stavu. Díky nahodilému monitorování lze poměrně rychle získat informaci o náhlé změně stavu, která je nečekaná, a přitom je třeba na ni zareagovat. Často se jedná o:

- poškození živlem,
- poškození vandalismem,
- následky dopravních a jiných nehod,
- spontánní mechanická selhání částí stromu nebo dokonce celého stromu,
- náhlý nebo nečekaný výskyt významného živočicha či organismu,
- výrazné snížení vitality (prosychání, chřadnutí, vadnutí apod.),

- výskyt jednoletých plodnic dřevních hub,
- výskyt bezobratlých druhů (ať už potenciálních škůdců či ZCHD),
- výskyt hnízdních stanovišť (dutiny, hnízda).

Průběžné monitorování může provádět sám majitel významného stromu, návštěvníci, pracovníci, kteří se v okolí významného stromu pohybují (např. zaměstnanci zahradnické firmy, kteří sezónně sekají trávu), ale i lidé z řad veřejnosti, pokud je strom veřejně přístupný. Výstupy z tohoto typu monitorování jsou většinou nejednotné a úzce zaměřené. Přesto je velmi důležité, zejména pokud se podaří pořídit fotodokumentaci stavu, který trvá jen po určitou dobu (např. havárie, fruktifikace dřevních hub, přítomnost ZCHD bezobratlých apod.).

Informace získané z nahodilého monitorování (záznamy, svědecké výpovědi, fotodokumentace apod.) se evidují ve složce významného stromu, pokud se ovšem k osobě, která ji vede, vůbec dostanou.

Obrázek 5-1 • Zaznamenání výskytu bezobratlých při nahodilém monitorování (foto P. Martinek).



5.3.2 Cílené monitorování

Cílené monitorování je záměrná činnost vycházející z iniciativy majitele stromu nebo pověřeného správce. Může využívat celou škálu možností a variant. Cílem je průběžné udržování povědomí o stavu stromu, jeho reakcích a případných změnách v dlouhodobém horizontu. Monitorování provádí pověřená osoba v různé míře podrobnosti prohlídky a s různým stupněm odbornosti či zaměření. Obvykle se jedná o majitele nebo pověřeného správce, případně jinou pověřenou osobu (často i poučeného laika), která strom cíleně prohlédne.

Zjišťují se základní informace, nejčastěji zda:

- je strom stále na svém místě,
- je v očekávaném (nebo předpokládaném stavu), který odpovídá dosavadnímu vývoji,
- se na stromě nevyskytují symptomy, které na první pohled upoutají i poučeného laika,
- strom při zběžném pohledu nevykazuje známky snížené provozní bezpečnosti, např. zavěšené větve, velké suché větve s pravděpodobností pádu apod.,

- strom nebo jeho části netvoří pohledovou nebo mechanickou překážku pro provozní profily (podchozí, podjezdné, výhledy do křižovatek, zakrývání dopravního značení či světelné signalizace apod.),
- strom (zejména větve) není ve střetu s překážkami (budovami, ploty, osvětlením a dalšími objekty),
- nedošlo k nápadnému poškození (např. vandalismus, nehoda, náhlý viditelný výskyt blýže nedefinované choroby nebo škůdce s viditelnými následky),
- nebyly zaznamenány pobytové znaky ZCHD živočichů.

Výsledky nemusí být nutně vždy zaznamenány, pakliže mají jen informativní charakter a zásadním způsobem se nemění stav významného stromu. Výsledky se analyzují a vyhodnocují průběžně nebo jednorázově a na jejich základě se pak provádí cílené kontroly s konkrétním zaměřením a rozsahem.

5.4 Kontroly významných stromů

V této fázi se symbolicky uzavírá pomyslný kruh činností, které vyplývají z návaznosti postupů identifikace a hodnocení a péče o významné stromy. Cílené kontroly významných stromů mají zcela konkrétní zadání a zaměření. Podle zaměření, po-

drobnosti a intervalu opakování rozlišujeme tři základní typy kontrol:

- zběžné orientační,
- pravidelné komplexní,
- jednorázové mimořádné.

5.4.1 Zběžné orientační kontroly

Zběžné orientační kontroly provádí vlastník, pověřený správce nebo jím pověřená osoba. Nevyžadují vysokou míru odbornosti či specializace, jelikož se většinou zabývají jen zjišťováním základních charakteristik. Proto je do určité úrovně může provádět i poučený laik (např. pracovník správy parku či správy komunikací, který nemá arboristickou kvalifikaci, ale byl pro výkon této činnosti zaškolen). Interval je u tohoto typu kontrol minimálně 1× ročně, v olistěném stavu, nebo lépe 2× ročně, a sice jednou v olistěném a jednou v bezlistém stavu.

Na rozdíl od průběžného monitorování (popsaného výše) vycházejí zběžné orientační kontroly z cílené iniciativy vlastníka či pověřeného správce, který je také koordinuje, a to s ohledem na výkon odpovědnosti vlastníka stromu. Zběžné orientační kontroly představují minimální formu plnění zákonné povinnosti řádně pečovat o strom a předcházet možným škodám. Při řešení případné škodní události či újmy na zdraví se následně zjišťuje, zda a kým byla kontrola provedena a jaké byly její výsledky. Zběžná orientační kontrola může probíhat současně s monitorováním, pokud je prováděna odpovědnou osobou a je z ní proveden zápis nebo záznam.

Základní náplní zběžné orientační kontroly je:

- ověření funkce, pro kterou je strom na místě pěstován (zda stále existuje a je živý, případně zda se nenachází ve fázi viditelného odumírání nebo zjevného napadení blíže nespecifikovanou chorobou či škůdcem,
- prohlídka viditelných symptomů snížené mechanické stability s vlivem na provozní bezpečnost, které lze postřehnout pouhým okem i poučeného laika (velké suché větve, nalomené, zlomené či visící větve, výrazný nepřiměřený náklon kmene, zlomené části koruny, viditelný pohyb kořenů (částečný či úplný vývrat), výrazné plodnice blíže nespecifikované dřevní houby apod.),
- posouzení provozních konfliktů stromu (větví, kmene či kořenů) s překážkami – jedná se zejména o konflikty s budovami, stavbami, konstrukcemi a objekty, zakrývání dopravních značek či světelné signalizace, veřejného osvětlení a provozních profilů komunikací, konflikty s liniovým vedením technické infrastruktury apod.

5.4.2 Pravidelné komplexní kontroly

Pravidelné komplexní kontroly významných stromů stojí buď na samém začátku systematické péče o ně (tzv. vstupní kontrola), nebo navazují na již provedená opatření či dříve provedené pěstební opatření. Kontrola může být několikastupňová, v závislosti na odborné úrovni, schopnostech a možnostech hodnotitele. Na rozdíl od monitorování provádí kontrolu pouze kvalifikované osoby,

odborníci či specialisté, a to z iniciativy vlastníka či pověřeného správce.

Interval pravidelných komplexních kontrol je maximálně 5 let. Provádí se obvykle v olistěném stavu, případně v takovém období roku, kdy je možné vizuálně posoudit maximální rozsah kontrolovaných parametrů.

Náplní pravidelných kontrol je:

- kontrola identifikačních údajů významného stromu, zejména aktualizace dendrometrických veličin,
- kontrola a aktualizace stavu stromu, zejména:
 - viditelných defektů a symptomů, včetně posouzení aktuálních stanovištních podmínek,
 - provozních konfliktů (koruny, kmene a větví),
 - posouzení vitality,
 - zdravotního stavu,
 - mechanické stability,
 - provozní bezpečnosti,
 - celkové perspektivy,
 - stavu péstební péče,

- zhodnocení reakce stromu na dosavadní péstební péči,
- kontrola instalovaných prvků (např. bezpečnostní vazby, podpěry, ochrana kmene apod.),
- aktualizace či návrh nových péstebních opatření,
- stanovení naléhavosti navržených péstebních opatření nebo jiného zásahu, včetně doporučení termínu realizace, případně vymezení jejích etap,
- monitorování pobytových znaků ZCHD živočichů,
- zaznamenání dalších zjištěných skutečností a doporučení.

5.4.3 Jednorázové mimořádné kontroly

Jednorázové mimořádné kontroly jsou obvykle prováděny na základě zjištění nových informací nebo okolností, které vyžadují individuální řešení nad rámec plánu kontrol. Nejčastěji se jedná o reakci na změnu stavu stromu, vyžadující služby specialistů.

Zadání, zaměření a rozsah jednorázové kontroly se stanovují individuálně. Obvykle k ní dá podnět vlastník nebo pověřený správce, ale také může jít např. o kontrolu příslušných odborných institucí, orgánů ochrany přírody a krajiny apod.

5.5 Nejčastější důvody kontrol významných stromů

Důvody kontrol významných stromů jsou různorodé. Může se jednat o:

- kontroly na základě plánu vyplývajícího z plánu péče nebo z doporučeného intervalu kontrol,
- záruční kontroly a kontroly instalovaných technických prvků (např. kontrola nainstalovaných bezpečnostních vazeb),
- kontrolu vyvolanou zjištěními z průběžného monitorování,
- náhlou změnu stavu stromu vyžadující specializovanou kontrolu, průzkum či měření (např. viditelné symptomy narušení mechanické stability, výskyt chorob a škůdců apod.),
- změnu stavu okolí (zejména demolice stávajících budov nebo výstavba nových),
- plánovaný projekt revitalizace okolí významného stromu (parku),
- plánovanou, probíhající nebo již provedenou výkopovou činnost v kořenové zóně významného stromu,

- místní šetření v rámci probíhajícího správního řízení,
- podnět orgánům ochrany přírody či památkové péče, případně dalším orgánům státní správy,
- řešení podnětu k vyhlášení památného stromu,
- sběr odborných podkladů pro další postup v souvislosti s ochranou a péčí o významný strom (terénní šetření v rámci zpracování odborných a znaleckých posudků),
- výskyt chráněných živočichů a jejich biotopů,
- evidenční kontroly (např. kontrola dendrometrických veličin, ověření polohy, kontrola označení významného stromu a informačních tabulí apod.),
- potřebu specializovaného průzkumu (např. vyhodnocení dendrologického či kompozičního významu stromu, průzkum prokořenitelného prostoru, biomechanická a bezpečnostní analýza apod.).

5.6 Osoby provádějící kontrolu významných stromů

V závislosti na důvodu, zaměření, odbornosti a míře specializace kontrolu provádí:

- vlastníci a pověření správci (nebo jejich zástupci),
- odborníci-arboristé na úrovni stromolezců, techniků, hodnotitelů, konzultantů a soudních znalců,
- specialisté s úzkým zaměřením (např. fytopatologové, entomologové, odborníci na posuzování biomechanické stability, technologové apod.),

- pracovníci odborných institucí, samosprávných orgánů a orgánů státní správy (např. AOPK, odborů ŽP, CHKO, NP, NPÚ apod.).

Osoba provádějící kontrolu významného stromu by měla mít příslušnou kvalifikaci, dostatečné znalosti a zkušenosti odpovídající pozici, případně specializaci, v rámci níž kontrolu provádí.

5.7 Zápis a evidence výsledků kontrol významných stromů

Výsledky kontrol se zpracovávají formou protokolu (psaného dokumentu) nebo zápisu do evidenční složky významného stromu v evidenční databázi významných stromů. Princip zápisu je popsán v metodice hodnocení.

Zápis z provedené kontroly významného stromu by měl obsahovat:

- datum kontroly,
- typ kontroly,
- jméno osoby, která kontrolu provedla, případně název organizace, kterou reprezentuje,

- jméno vlastníka či pověřeného správce, případně jeho zástupce, který kontrolu zadal,
- popis zjištěných skutečností a požadované náplně kontroly,
- seznam navržených opatření, doporučení či stanovisek (pokud z kontroly vyplývají),
- fotodokumentaci nově zjištěných skutečností,
- další dokumenty a přílohy (mapové podklady, nákresy, poznámky, ručně psané zápisy, svědecké výpovědi, tištěné dokumenty apod.).

6 Technika a technologie řezu

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Pavel Wágner, Marek Žďárský

Řez představuje v péči o stromy nejčastější opatření, a proto je mu v této metodice věnována největší pozornost. Pravidla řezu stromů byla popsána v mnoha odborných publikacích (např. Gregorová 2000, Kolařík 2003, Shigo 1991, Siewniak a Kusche 2004, Žďárský et al. 2008 aj.). Jedním z nejkomplexnějších odborných zdrojů v českém jazyce je bezesporu Standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (I. aktualizace), který je průběžně aktualizován, spolu s dalšími standardy z řady SPPK, jež se řezem stromů více či méně zabývají.

Cílem této kapitoly je využít maximum dostupných a ověřených informací a postupů a nabídnout je uživateli ve zjednodušené a přehledné formě, aniž by si je musel individuálně hledat a dávat do souvislosti s významnými stromy. Některá specifika řezu popisují i jiné certifikované metodiky NAKI (např. Velebil et al. 2016), jiná jsou zcela nová.

Pro snazší dohledání souvislostí jsou u jednotlivých technologií zahrnutých v tabulce v kapitole 4.2.2.4 uvedeny odkazy na odborné zdroje, kde lze použité nebo obdobné informace dohledat, včetně případných zkratk technologií, pod nimiž jsou v publikacích zmiňovány.

Zkratky technologií řezu v této metodice vycházejí ze zažitých nebo v praxi zavedených zkratk a s cílem usnadnit použití v praxi se je snaží v maximální míře přebírat. Týká se to zejména zkratk ze SPPK, které pro dílčí skupiny technologií používají jednotné označení (např. S – stromy, PB – speciální zásahy na stromech apod.). V rámci této metodiky byly všechny zkratky technologií péče o významné stromy opatřeny předponou VS. Za pomlčkou je pak uvedena zkratka zjednodušeně vyjadřující název technologie.

6.1 Technika řezu

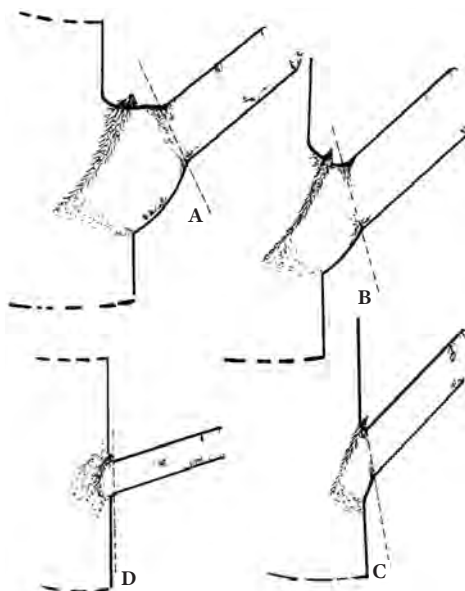
Obecné principy řezu ve vztahu k očekávaným reakcím stromu na ně popisuje technika řezu. Jde o definování ověřených způsobů, jak řezat jednotlivé větve nebo výhony, aby byly minimalizovány negativní důsledky vzniklých řezných ran. Techniky popisují zejména to, v jakém místě a v jakém sklonu má být řez veden, přípustnou velikost řezných ran,

počet i jejich vzájemnou blízkost, výhody a úskalí řezu s ohledem na roční období, způsoby ošetření řezných ran a vhodnost používaných nástrojů.

Technikou řezu se podrobněji zabývá Standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů. Následující výčet obsahuje stručný popis nejdůležitějších nebo dále citovaných principů technik řezu.

6.1.1 Řez na větevní límeček (větevní kroužek)

Řez postranních větví na rozhraní dřeva dceřiné větve a kmene (nebo mateřské větve). Toto rozhraní bývá označováno jako větevní límeček nebo kroužek, podle typu větevního nasazení, zřetelnosti korního hřebínku a zesílení v oblasti napojení větve



Obrázek 6-1 • Řez na větevní límeček (kroužek) se zřetelným korním hřebínkem podle čtyř typů větevního nasazení (A–D) (převzato z Shigo, 1989).

(viz obrázky 6-1 a 6-2). Cílem této techniky je úplně odstranit dřevo odřezávané části, aby nezůstal žádný pahýl, který by omezoval proces hojení, a aby na kmene nevznikla větší než nezbytná rána přesahující ochrannou zónu větevního nasazení.

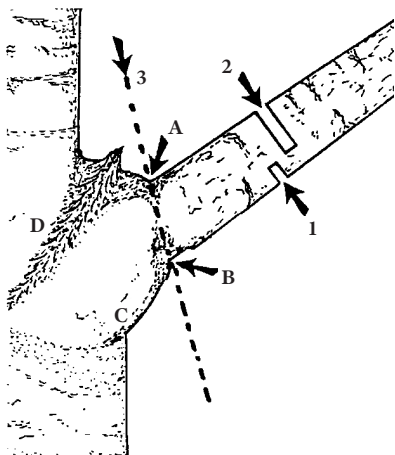


Obrázek 6-2 • Nedostatečný sklon řezné rány může následně způsobit ještě větší ránu. Odumřelý klín dřeva je způsoben tzv. „asimilačním stínem“ (Gregorová, 2000). Při řezu je třeba nalézt rozhraní mezi dřevem kmene a větve, aby se rána zhojila rovnoměrně a v co nejkratším čase (převzato z Dujesiefken, 2015).

6.1.2 Řez větve natříkrát

Třífázový způsob odstranění větve. Nejdříve je kombinací spodního a horního řezu odříznuta hlavní část větve tak, aby odpadla a nezalomila se. Zbylý malý

pahýl je pak jedním řezem kontrolovaně odříznut tak, aby se kůra nezatrhlala ve větevním nasazení.



Obrázek 6-3 • Řez větve natříkrát (fáze 1, 2 a 3). Šipky označují místo rozhraní dřeva větve a kmene (C), přerušovaná čára pak místo vedení konečného řezu z bodu A do bodu B. D označuje viditelný korní hřebínek (převzato z Shigo, 1989).

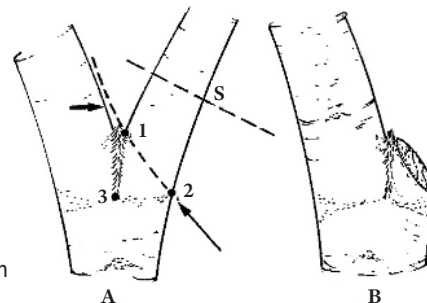
Obrázek 6-4 • Po prvních dvou fázích řezu natřikrát se větev odlomí a nezatrhne. Důležité je, aby druhý řez byl dostatečně vzdálen od prvního směrem vně. Zbylý pahýl se odřízne technikou řezu na větvní límeček (foto archiv Arbonet).



6.1.3 Řez kodominantního větvení

Odstranění jedné z obdobně velkých i postavených větví bez zřetelného rozlišení, která z větví je nadřazená a která podřízená. Pokud je zřetelný korní hřebínek, jak ukazuje obrázek, je řez veden od horní úrovně korního hřebínku v úžlabí (1) po průsečík

kolmice (na svislou osu) vedené od začátku korního hřebínku (3) na okraj větve (2). Čím více dřeva odříznuté větve zůstane pod řezem, tím větší je tzv. „asimilační stín“ (Gregorová, 2000) pro asimiláty a v důsledku toho je komplikovanější proces hojení.



Obrázek 6-5 • Řez větve v kodominantním větvení s jasně viditelným korním hřebínkem (převzato z Shigo, 1991).

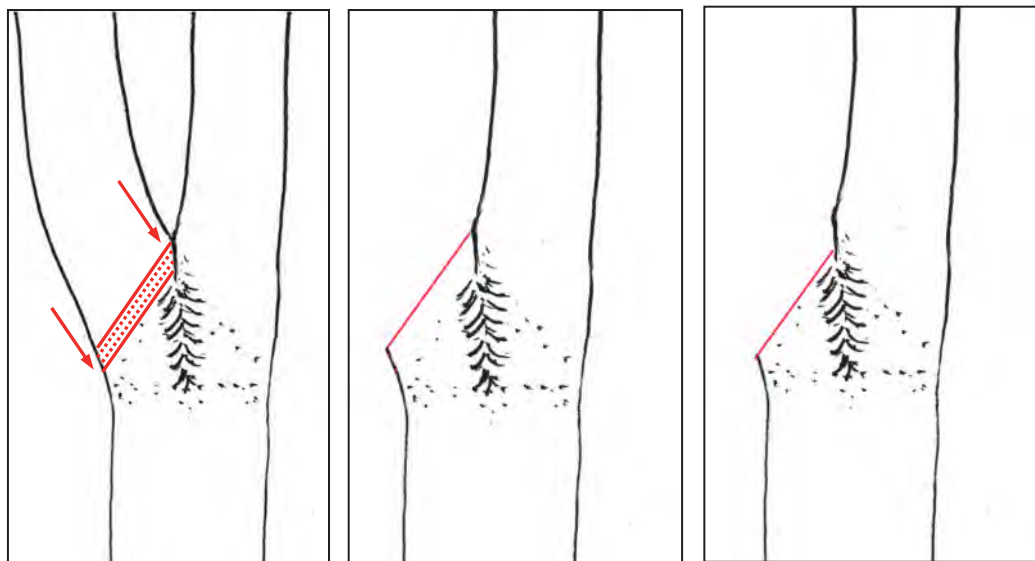


Obrázek 6-6 • Vedení řezu u kodominantního větvení jasanu, orientované podle korního hřebínku. Sklon řezu se může mírně lišit podle různých modifikací větvení a konkrétního taxonu (foto archiv Arbonet).

6.1.4 Řez vidličnatého kodominantního větvení se zarůstající kůrou

Šikmý řez k místu srůstu dvou těsně u sebe rostoucích větví tak, aby se minimalizoval vznik malého pahýlu. Úroveň šikmého řezu se postupně snižuje až k místu, kde větve vzájemně srůstají. Tato technika řezu může být proměnlivá v závislosti na modifikaci

větvení a konkrétním jedinci. Postupuje se řezem na třikrát, přičemž poslední řez je ještě rozdělen na dvě fáze: odstranění pahýlu často s nutným doložením nedoříznuté části (tzv. nedořezu) a jemným dočištěním rány.



Obrázek 6-7 • Řez větvení se zarůstající kůrou je velmi komplikovaná technika. Jde při ní o nalezení co možná nejnižší úrovně řezu, aby nezůstal malý pahýl, který by se špatně hojil, a přitom aby se vážněji neporanila ponechávaná větev. Červeně je schematicky vyznačena oblast, v níž se řez postupně snižuje od místa kontaktu k místu srůstu. Nalezení správné úrovně i sklonu řezu je v praxi velmi individuální a vyžaduje zručnost i zkušenost arboristy (kresba P. Wágner).

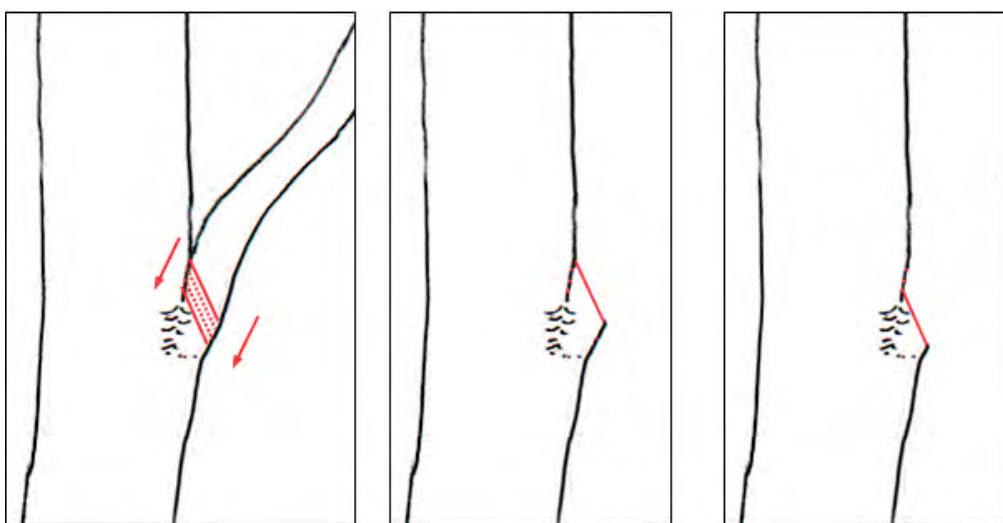


Obrázek 6-8 • Větev ve vidličnatém větvení se zarůstající kůrou se odřezává odspodu nahoru tak, aby se nepoškodila ponechávaná větev. Tzv. nedořez lze opatrně odlomit. Zbýlá část se pak začištuje špičkou pilky nebo s pomocí zahradnického nože (žabky) (foto archiv Arbonet).

6.1.5 Řez bočních větví v ostrém úhlu nasazení a se zarůstající kůrou

Šikmo vedený řez k místu srůstu boční větve s kmenem nebo mateřskou větví tak, aby se minimalizoval vznik pahýlu, který by bránil hojení vzniklé řezné rány. Finální řez se vede šikmo odspodu, ovšem nikoli k místu kontaktu větve s kmenem, ale k místu srůstu. Vzhledem k tomu, že místo srůstu je někdy špatně viditelné pouhým okem, lze úroveň šikmého řezu postupně snižovat až k místu, kde je

větev již přirostlá ke kmeni. Obecně bývá tendence řezat spíš výše, aby se neporanil kmen, nicméně vzniklý pahýl představuje z hlediska následného hojení rány větší problém než malé povrchové poranění kmene. Někdy se proto vyplatí poněkud riskovat, že místo srůstu bude trochu podříznuto, avšak šance na rychlejší zahojení budou i tak větší.



Obrázek 6-9 • Podobně jako u předchozí techniky se i boční (vpadlá) větev v ostrém úhlu nasazení se zarůstající kůrou odřezává odspodu nahoru tak, aby se nepoškodil kmen nebo mateřská větev. Červeně je schematicky vyznačena oblast, ve které se řez postupně snižuje od místa kontaktu kůry k místu srůstu. Pokud se řez podaří, kalus se začne tvořit odspodu. Případný nedořez lze rovněž opatrně odlomit. Zbýlá část se pak začišťuje špičkou pilky nebo s pomocí zahradnického nože (žabky), viz Obr. 6-8 (kresba P. Wágner).



Obrázek 6-10 • Vlevo a uprostřed postup při odříznutí boční větve se zarůstající kůrou na lípě. Je běžné, že v horní části řezu, kde zarůstala kůra, se ránové dřevo tvoří až opožděně – viz vpravo snímek rok starého řezu na lípě (foto archiv Arbonet).

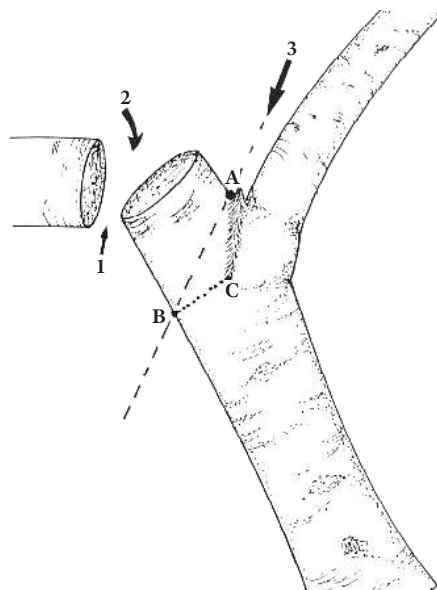
6.1.6 Řez na postranní větev

Technika pro zakracování (redukci) silnější větve na tenčí (vůdčí na vedlejší). Ponechaná větev či výhon by měla být schopna postupně nahradit funkci větve odstraňované. Řez je veden nad boční větví šikmo od vrcholu korního hřebínku, paralelně s osou boční větve, směrem k bodu protnutí kol-

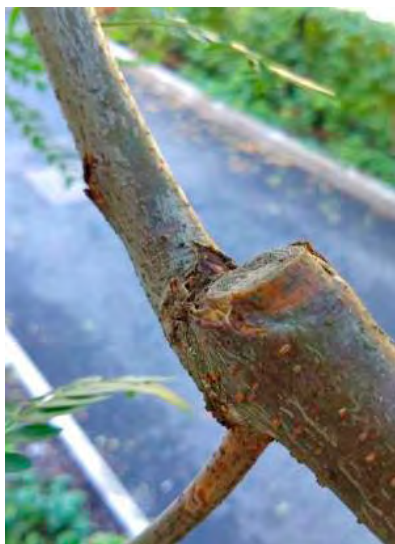
mice vedené od začátku na vnější okraj mateřské větve. U větších průměrů lze řez na konci více zkosit s cílem usnadnit proces hojení a předejít tvorbě tzv. „asimilačního stínu“ (Gregorová, 2000). Při řezu na postranní větev je snahou dodržet tzv. třetinové pravidlo.



Obrázek 6-11 • Řez podélně s osou boční větve podle (převzato z Schmid, 1995).



Obrázek 6-12 • Princip určení sklonu řezu podle kolmice od osy mateřské větve vytyčené od začátku korního hřebínku (převzato z Shigo, 1991).

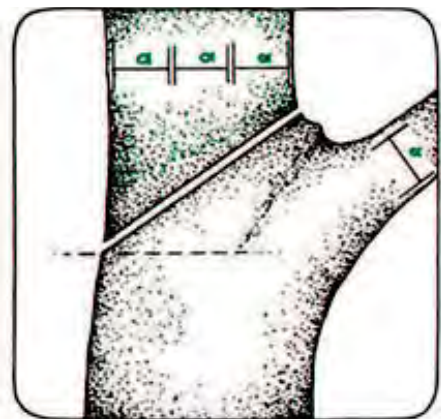


Obrázek 6-13 • Ponechaný čípek (snímek vlevo) nebo špatný sklon řezu na postranní větev (snímek uprostřed) zhoršuje hojení rány. Správný sklon řezu (vpravo) umožňuje rovnoměrnou tvorbu ránového dřeva a eliminuje „asimilační stín“ (Gregorová, 2000) (foto archiv Arbonet).

6.1.7 Třetinové pravidlo při řezu na postranní větev

Při zakracování větve hlavní na postranní by měl být vzájemný poměr jejich tloušťky 3:1 nebo nižší. Tento

poměr se může lišit v závislosti na druhu, stavu, stáří a vitalitě stromu.



Obrázek 6-14 • Třetinové pravidlo řezu na postranní větev (EAC, 2000 in Žďárský a kol., 2008).



Obrázek 6-15 • Řez na postranní větev podle třetinového pravidla (převzato z Dujesiefken, 2015).

6.1.8 Třetinové pravidlo při řezu postranní větve

Při odstraňování boční větve z kmene by měl být vzájemný poměr jejich tloušťky nejvýše 3:1. Tento poměr může být ovlivněn v závislosti na druhu,

stavu, stáří a vitalitě stromu, ale i provozními podmínkami a provozní bezpečností.

Obrázek 6-16 • Vhodný poměr velikosti řezné rány ke kmeni s uplatněním principu třetinového pravidla (foto archiv Arbonet).

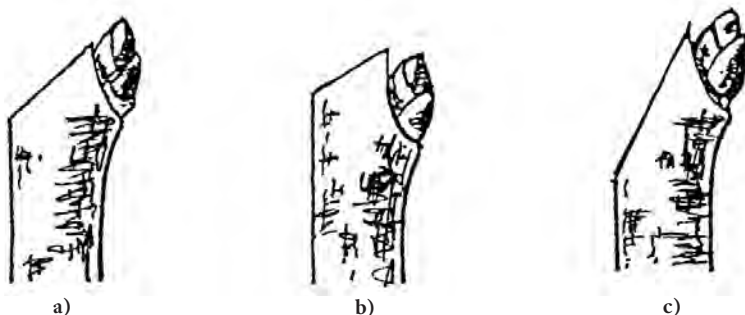


6.1.9 Řez na pupen

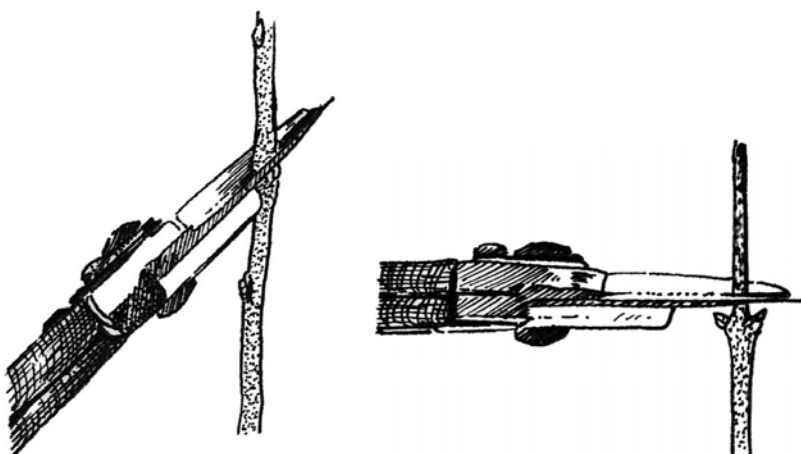
Zakracování výhonu na pupen, který se po svém prorašení stane pokračováním a náhradou odstraněné části. Řez je veden šikmo (přibližně pod úhlem 30–45° tak, aby pupen nezaschl v důsledku podříznutí a zároveň aby nezůstal čípek, který by bránil hojení rány po řezu. Při řezu výhonů v bylinném stádiu či výhonů s měkkou nebo dutou dřevinou se řez vede o něco dále od pupenu, aby jej zaschnutí po ráně nepoškodilo. Ponechání příliš dlouhého

čípku způsobuje infekci rány a naopak při šikmém řezu hluboko pod bázi pupenu může pupen odumřít, nebo se špatně vyvíjet.

Při řezu dřevin se vstříčně postavenými pupeny se pro zajištění pokračování jediné osy jeden ze dvou pupenů odřezává nebo vylamuje (tzv. vyslepuje). Vyslepení vnitřních pupenů lze používat jako prevenci růstu nežádoucích výhonů.



Obrázek 6-17 • Řez na pupen: a) správně, b) nesprávně (ponechán čípek, který bude bránit hojení), c) nesprávně, podříznutý pupen může odumřít (převzato z Gregorová, 2000).



Obrázek 6-18 • Řez na pupen se provádí dvojsečnými zahradnickými nůžkami. Nůžky se při řezu orientují tak, aby se část otláčená od protistří nacházela vždy na odpadávající části (upraveno podle Brickera).

6.1.10 Řez nežádoucích mladých bujných výmladků

Nežádoucí mladé bujné výmladky (staré zpravidla 1–3 roky, tzv. obrost) rostoucí na kořenech, bázi kmene nebo na kosterních větvích se odstraňují i s bazální částí, na níž se nacházejí pupeny. Aby výmladek po řezu znovu neobrážel, řeže se záměrně až pod jeho zbytnělou bázi, která může připomínat větevní kroužek nebo límeček (viz obrázek 6-20).

Podříznutí báze výmladku však v tomto případě není technologickou chybou, jelikož nejde o typické napojení větve s dlouhodobým překrýváním vrstev dřeva větve a kmene, jako je tomu u víceletých výhonů, kde se tvoří zřetelná ochranná zóna větevního nasazení.

V případě nezdřevnatělých (bylinných) výmladků se preferuje jejich odstraňování vylamováním, které je ke stromu nejšetrnější. Pokud to situace vyžaduje

(např. v případě pařezových nebo kořenových výmladků), je vhodné odstranit půdní substrát, jímž je napojení výmladku překryto.

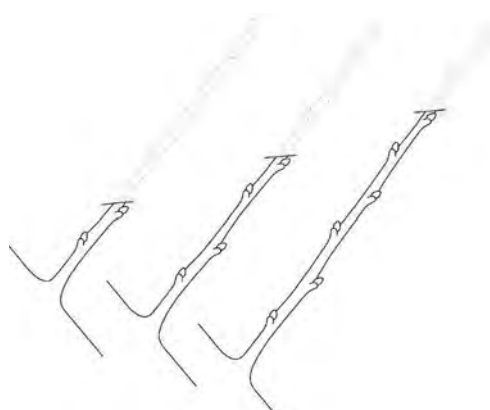
Obrázek 6-19 • Schematické znázornění hlubokého odstranění nežádoucích bujných výmladků pod bází výhonu i s domnělým „větevním kroužkem“ (tzv. „sloní nohou“) až na rozhraní dřeva výmladku a dřeva kmene (či kořene) (upraveno podle Beltz, 2000).



Obrázek 6-20 • Dvouletý kmenový výmladek. Zbytnělá báze může evokovat větevní límeček, na bázi výmladku se však nacházejí pupeny, které by po řezu v úrovni naznačené červenou čarou obrážely (snímek uprostřed). Pokud chceme nežádoucí výmladek odstranit, je třeba jej odříznout hluboko, až pod bazálními pupeny a paralelně s kmenem (snímek vpravo). V tomto případě se však nejedná o technologickou chybu. U takto mladého výmladku se nestačí vytvořit větevní kornout hluboko napojený do kmene, rána se tudíž snáze zahojí bez vážných následků, přičemž se eliminuje opakovaná tvorba nežádoucích výmladků (foto archiv Arbonet).

6.1.11 Řez výhonu na čípek (fyziologicky aktivní)

Zakracování mladých výhonů na krátké, několika pupenové čípky technikou řezu na pupen. Délka a počet pupenů jsou dány účelem konkrétní technologie.

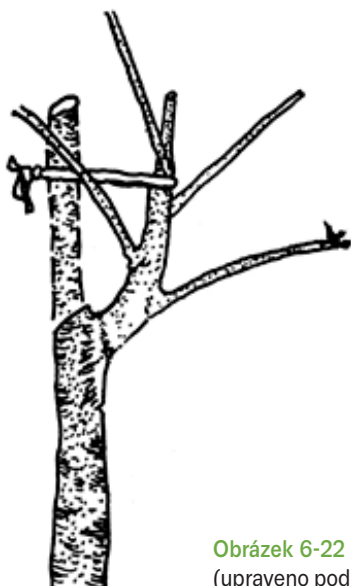


Obrázek 6-21 • Zakracení výhonů na různé dlouhé čípky technikou řezu na pupen (upraveno podle SPPK A02 002:2015).

6.1.12 Řez s ponecháním fyziologicky pasivního čípku

Technika řezu na fyziologicky pasivní (mrtvý) čípek se používá za účelem vytvoření dočasné opory pro zapěstování nového vedoucího výhonu z výhonu postranního (např. při zapěstování náhradních termi-

nálů při výchovných řezech). Podmínkou je včasné odstranění čípku po naplnění jeho funkce, aby se rána po něm mohla co nejrychleji zacelit.



Obrázek 6-22 • Řez s ponecháním fyziologicky pasivního čípku jako opory pro zapěstování náhradního terminálu (upraveno podle Beltz, 2000).

6.1.13 Řez na patku

Zakrácení výhonu na několikamilimetrový čípek – patku nad bází výhonu, aby z bazálních pupenů mohly vyrůst výhony nové. Tato technika je ze své podstaty opakem řezu popsaného u nežádoucích výmladků na kmeni (kdy se báze výmladku s pupe-

ny záměrně odstraňuje). Kromě širokého využití v ovocnářství se řez na patku používá při tvarovacích řezech na hlavu za účelem stimulace růstu většího počtu nových výmladků.

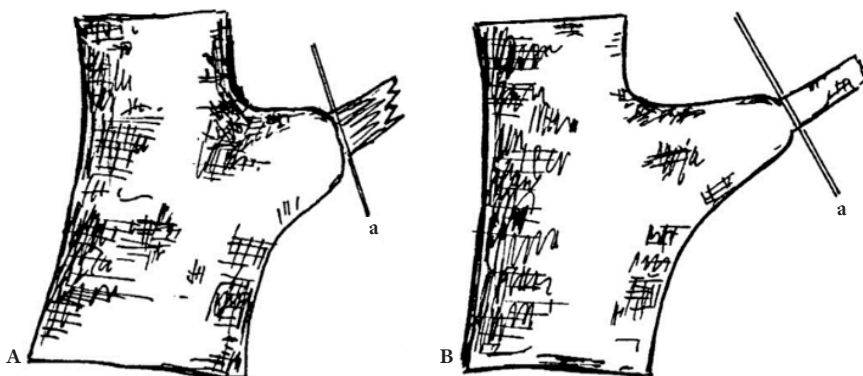


Obrázek 6-23 • Řez na patku s využitím bazálního pupenu (foto archiv Arbonet).

6.1.14 Řez suchých větví

Suché větve se odřezávají tak, aby nedošlo k poranění živých pletiv mateřské větve či kmene. Drobnější větve je možné i ulomit, pokud tím nedojde k poško-

zení živých částí v okolí jejího nasazení a nezkomplikuje se proces hojení rány. Výjimku představují řízené zlomy větví u přírodě blízkých zásahů.



Obrázek 6-24 • Řez suché větve: A – Několik let suchá větev je přerostlá nově přirůstajícími pletivy kmene. Správný řez se provádí před valem živých pletiv stromu. B – Tloustnutí kmene je silnější než u postranní živé větve. V případě řezu je nutné řez provést před valem, který tvoří pletiva kmene (převzato z Gregorová, 2000).



Obrázek 6-25 • Znárodnění rozhraní pro odříznutí suché větve (zelená čára). Podříznutí (červená čára) by znamenalo poškození živých pletiv (upraveno podle Shigo, 1989).

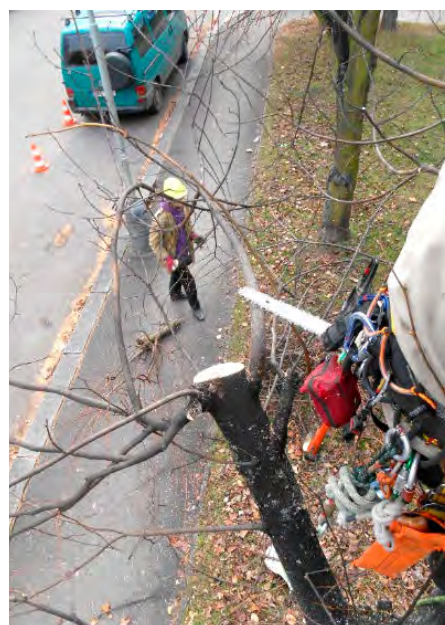
6.1.15 Řez naslepo

Řez v místech bez návaznosti na pupeny, výhony nebo větve, kterým vznikne pahýl. Jedná se o specifickou techniku řezu, která by měla být používána pouze ve výjimečných případech, kdy nelze použít jinou, vhodnější techniku (nelze zakrátit technikou řezu na postranní větve nebo na pupen). Využívá se

zejména u stabilizačních sesazovacích řezů, případně k lokálnímu odlehčení větví, u nichž není žádný vhodný obrost. Pokud po řezu naslepo vyraší nové výhony, je třeba provést opravný řez, aby se rána měla šanci hojit. To samé platí i pro řezy naslepo způsobené neodborným zásahem.



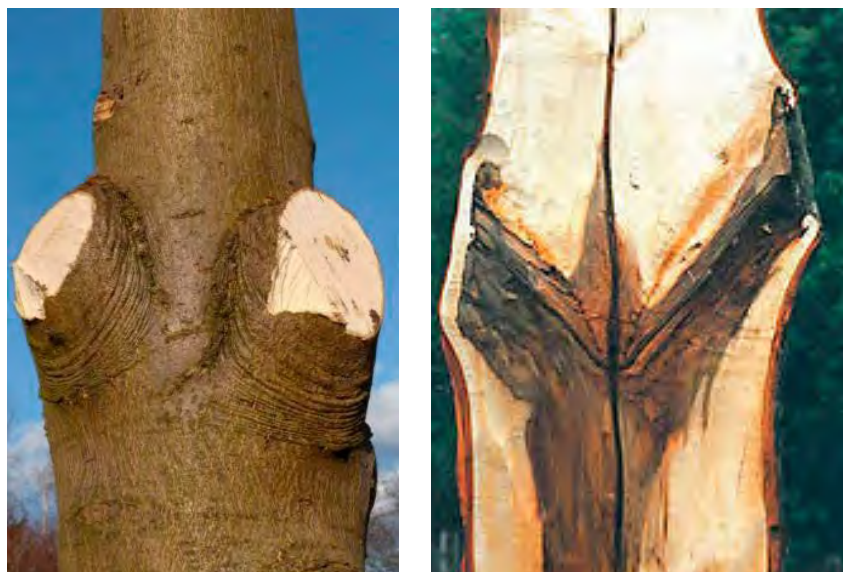
Obrázek 6-26 • Opravný řez po řezu větve naslepo. Odumírající pahýl na snímku vlevo (u menších průměrů nazývaný také čípek) se odstraňuje až do zdravého dřeva na živou postranní větev (snímek vpravo) nebo perspektivní výhon, který má šanci převzít funkci odstraněné části. Omezí se tak postup infekce a rána má šanci na zhojení (foto archiv Arbonet).



6.1.16 Řez protistojných a přeslenitě postavených větví

Odstraňování velkých větví rostoucích na kmeni či větví přímo proti sobě nebo v přeslenu je riskantní, zvláště pokud by průměr odstraňované větve přesahoval 1/3 průměru kmene (nebylo by dodrženo třetinové pravidlo). Rány dlouhodobě vystavené infekčnímu tlaku se nestačí včas uzavřít a zvyšuje se nebezpečí propojení infikovaných ochranných

zón větvního nasazení, tzv. větvních kornoutů (viz Obr. 6-27). Toto pravidlo se netýká odstraňování nežádoucích výmladků, zejména v časně fázi vývoje. V případě, že neexistuje jiná možnost a odstranění je nezbytné, volí se alternativa dočasného zakrácení jedné z větví i na méně vhodnou postranní větev nebo výhon.



Obrázek 6-27 • Vlevo nevhodně odstraněné protistojné větve (foto archiv Arbonet). Vpravo průnik infekce větvenými kornouty dovnitř kmene (převzato z Dujesiejken a Liese, 2015).



Obrázek 6-28 • Nevhodně odstraněné velké větve na bříze v přeslenitém větvení způsobily propojení infekce a následné hniloby, která destabilizovala celý kmen (foto archiv Arbonet).

6.1.17 Pravidla řezu větví rostoucích blízko sebe

Při odstraňování více větví v jedné oblasti na kmeni rostoucích blízko sebe je nutné mezi jednotlivými řезы ponechat dostatečný prostor, aby nedocházelo k zásadnímu omezení asimilačního proudu ve vztahu

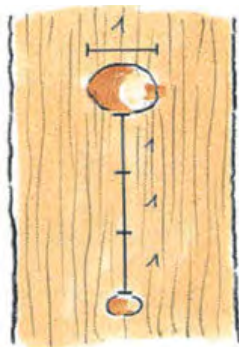
k výživě kalusu a ránového dřeva kolem řezné rány a bylo minimalizováno nebezpečí vzájemného propojení infikovaných ran.

Obrázek 6-29 • Příliš mnoho řezných ran blízko sebe zapříčiní špatné hojení a v důsledku může způsobit i vážné poškození kmene (foto archiv Arbonet).



6.1.17.1 Řez větví rostoucích blízko nad sebou

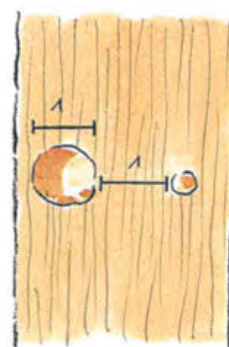
Při odstraňování větví rostoucích nad sebou by měla být vzdálenost ran rovna alespoň trojnásobku průměru větší z nich, aby spodní rána byla dostatečně zásobena asimiláty proudících shora dolů (viz Obr. 6-30).



Obrázek 6-30 • Doporučená vzdálenost větví odstraňovaných nad sebou (převzato z Wessolly a Erb, 2016).

6.1.17.2 Řez větví rostoucích blízko vedle sebe

Při odstraňování větví rostoucích vedle sebe má být jejich vzdálenost rovna alespoň násobku průměru větší z nich, aby obě rány měly zajištěn dostatek asimilátů k tvorbě ránového dřeva (viz Obr. 6-31).



Obrázek 6-31 • Doporučená vzdálenost větví odstraňovaných vedle sebe (převzato z Wessolly a Erb, 2016).

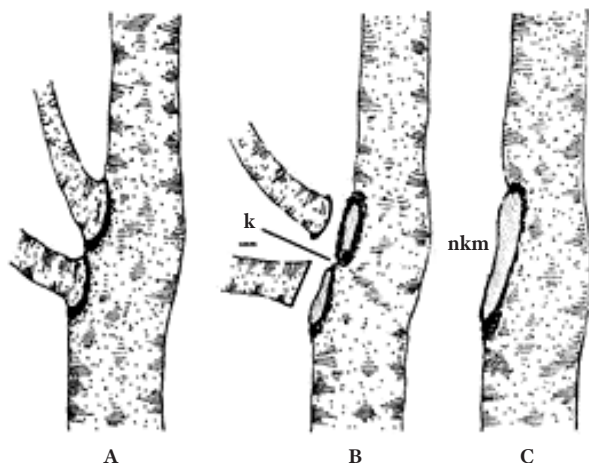
Obrázek 6-32 • Nesprávně provedený řez větví rostoucích blízko vedle sebe. Rány budou špatně zásobovány asimiláty a nebudou se dobře hojit (foto archiv Arbonet).



6.1.17.3 Řez větví rostoucích těsně u sebe na korní můstek

Pokud musí být nezbytně odstraněny dvě větve rostoucí těsně u sebe tak, že by je bylo možné odstranit jedním řezem najednou, postupuje se tak, aby nevznikla jedna velká, ale dvě menší samostatné rány, navzájem nepropojené. Tenký proužek živých pletiv mezi oběma ránami se nazývá korní můstek a jeho úkolem je pomoci urychlit proces hojení tím,

že se bude zavalovat každá rána zvlášť. Ne vždy se však podaří udržet korní můstek živý, a proto se tato technika používá jen u větví menších průměrů (ideálně max. do 5 cm) a pouze v opodstatněných případech, kdy nelze jednu z větví ponechat alespoň zakrácenou (např. při nezbytném vyvětvení zanebraného provozního profilu v přímém konfliktu s překážkou bez možné alternativy ponechání alespoň části jedné z obou větví).



Obrázek 6-33 • Řez na korní můstek dvou větví těsně nad sebou, které musí být odstraněny. A – výchozí stav, B – správně odříznuté větve s ponecháním korního můstku (k), C – nesprávné odříznutí jedním řezem bez ponechání korního můstku (nkm) (upraveno podle Beltz, 2000 in Žďárský a kol., 2008).



Obrázek 6-34 • Řez na korní můstek na mladém javoru klenu. Vlevo stav čerstvě po řezu, vpravo obě rány o několik let později zahojené. Šipka ukazuje na místo korního můstku, který napomohl tomu, aby se každá rána zavalovala ránovým dřevem zvlášť (foto archiv Arbonet).

6.1.18 Termín řezu

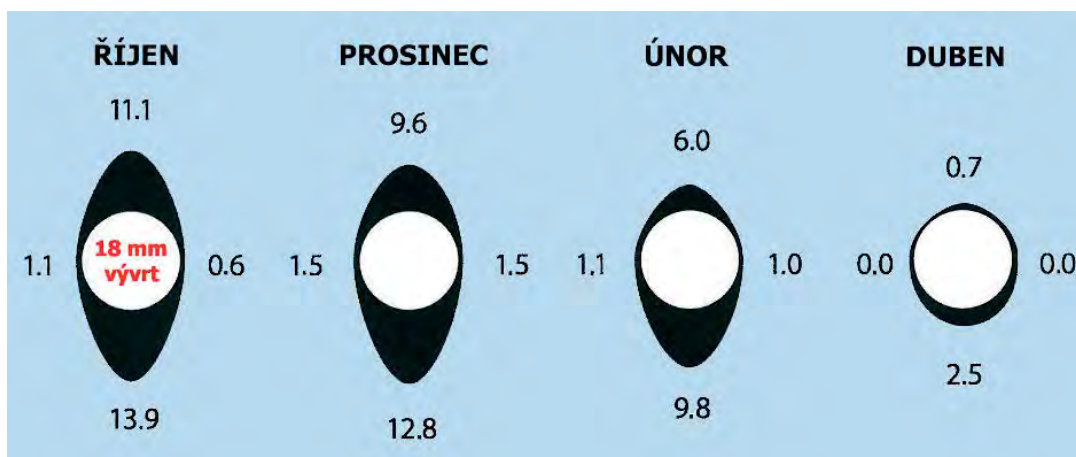
Termín řezu stromů není definován obecně, existují však doporučená vhodná období u jednotlivých technologií. Různá období v roce mají nicméně z pohledu řezu svá pozitiva i negativa:

- Fyziologické hledisko – z pohledu reakce stromu na vzniklé řezné rány je vhodné řez provádět v 1. polovině vegetačního období (přibližně od vyrašení listů do konce června až poloviny července). Při redukcích koruny většního rozsahu je s ohledem na využití zásobních látek uložených v kořenech preferováno období předjaří před rašením listů.
- Fytopatologické hledisko – v závislosti na druhu stromu a infekce či choroby je preferováno období, kdy se konkrétní patogen šíří nejméně intenzivně.
- Časová a sezónní omezení – termín ovlivňuje také řada dalších podmínek, jako jsou např. výluky dopravy či elektrického vedení, sezónní intenzivní

provoz, časové rozmezí definované správním rozhodnutím, u velkých projektů pak časový harmonogram, na nějž je navázán řez stromů, apod.

- Omezení ve smyslu ochrany živočichů a jejich životního prostoru (zejména hnízdění ptactva, letní a zimní kolonie netopýrů, plši, ale i někteří bezobratlí apod.).
- Havarijní situace a další relevantní limity, požadavky a podmínky.

Při volbě termínu je někdy obtížné najít ideální řešení, jelikož limity, požadavky a podmínky mohou být i v přímém konfliktu. Proto záleží konečná volba termínu vždy na zadavateli a realizátorovi prací a bývá výsledkem rozvahy o důležitosti převažujícího zájmu a míry důsledků řezu pro strom ve vybraném termínu.



Obrázek 6-35 • Ukázka rozsahu odumírání kambia (černá plocha v mm) z experimentu kolem zkušebních vývrtů o průměru 18 mm ve zdravém dřevě. Na konci vegetačního období je největší, v období vegetačního klidu se postupně snižuje a zmizí až v období 1. poloviny vegetace (upraveno podle Dujesiefken, 2015).

6.1.19 Rozsah a velikost řezu

Základní pravidlo zní: je třeba řezat jen tolik větví o takové velikosti, kolik je nutné pro dosažení účelu technologie. Preferuje se raději více menších řezů dále od kmene, než méně velkých ran blízko kmene nebo přímo na něm.

Při provádění standardních technologií udržovací péče se pro stanovení maximální doporučené velikosti řezných ran využívá princip tzv. hamburské metody řezu. Tato metoda rozděluje stromy na dvě

skupiny podle schopnosti tzv. kompartmentalizace. Kompartmentalizace je model popisující přirozený proces obrany stromu, jímž se aktivně brání šíření patogenů (infekce dřeva), tedy i v souvislosti s řeznými ranami. Skupina stromů, která má dobrou schopnost kompartmentalizace, se dobře vyrovnává s řeznými ranami až do průměru 10 cm, kdežto skupina stromů se zhoršenou schopností kompartmentalizace jen do průměru 5 cm. Podrobný výčet

rodů a druhů stromů podle schopnosti kompartmentalizace lze najít v samostatné příloze Standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů.

Velikost řezu nicméně ovlivňuje i vývojové stádium, vitalita a druh stromu, resp. jeho růstové vlastnosti, ale i roční období a aktuální klimatické podmínky.

6.1.20 Ošetření řezných ran

Základním požadavkem na řeznou ránu je její maximální hladkost. K tomu slouží buď ostré řezné nářadí, nebo dodatečné zahlázení rány ostrým zahradnickým nožem se srpovitě zahnutým ostrím (tzv. žabkou).

Dlouhodobým celosvětovým trendem v arboristice je, že se rány po řezu okrasných stromů nezatírají, jelikož celkový výsledný efekt nátěru nekompenzuje náročnost a náklady na jeho provedení. Nevhodným nátěrem může nadto v určitých případech docházet i k poškození živých pletiv či k maskování nekvalitně, případně zcela nevhodně provedených řezů.

Za jistých okolností může přesto aplikace nátěru na čerstvé řezné rány po řezu živých větví přinášet určité benefity. Jsou to zejména:

- zpomalení bezprostředního vysychání povrchu řezné rány (např. v horkých a suchých letních měsících, pokud nelze řez odložit na vhodnější termín),

Větší řezné rány než podle hamburské metody řezu se v nezbytných případech provádí na jedincích se zanedbanou péčí, v rámci stabilizačních řezů, u stárnoucích a starých stromů a u speciálních zásahů. V těchto případech však musí být překročení obvyklé velikosti řezu (průměry 5 a 10 cm) opodstatněné a smysluplné. Naopak bezdůvodné způsobení velkých řezných ran je považováno za poškozující.

- krátkodobá inhibice klíčení spor dřevních hub aplikací fungicidních přípravků (např. překlenutí období silného infekčního tlaku v době fruktifikace konkrétního druhu houby),
- hormonální podpora zrychlené tvorby kalusu a ránového dřeva překrývající vzniklou ránu.

Vhodnost aplikace nátěru na řezné rány by měla být odborně posouzena a odůvodněna. V praxi je třeba využívat jen takové přípravky, které jsou k tomuto účelu použity vyrobeny a schváleny (např. štěpařský vosk, stromový balzám apod.). Řezné rány na mrtvém dřevě se nezatírají.



Obrázek 6-36 • Začištění řezné rány na jinanu zahradnickým nožem (žabkou). V období první mízy se dřevo jinanů snadno třepí i při řezu ostrou pilkou. Zahlázení rány zmenší měrný povrch a sníží tak nežádoucí výpar (foto archiv Arbonet).

6.2 Zakládací řezy – zakládací a rozvojová péče

Specifikací zakládacích řezů a řezů po výsadbě se zabývají Standardy péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů, SPPK A02 001:2013 Výsadba stromů a SPPK C02 005:2016 Péče o funkční výsadby ovocných dřevin a dále certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* z roku 2016.

Cílem zakládacích řezů je založení, výchova a formace rozvoje mladých korun stromů pro dosažení vytyčeného pěstebního cíle, zpravidla za účelem dosažení požadované struktury, tvaru a případně velikosti odpovídající danému taxonu nebo jeho funkci na konkrétním stanovišti. K tomu v průběhu vývoje stromu slouží postupně řezy pro zapěstování koruny, dále řezy povýsadbové a řezy výchovné. Řezy pro zapěstování koruny se provádí buď ve školce, nebo čerstvě po výsadbě, povýsadbové řezy pak při výsadbě nebo v krátkém období po ní.

U povýsadbového řezu můžeme vzhledem k různým druhům stromů a typům výsadbového materiálu a rozdílné toleranci k přesazování očekávat i rozmanité reakce vysazovaných jedinců. Proto je různorodý i povýsadbový řez, který se přizpůsobuje konkrétnímu taxonu, jeho stavu i situaci na stanovišti.

Variantu povýsadbového řezu určuje hned několik zásadních kritérií:

- taxon a jeho vlastnosti (listnaté opadavé, listnaté stálezelené, jehličnaté, ovocné, bujně rostoucí, pomalu rostoucí atd.),

- typ sazenice z pohledu manipulace s kořenovým systémem (prostokořenná, balová, v nádobě, vzdušné květináče (tzv. airpoty), biologicky rozložitelné kontejnery apod.),
- stáří a velikost (špičáky, čtvrtkmeny, polokmeny, vysokokmeny, alejové stromy),
- stav sazenice v době výsadby (vitalita, kvalita, stav kořenového systému, geografický původ apod.),
- doba výsadby (podzimní, jarní, případně letní),
- plánovaný způsob pěstování a pěstební cíl (forma, tvar, velikost, funkce, kolize, tvarování a další),
- podmínky stanoviště a míra předpokládané péče v následujících letech.

Od výše uvedených kritérií se odvíjí také intenzita povýsadbového řezu, která se může i výrazně lišit. Povýsadbový řez se provádí ideálně buď přímo během výsadby, nebo bezprostředně po ní. Definují ho dva základní důvody:

1. Snaha o zmírnění dopadů přerušení kořenů na korunu, které je spojeno s přesazováním a výsadbou. Tento typ se označuje jako řez povýsadbový srovnávací, tzv. kompenzační (dříve označovaný také jako komparativní) (VS-RPK).
2. Podpora výchovy a formace koruny, aby naplňovala očekávaný cíl. Tento řez se označuje jako povýsadbový výchovný (VS-RPV).

Obě uvedené formy povýsadbového řezu se prolínají, takže v praxi mohou splynout do jednoho pěstebního zásahu provedeného v rámci výsadby.

6.2.1 Řez za účelem zapěstování koruny (VS-RZK)

Účel řezu: stimulace rozvětvení nevětveného výhonu jeho zakrácením kvůli založení nové koruny (u tzv. špičáků) nebo rozvoj dalších pater na dlouhých nevětvených osách stávající koruny.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- U mladých, dosud nevětvených jedinců (špičáků) se provádí buď ještě v okrasné školce, nebo po výsadbě na trvalé stanoviště. Typický je zejmé-

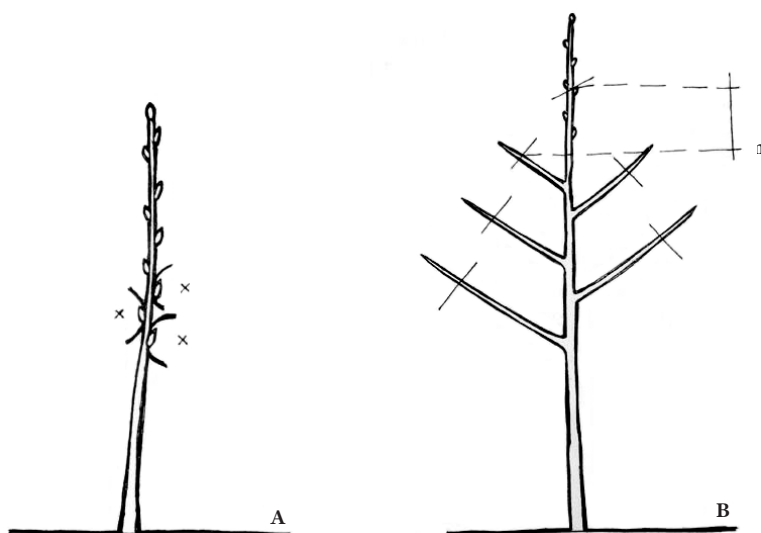
na u ovocných druhů. Princip zapěstování špičáků ovocných stromů a následný postup zapěstování popisuje standard SPPK C02 005:2016.

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RZK) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RZA.

- Zapěstování koruny je možné i u pěstebně perspektivních špičáků spontánního původu, a to až do doby cílené struktury.
- Princip stimulace rozvětvení zakrácením výhonu se používá v rámci výchovného řezu (VS-RV) i u bujných nevětvených os mladých stromů nebo bujného sekundárního obrostu pro rovnoměrné vytvoření dalších pater.
- Nevětvené výhony se zakracují technikou řezu na postranní pupen. Hloubku řezu (míru zakrácení) určuje:
 - délka výhonu,
 - bujnost výhonu,
 - taxon,
 - požadovaný počet budoucích bočních výhonů,
 - požadovaná výška nasazení větvení koruny.

- Nevhodně směřující pupeny, případně pupeny v části osy, kde není žádoucí jejich rašení, je vhodné vyломit (tzv. vyslepit).
- Podle situace a formy pěstování se na hlavní ose (na kmínku) odstraňuje, případně dočasně nebo trvale ponechává také již zformovaný obrost. Pro dočasné nebo trvalé udržení obrostu se používá technika pravidelného zakracování, tzv. pinzírování, s cílem omezit (regulovat) jejich růst a podpořit větvení koruny nebo zvýšit násadu generativních orgánů.
- Sílení kmínků může urychlit dočasně ponechávaný obrost. Ponechávají se však pouze drobné výhony, které se v případě vyzvedávání nasazení koruny během dalšího vývoje zcela odstraní.

Doporučené období řezu: období předjaří před rašením listů, po vyrašení listů do konce června až poloviny července, nebo při výsadbě na trvalé stanoviště.



Obrázek 6-37 • Založení koruny na jednoletém nerozvětveném výhonu. A – vyslepití pupenů, B – zakrácení jednoletých výhonů v následujícím roce včetně terminálu (převzato z Arboristický štandard – Rez stromov 1, 2015).

6.2.2 Řez povýsadbový (VS-RPV)

Účel řezu: zahájení výchovných zásahů pro rozvoj koruny bezprostředně nebo krátce po výsadbě, jež směřují k požadované struktuře a funkci koruny, případně k jejím dočasným formám. Týká se jedinců, u nichž není nutné provádět srovnávací řez z důvodu redukováného kořenového systému (šoku z přesazení), nebo tuto potřebu svým rozsahem dostatečně pokrývají.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- V rámci výsadby se nabízí jedinečná příležitost pro započetí nebo pokračování výchovných zásahů.
- Povýsadbový řez se přizpůsobuje taxonu, typu a kvalitě konkrétní sazenice. V principu se jedná o řez, který primárně staví na principech řezu výchovného (VS-RV), dále popsaného v kapitole 6.2.4,

nebo jeho kombinaci s řezem kompenzačním (VS-RK), popsaným v kapitole 6.2.3.

- Při povýsadbovém řezu se odstraňují nebo zakracují primárně:
 - výhony mechanicky poškozené při skladování nebo transportu výsadbového materiálu (zejména nalomené, zlomené, odřené, s vylámanými pupeny nebo deformované dlouhým skladováním svázané korunky či transportem),
 - suché větvičky, pahýlky, zaschlé čípky nebo patky,
 - výhony potenciálně nebo aktuálně konkurující hlavní ose (terminálu), pokud je to u daného taxonu žádoucí,
 - výhony na koncích nevyzrálé,
 - výhony nasazené příliš blízko sebe (na kmínku se obvykle odstraňuje jen jedna, max. dvě kosterní větve v jednom místě podle třetinového pravidla, ostatní se zakracují),
 - výhony, které by v budoucnu byly konfliktní (nízko nasazené větvení nebo větvení směřující k jasné překážce, jež bude mít přednost – např. světelná signalizace, provozní profily, budovy apod.),
 - výhony vytvářející přeslenitá větvení (v jedné úrovni nasazené tři a více výhonů nebo větvíček na kmeni).
- U taxonů s požadavkem jedné hlavní osy je podporován jeden dominantní terminální výhon, který se bezdůvodně nezakracuje.
- K řízenému zakrácení terminálu dochází jen v opodstatněných případech, např.:
 - příliš bujný růst, kdy je terminál nevětvený nebo evidentně nevyzrálý,
 - terminál výrazně disproportionální ke zbytku koruny,
 - deformovaný nebo poškozený terminál (ať už mechanicky, nebo např. korní spálou).
- K zakrácení terminálu může dojít i v případě, kdy je potřeba vyprovokovat jeho rozvětvení pro podporu rovnoměrného zapěstování budoucích kosterních větví, zvláště ve fázi vývoje, v níž pracujeme s tzv. dočasnou korunou. To se může týkat i jedinců s odstupem jednoho či více let, kdy se projevují negativní důsledky včasného nezakrácení, jako jsou:
 - dlouhé úseky absence bočního obrostu,
 - sporadické větvení jen na konci terminálu,
 - výrazná disproportionce jednoletých a dvouletých přírůstků apod.

• Při řízeném zakracování terminálního výhonu z výše uvedených důvodů se postupuje obdobně jako u zapěstování koruny (VS-RZK, kapitola 6.2.1). Je však třeba dodržet následující pravidla a pěstební zásady:

- Terminál se zakracuje technikou řezu na pupen (případně na postranní výhon, nikoli nutně podle třetinového pravidla).
- Po zakrácení nesmí zůstat pahýl, kromě případů, kdy se dočasně ponechává čípek jako dočasná opora pro vyvázání náhradního terminálu zapěstováním z bočního výhonu.
- Nově vyrašený pokračující výhon by měl směřovat co nejbližší centrální ose kmene.
- I po zakrácení terminálu musí být zachováno jeho dominantní postavení vůči ostatním větvím či konkurenčním výhonům.
- Pokud dominance terminálu (po zakrácení) není vůči ostatním větvím a výhonům jednoznačná, musí být všechny aktuálně i potenciálně konkurenční výhony přiměřeně potlačeny (technikou řezu na pupen nebo na postranní výhon).
- V případě nutnosti lze řízené zakrácení terminálu i opakovat (např. u velmi bujně rostoucích korun), pokud jsou dodrženy výše uvedené zásady.
- Bujné terminální výhony se zakracují o 1/3 až 2/3 svojí výchozí délky, aby se rozvětvily a byly dostatečně vyzrálé a stabilní, a to v závislosti na stavu, taxonu a pěstebním cíli.
- Nevhodně směřující pupeny, případně pupeny v částech osy, kde není žádoucí jejich rašení, je vhodné vylomit (vyslepit), aby se z nich nevytvorily nežádoucí výhony.
- Až do doby stabilizace jednoznačné dominance terminálu je nutná průběžná korekce hlavní osy a konkurenčních výhonů.
- Pokud se k zapěstování nebo narovnání terminálního výhonu používá opora s vyvázáním, musí být úvazky i opora včas (nejčastěji do 1 roku) odstraněny nebo převázány, aby nedocházelo k zaškrcování. To platí i pro odstranění pomocného čípku sloužícího k vyvázání náhradního terminálu.
- Při povýsadbovém řezu (VS-RPV) se výhony odstraňují nebo zakracují zejména technikou řezu na větvní límeček, na postranní výhon nebo na pupen a řezem výmladků.

- U sazenic s redukováným kořenovým systémem bývá součástí povýsadbového řezu i řez srovnávací – kompenzační (VS-RK), popsáný v následující kapitole 6.2.3.



Obrázek 6-38 • Povýsadbový řez (VS-RPV) při jarní výsadbě dubu letního. Vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

6.2.3 Řez kompenzační (srovnávací) (VS-RK)

Účel řezu: smyslem kompenzačního (dříve také komparativního) řezu je snaha o vyrovnaní narušené energetické a funkční rovnováhy mezi kořenovým systémem a nadzemní částí stromu, ke které došlo v důsledku přerušení kořenů při přesadbě nebo výsadbě.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením Řez komparativní – srovnávací S-RK) a certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod zkratkou RSR.
- Stromy pěstované ve školce mívají omezenou velikost kořenového systému, aby byly schopny transportu, skladování a výsadby. Tzv. prostokořenné

Doporučené období řezu: během výsadby nebo po výsadbě, a to jak v podzimním, tak jarním termínu. Pokud se řez provádí samostatně mimo výsadbu, tak v předjaří, nejpozději do rašení listů.

a balové sazenice stromů se v produkčních školkách pěstují ve volné půdě. Aby se kořeny rozvíjely v malém objemu a velké hustotě, využívá se pravidelné přesazování nebo podřezávání kořenů. Díky tomu se tvoří prokořeněný a kompaktní kořenový bal, ve kterém i po vyzvednutí zůstávají malé kořínky schopné přijímat vodu.

- Přerušováním kořenů při pěstování prostokořenných a balových sazenic vzniká nerovnováha mezi nadzemní a podzemní částí, která se projevuje jako tzv. povýsadbový stres nebo také přesadbový šok. Jeho intenzita je přímo ovlivněna množstvím kořenů, o něž strom při přesadbě přišel, a tím, jaké jsou pěstební podmínky nového stanoviště. V důsledku povýsadbového stresu bývají listy po vyrašení drobné, olistění celkově řídké, nové přírůstky krátké a tenké, výhony se větví jen na periferii koruny a některé i odumírají.

- Narušení vodního režimu a výkyvy v hormonální a energetické bilanci celého stromu je nutné vyrovnávat zvýšenou intenzitou péče, jako je řízená zálivka, výživa, opora kmene apod., ale také kompenzačním (srovnávacím) řezem. Principem kompenzačního řezu je prevence nebo zmírnění důsledků přesadbového šoku (povýsadbového stresu). Zmenšuje se objem koruny, potažmo i listové plochy, pro kterou má strom po přesadbě omezenou schopnost příjmu a dopravy vody, živin a zásobních látek.
- Kompenzační řez je zpravidla součástí výsadby. Jeho způsob a rozsah provedení reaguje na stav a kvalitu výpěstku, jakož i na podmínky výsadby a prostředí, do něhož je strom vysazován.
- Zakracuje se většina stávajících, především bujných výhonů. U druhů, které vytváří průběžný terminál, se tento terminál ponechává. K jeho zkrácení dochází pouze v opodstatněných případech podle principů uvedených výše u řezu k zapěstování koruny (VS-RZK, kapitola 6.2.1).

- Hloubka řezu respektuje vzájemnou hierarchii os a jejich vitalitu (řády větvení, silné vs. slabé výhony).
- V návaznosti na taxon, typ, kvalitu sazenice a termín se obvykle odstraňuje 1/5–1/3 délky výhonu, prostokořenné výpěstky a výpěstky vysazované v jarním termínu vyžadují větší probírku výhonů, případně hlubší zkrácení až o 1/3 výchozí délky.
- Při kompenzačním řezu (VS-RK) se výhony odstraňují nebo se zakracují zejména technikou řezu na větvní límeček, na postranní výhon nebo na pupen a řezem výmladků.
- V rámci kompenzačního řezu lze začít formovat i velikost, tvar i strukturu větvení korunky podle principů řezu povýsadbového výchovného (VS-RPV, kapitola 6.2.2).

Doporučené období řezu: v návaznosti na výsadbu nebo přesazení, v době vegetačního klidu nebo nejlépe v předjaří.



Obrázek 6-39 • Kompenzační (srovnávací) řez (VS-RK) při jarní výsadbě javoru mléče – *Acer platanoides* 'Emerald Queen'. Vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

6.2.4 Řez výchovný (VS-RV)

Účel řezu: podpora a formování přirozené, dlouhodobě stabilní a plnohodnotné architektury stromu nebo jeho cílové pěstební formy, směřující k dosažení požadovaných vlastností a funkcí stromu. Hlavními cíli výchovného řezu jsou zajištění kvalit-

ního rozvoje a struktury koruny, prevence její kolize s okolím, možnost průběžného přizpůsobování koruny požadavkům na funkci a provoz stanoviště, zachování odpovídajícího habitu a předcházení růstovým defektům nebo jejich eliminace.



Obrázek 6-40 • Výchovný řez (VS-RV) mladé lípy. Vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

Stručný popis principů a pravidel řezu:

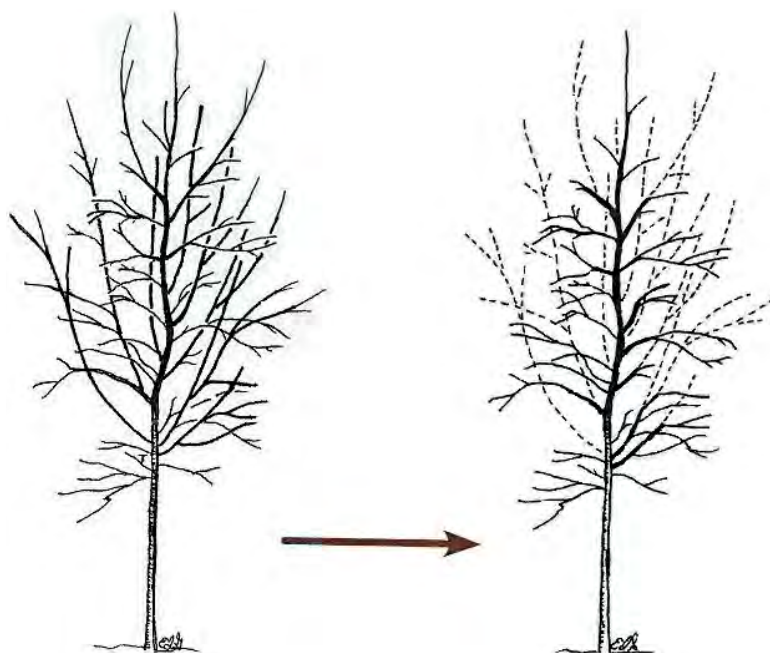
- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RV) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RV.
- Výchovný řez provedený včas v návaznosti na povýsadbový řez může pomoci eliminovat řadu nežádoucích jevů (defekty, vady a kolize). Zejména se jedná o:
 - nízké nasazení koruny a pozdější konflikty s provozními či pohledovými profily,
 - růstové defekty, zejména tvorbu úzkých vidličnatých větvení se zarůstající kůrou s potenciálně nestabilním spojením,
 - prostorové konflikty koruny s různými druhy překážek a objektů.

- Včasný a správně provedený povýsadbový řez zkracuje dobu potřebné formace bez vážných důsledků pro strom, které by se nutně projevily při řešení s velkým zpožděním.
- Při VS-RV jsou odstraňovány, případně zakracovány zejména výhony či větve:
 - neperspektivní:
 - suché a odumírající,
 - mechanicky poškozené, namrzlé nebo poškozené korní spálou,
 - lokálně napadené chorobami a škůdci,
 - strukturálně nevhodné:
 - kodominantní větvení (u jedinců s požadavkem na jednu hlavní osu – „průběžný“ terminál),
 - větvení aktuálně i potenciálně vidličnaté se zarůstající kůrou (tlakové větvení),
 - výhony rostoucí v nepřiměřeně malých odstupech nebo dokonce přeslenech (mimo tvarové

kultivary roubované v korunce, jehličnany a tvarované jedince),

- výhony rostoucí těsně u sebe (v místě nasazení na kmeni),
- výhony zahušťující, rostoucí do středu koruny, křížící se nebo se vzájemně dotýkající,
- výhony rostoucí konkurenčně v souběhu nad sebou nebo vedle sebe,
- výhony rostoucí výrazně mimo radiální směr od osy kmene,

- nežádoucí výmladky v koruně a na kmeni,
- aktuálně nebo potenciálně provozně konfliktní s:
 - provozními profily (průchozí, průjezdní, rozhledové trojúhelníky apod.),
 - překážkami (např. budovy, lampy veřejného osvětlení, dopravní značky, nadzemní vedení sítí technické infrastruktury, ale i další stromy apod.),
 - podhledovými požadavky (malá výška nasazení koruny), a to z provozních nebo kompozičních důvodů.



Obrázek 6-41 • Odstranění strukturálně nevhodných a konkurenčních výhonů při výchovném řezu (převzato z Gilman, Kempf, Matheny a Clark, 2013).

- Do doby, než strom dosáhne cílové velikosti, tvaru a trvalých kosterních větví, hovoříme o tzv. dočasné koruně. S dočasnou korunou se začíná pracovat ve školce, ale většinou je třeba v tom pokračovat i nadále, ještě řadu let po výsadbě. Její podoba může být odlišná od pěstebního cíle, ke kterému ale postupnými pěstebními zásahy směřuje – např. větve na kmeni v prostoru budoucího volného provozního profilu komunikace, které se během vývoje stromu postupně vyvívají až do požadované výšky.
- U taxonů s preferencí jediného terminálního výhonu se jeho dominantní postavení podporuje odstraňováním, případně zkracováním konkurenčních výhonů, ev. ručním vyslepováním pupenů.
- K zkrácení terminálního výhonu, případně jeho odstranění dochází pouze v opodstatněných případech, jako jsou:
 - zapěstování stromů na tvarovací řez,

- tvarové kultivary bez dominance terminálního výhonu (převíslé, sloupovité, kulovité, trychtýřovité),
- odumření terminálu nebo jeho poškození (zlomení, korní spála, vandalismus apod.) a zapěstování náhradního,
- je-li vrchol vytáhlý, nevyzrálý, výrazně padá k zemi a narušuje charakteristický habitus – v takovém případě zkracujeme pouze do jednoletého dřeva (například při poškození terminálu nebo během procesu zakládání tvarovacího řezu),
- řízená stimulace rozvětvení nepřiměřeně dlouhého nevětveného terminálu za účelem rozvoje kosterních větví, které chybí ve struktuře koruny, avšak následným řezem bude opět potvrzena dominance jediného hlavního terminálu,
- cílené zapěstování jiné pěstební formy, která nepreferuje jedinou hlavní osu, např. solitérní

stromy v parcích se záměrným zapěstováním na tzv. „dvojáky“, „trojáky“, záměrné vícekmeny apod. Tyto pěstební formy vyžadují individuální přístup v pěstební péči a následném řezu, aby se včas předcházelo nežádoucím růstovým defektům (např. defektní a nestabilní kosterní větvení).

- Při zakracování postranních výhonů nebo větví vedeme řez na pupen, výhon či postranní větev. Výhony a větve se nejčastěji úplně odstraňují technikou řezu na větvení límeček, nežádoucí výmladky pak technikou řezu nežádoucích mladých bujných výmladků.
- Nasazení koruny se v případě potřeby zvyšuje postupně, aby nevznikaly řezné rány blízko sebe na kmeni, podle pravidel techniky řezu větví rostoucích blízko sebe. Větve, které nelze odstranit v rámci jednoho zásahu, se potlačují zakracováním, aby v nižších zastíněných partiích stagnovaly v růstu až do doby jejich možného odstranění.

- Koruna se vyvětňuje až do výšky potřebného nasazení. Doporučený poměr mezi výškou kmene a koruny je 3:2.
- U stromů rostoucích ve volné krajině, na okrajích porostů a na místech, kde to jejich stanovištní podmínky umožňují, se spodní větve zbytečně neodstraňují. Důvody k vyzvednutí koruny do určité výšky mohou naopak být i kompoziční, např. jednotná podhledová výška v objektu zeleně.
- Objem odstraněných výhonů nebo větví, které lze odstranit v rámci jednoho zásahu, je proměnlivý. Řeší se individuálně v závislosti na taxonu, jeho vitalitě, ročním období a očekávané reakci stromu.

Doporučené období řezu a interval opakování: pro zásahy vyžadující odstranění většího objemu koruny je vhodné předjaří před rašením pupenů, pro zásahy menšího rozsahu je vhodná i první polovina vegetace, cca do konce června až poloviny července (podle klimatických podmínek a nadmořské výšky).



Obrázek 6-42 • Výchovný řez lípy s postupným přepěstováním dočasné koruny (ohraničené červeně) na korunu trvalou (nad horní červenou čarou). Vlevo výchozí stav před řezem, uprostřed po řezu, vpravo s odstupem čtyř let. Spodní část bude časem postupně úplně vyvětvena (foto archiv Arbonet).

6.2.5 Řez opravný (VS-ROP)

Účel řezu: dodatečné odstranění či zmírnění nedostatků zapříčiněných nevhodnými nebo zcela chybějícími výchovnými zásahy, případně následků nehod, přírodního živlu či vandalismu.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením ROP.

- Provádí se buď jednorázově, nebo v krátkých na sebe navazujících etapách, zejména na dospívajících stromech v rozvojovém stádiu ve fázi intenzivního růstu, kdy lze předpokládat pozitivní reakci na takový zásah.

- V základu tato technologie staví na principech řezu výchovného (VS-RV) popsaného v kapitole 6.2.4, ale bývá technicky náročnější. Má specifické odlišnosti, jelikož se používá v ne zcela standardních situacích. Rámec VS-RV překračují např. tato specifika:

- Velikost řezu může přesahovat obecně doporučené průměry 5 a 10 cm (viz podkapitulu 6.1.18 Rozsah a velikost řezu). To se týká např. začišťování zlomených větví nebo ponechaných pahýlů.
- Řezů může být i více u sebe, pakliže se jedná o situace, kdy ponechání větví není možné, jelikož byly již dříve odstraněny a následně se opravuje pouze chybná technika řezu, pahýly nebo zlomeniny.
- Pro obnovu zanedbané nebo poškozené koruny se používají různé pomocné prostředky,

které se později zase odstraňují (např. opěrné tyčky, konstrukce nebo dočasně ponechané čípky pro vyvázání výhonů a větví do požadovaných směrů).

- Přechodně se pracuje s dočasnou korunou nebo její specifickou partií, která v daném čase a podobě neodpovídá pěstebnímu cíli, ale směřuje k němu. Jedná se zejména o dobu, kdy je určitá část koruny řezem potlačována ve prospěch jiné a postupnými zásahy se převádí do nové požadované formy a funkce. Může se jednat o případy dodatečného vyzvedávání zanedbaného provozního profilu, zapěstování nových pater koruny v oblastech jejich absence, zapěstování nového náhradního terminálu z boční větve či výhonu apod.
- Rozsah odstraňovaného objemu koruny je závislý na míře zanedbání či poškození, ročním období a taxonu. Zásahy rozsáhlejšího charakteru je vhodné provádět v bezlistém stavu s preferencí období předjaří před rašením listů.

Doporučené období řezu: předjaří nebo první polovina vegetačního období.



Obrázek 6-43 • Opravný řez (VS-ROP) neodděleného ořezaného jinanu. Vlevo před řezem, vpravo po řezu – první fáze procesu znovuzapěstování koruny (foto archiv Arbonet).

6.3 Udržovací řezy – udržovací péče

6.3.1 Řez bezpečnostní (VS-RB)

Účel řezu: jednoduchý řez zaměřený pouze na dílčí zajištění aktuální provozní bezpečnosti stromu, neřeší však komplexní statické poměry celého jedince, jako například možnost vývratu, zlomu kmene, rozpad koruny apod. Cílem řezu je v podstatě odstranit či redukovat v koruně pouze ty větve, které by svým zlomem a pádem na zem mohly v okolí způsobit škodu na majetku osob, újmu na jejich zdraví či dokonce životě.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RB) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich*

zachování v památkách zahradního umění (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RB.

- Odstranění či redukce větví narušujících aktuální provozní bezpečnost stromu, zejména suchých, zlomených či nalomených silných větví, visících volně v koruně, větví se sníženou stabilitou, navzájem se křížících, odírajících se o sebe navzájem a hrozících zlomením v místě oděru, mechanicky poškozených, sekundárních (přerostlé staticky rizikové výhony pocházející z adventivních či spících pupenů), větví s defektním větvením (zejména těch s prasklinami, otevřenými dutinami apod.).

Doporučené období řezu: kdykoli během roku.



Obrázek 6-44 • Bezpečnostní řez (VS-RB) na sloupovitém dubu letním. Vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

6.3.2 Odstranění suchých větví a pahýlů (VS-OSVP)

Účel řezu: jednoduchý řez zaměřený v podstatě pouze na odstranění těch suchých větví, které se mohou samovolně vlastní vahou či pod vlivem vnějšího zatížení (větrech či sněhem, námrazou apod.) zlomit a pádem na zem by mohly svému okolí způsobit významnou škodu na majetku osob, újmu na jejich zdraví či dokonce životě.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Odstranění či redukce silných suchých větví, zejména těch, které jsou již zlomené či nalomené, visí volně v koruně, navzájem se kříží a odírají se o sebe navzájem a hrozí zlomením v místě oděru. Často se jedná pouze o odstranění či redukci velmi silných větví rostoucích z kmene (např. u jehličnanů), popř. z kosterních větví ve spodní části koruny.

Doporučené období řezu: kdykoli během roku. Požadavek na rozsah zásahu je třeba předem definovat.



Obrázek 6-45 • Odstranění suchých větví a pahýlů (VS-OSVP) na korkovníku amurském z estetických důvodů. Vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

6.3.3 Řez zdravotní (VS-RZ)

Účel řezu: prevence a posílení dlouhodobé všestranné funkčnosti, perspektivy a stability jedince, jeho dobrého zdravotního stavu, vitality a provozní bezpečnosti. Snaha o zachování přirozené architektury koruny žádoucí pro daný taxon a odpovídající fyziologickému stáří ošetřovaného jedince.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RZ) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RZ.

- Zdravotní řez navazuje plynule na řez výchovný a v mnoha ohledech sdílí i jeho principy. Zdravotní řez se provádí pravidelně v několikaletých intervalech, nejméně jednou za 5–10 let, s ohledem na aktuální stav stromu.
- U dospívajících a mladých jedinců ve fázi dynamického růstu jsou při zdravotním řezu odstraňovány či zakracovány větve a výhony stejně jako u řezu výchovného (uplatňuje se princip tzv. strukturálního řezu). S postupujícím fyziologickým stářím a snižující se dynamikou růstu (případně vitalitou) se intenzita (razance) zdravotního řezu zmírňuje.
- Při zdravotním řezu se odstraňují či zakracují zejména suché a odumírající větve, větve mechanicky poškozené, nalomené či zlomené a visící v koruně, větve a výhony napadené lokálně chorobami a škůdci, planina z podnoží, strukturálně nevhodné větve (kodominantní výhony, tlaková větvení a vidlice, větve rostoucí v nežádoucích odstupech či dokonce přeslenech, větve rostoucí těsně u sebe, větve rostoucí konkurenčně v souběhu nad sebou, větve navzájem se křížící a odírající se o sebe navzájem, větve rostoucí výrazně mimo radiální směr od osy kmene a nežádoucí výmladky v koruně a na kmeni) a také větve konfliktní s provozními profily či s pevnými překážkami.

- Při zdravotním řezu by nemělo dojít k bezdůvodnému narušení architektury (habitu) ošetřovaného stromu a ve vegetační době ani k odstranění více než 20 % náporové plochy koruny (mimo vegetační období to v opodstatněných případech může být i více, v závislosti na druhu a stavu stromu).
- Součástí zdravotního řezu může být v určitých případech i prosvětlení husté koruny stromu a umožnění lepšího průniku světla do silně zastíněných vnitřních či spodních partií koruny. Prosvětlení koruny zvýší i propustnost koruny pro vítr a sníží její aerodynamický odpor. Jednorázové silné prosvětlení koruny nicméně zpravidla vyvolá přehnaně bujnou tvorbu sekundárních výhonů, které prosvětlenou korunu velmi brzy opět zahustí.
- U stromů napadených regulovanými škodlivými organismy je nutné provést řez podle pokynů příslušného orgánu ochrany přírody či Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského.

Doporučené období řezu: vhodné je předjaří nebo první polovina vegetace, cca do konce června.

V zimě pokud možno ne v době mrazových dnů a v létě ne v dnech extrémně suchých či horkých.



Obrázek 6-46 • Zdravotní řez památné lípy v Dobřeni. Vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

6.3.4 Odstranění výmladků na bázi kmene a na kmeni (VS-OV)

Účel řezu: trvalé nebo dočasné odstranění či redukce tvorby kmenových či pařezových (výjimečně kořenových) výmladků.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-OV) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením OV.
- Výmladky se zpravidla odstraňují technikou řezu výmladků podle SPPK A02 002:2015 Řez stromů. Jedná se o řez vedený paralelně s mateřskou větví či kmenem tak hluboko, aby výmladek byl odstraněn v maximální možné míře, ale bez poškození mateřské větve. V případě nezdřevnatělých výmladků v bylinném stádiu je vhodné je odstraňovat vylamováním.
- Jednoleté výmladky se odstraňují řezem co nejbližší místu nasazení na výhon mateřský, mladé nevyzrálé výmladky v bylinném stádiu se tamtéž mohou i ručně vylamovat.
- Pro omezení tvorby nežádoucích výmladků je účelné řez a vylamování vzájemně kombinovat

a opakovat uvedené zásahy v pravidelných cyklech (nikoliv jednorázově a v čase nahodile).

- Odstranění výmladků může být úplné nebo částečné, v závislosti na druhu, stavu, vitalitě a stanovenému pěstebnímu cíli daného stromu.
- Včasné a pravidelně opakované odstraňování výmladků na bázi kmene je velmi důležité zejména u štěpovaných jedinců (bud' na bázi kmene, nebo v korunce), u nichž bazální výmladky vytvářejí planinu z podnoží, jež by mohla v případě ponechání na kmeni přerůst ušlechtilou nadzemní část štěpovance (roubovance či očkovance) a ji postupně zahubit a nahradit.

Doporučené období řezu: v podstatě kdykoliv během roku, ale v zimě pokud možno ne v době ledových a mrazových dnů. Výmladkové bylinné letorosty ideálně ručně vylamováním koncem května až v první polovině června, později odřezáváním pomocí žabky či nůžkami, dále podle dynamiky vývoje opakovaně, celkem 2–3× za vegetační sezónu. Výmladkové výhony v červenci a dále podle dynamiky vývoje 1× následné vylomení, méně efektivně kdykoliv během roku (Velebil, Bulíř, 2016).

6.3.5 Selektivní probírka výmladků na kmeni / v koruně (VS-SPV)

Účel řezu: trvalá nebo dočasná redukce tvorby kmenových či korunových výmladků, popř. pozitivní výběr těch výhonů, které do budoucna vytvoří kosturu nové sekundární koruny stromu.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Výmladky se zpravidla odstraňují technikou řezu výmladků podle SPPK A02 002:2015 Řez stromů. Jedná se o řez vedený paralelně s mateřskou větví či kmenem tak hluboko, aby byl výmladek odstraněn v maximální možné míře, ale bez poškození mateřské větve. V případě nezdřevnatělých výmladků v bylinném stádiu je vhodné je odstraňovat vylamováním.

- Nejčastěji se na kmeni a zejména v primární koruně stromu při selektivní probírce odstraňují jednoleté, dvouleté a tříleté výmladky. Mladé nevyzrálé letorosty v bylinném stádiu se sice mohou i ručně vylamovat, ale vzhledem k množství výmladků v koruně se zpravidla jejich vylamování neprovádí.
- Selektivní probírka výmladků na kmeni a v sekundární koruně stromu se provádí v rámci technologie VS-SSK a VS-RTPP. Pro omezení tvorby nežádoucích výmladků je účelné řez a vylamování vzájemně kombinovat a opakovat uvedené zásahy v pravidelných cyklech (nikoliv jednorázově a v čase nahodile).

- Rozsah selektivní probírky výmladků může být různý v závislosti na druhu, stavu, vitalitě a stanovenému pěstebnímu cíli daného stromu.
- Selektivní probírka výmladků se provádí nejčastěji cca jednou za 2–3 roky.

Doporučené období řezu: v podstatě kdykoliv během roku, ale v zimě pokud možno ne v době ledových a mrazových dnů.

6.3.6 Lokální redukce ve prospěch volného provozního profilu (VS-RLPV)

Účel řezu: úprava provozních (průchozích či průjezdních) profilů spodní části koruny významného stromu, jehož větve rostou nad chodníkem či silnicí, cyklostezkou či jinou komunikací, popř. směrem k ní (v takovém případě je nutné zajistit minimální boční odstup koruny stromu a jeho větví od komunikace).

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RLPV) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RVY (řez vyvětvací).
- Parametry průjezdních profilů a požadované boční odstupy významných stromů od komunikací

definuje podrobně standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 010:2020 Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury.

- Redukční řezy lokální ve prospěch volného provozního profilu kolem nadzemních elektrovedů a dalších typů produktovodů se řídí standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 011:2018 Péče o stromy kolem veřejné technické infrastruktury.
- Lokální redukce větví v koruně se provádí zejména technikou řezu na pupen či na postranní větev, technikou řezu na větevní límeček nebo na korní můstek, případně technikou řezu tlakového či kodominantního větvení při zachování třetinového pravidla. Velikost řezných ran by v ideálním případě neměla přesáhnout 10 cm v průměru.
- Po řezu je nutné sledovat reakci stromu na provedený řez a ten pak v případě potřeby v pravidelných



Obrázek 6-47 • Lokální redukce koruny ve prospěch provozního profilu koruny (VS-RLPV) na požadovanou výšku 3,5 m. Vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

intervalech opakovat tak, aby nedocházelo k výraznému poškození stromu ani k růstu větví směrem ke komunikaci či do ochranného pásma produktovodů.

- Lokální redukce větví v koruně se provádí s maximálním respektem k přirozené architektuře (habitu) významného stromu či příslušnému tvarovému kultivaru či růstové (pěstební) formě.

Doporučené období řezu: v podstatě kdykoliv během roku, ale v zimě pokud možno ne v době ledových a mrazových dnů, ideálně naopak v období vegetace (v létě však pokud možno nikoli v extrémně suchých či tropických dnech).

6.3.7 Lokální redukce směrem k překážce (VS-RLSP)

Účel řezu: odstranění či redukce větví v koruně významného stromu, které rostou směrem k pevné překážce, s níž se dostávají do vzájemného konfliktu a navzájem se mechanicky poškozuji (např. konflikty s budovami, drobnými zahradními stavbami, veřejným osvětlením, okolními stromy apod.), nebo – v případě, že jsou tyto překážky větvemi zarostlé – již dostatečně neplní svoji funkci (např. dopravní značky, semaforey, veřejné osvětlení, podhledy, výhledy do křižovatek, průhledy v parcích, výhledy do krajiny či na architektonické objekty apod.).

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu

SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RLSP) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RL.

- Lokální redukce větví v koruně se provádí zejména technikou řezu na pupen či na postranní větev, technikou řezu na větevni límeček nebo řezu na korní můstek, případně technikou řezu tlakového či kodominantního větvení při zachování třetinového pravidla. Velikost řezných ran by v ideálním případě neměla přesáhnout 10 cm v průměru.
- Po řezu je nutné sledovat reakci stromu na provedený řez a ten pak v případě potřeby v pravidelných intervalech opakovat tak, aby nedocházelo k výrazné-



Obrázek 6-48 • Lokální redukce směrem k překážce (VS-RLSP) – uvolnění lampy veřejného osvětlení a světelného kužele pro dostatečný osvit cesty (foto archiv Arbonet).

mu poškození stromu ani k růstu větví směrem ke komunikaci či do ochranného pásma produktovodů.

- Lokální redukce větví v koruně se provádí s maximálním respektem k přirozené architektuře (habitu) významného stromu či příslušnému tvarovému kultivaru či růstové (pěstební) formě.

Doporučené období řezu: v podstatě kdykoliv během roku, ale v zimě pokud možno ne v době ledových a mrazových dnů, ideálně naopak v olisťném stavu v době vegetace (v létě však pokud možno nikoli v extrémně suchých či tropických dnech).

6.4 Stabilizační řezy – udržovací péče

Společným cílem stabilizačních řezů je preventivní stabilizace, zastavení či zpomalení procesu chátrání (rozpadu) jedince a jeho struktury. Při návrhu konkrétního opatření či jejich kombinace jsou přirozeně zohledňovány biologické, kompoziční i ekologické vazby a funkce dřeviny, jakož i její umístění a perspektiva v dané lokalitě. Důvod a účel (pěstební cíl) stabilizačního řezu by měl být předem jasně definován. Stabilizačními řezy se redukuje velikost koruny stromu s cílem snížit riziko mechanického selhání (vývratu, zlomu kmene a kosterních větví nebo celkového rozpadu koruny) u stromů s narušenou stabilitou. Technologie stabilizačních řezů přesahují do oblasti speciálních řezů popsaných v kapitole 6.6, zejména při péči o stromové veterány.

Bezodůvodná realizace stabilizačních řezů na zdravých a stabilních stromech je technologickou chybou, která může vést až k trvalému poškození habitu stromu.

Řezy významně redukující korunu (zejména S-SSK a S-RS) je vhodné provádět jen na jedincích,

u nichž se buď předpokládá pozitivní reakce, nebo je záměrně sledována druhotná funkce stromu jako biotopu, případně v rámci nezbytných přechodných bezpečnostních opatření do doby, než budou dorešeny příslušné právní úkony (zejména správních orgánů v oblasti ochrany přírody a krajiny).

Vhodnou dobou pro stabilizační řezy je období vegetačního klidu, nejlépe v předjaří. V případech, kdy je významně narušena mechanická stabilita stromu a mohla by vzniknout škoda nebo újma na zdraví, je možné zásah realizovat kdykoliv i bez ohledu na jeho předpokládanou reakci.

Po realizaci stabilizačního řezu (pokud dalším krokem není jeho pokácení) je nutná následná pravidelná péče o strom s kontrolou reakce a naplňování pěstební cíle. Součástí následné péče je i zvážení dalšího postupu a perspektivy stromu (reakce stromu, negativní dopady, nutnost a smysluplnost dalších zásahů apod.).

6.4.1 Lokální redukce z důvodu stabilizace (odlehčení) (VS-RLLR)

Účel řezu: Nejčastějším důvodem odlehčování je defekt v místě napojení větve na kmen (nebo větev nižšího řádu), defekt na větvi s vlivem na mechanickou stabilitu, habituální defekt, přeštíhlení větve, nebo jiný důvod vedoucí k předpokladu jejího možného mechanického selhání.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Obecné principy této technologie řezu popisuje standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením

S-RLLR) i certifikovaná metodika *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RL.

- Cílem S-RLLR je redukce velké kosterní větve nebo souboru menších větví vyšších řádů v jasně definovaném segmentu (lokalitě) koruny. Větve jsou redukovány v závislosti na příčině, velikosti a rozsahu defektu buď jednorázově (např. zakracování větví menších průměrů na postranní větve), nebo komplexně obvodově (u větví velkých průměrů více větví po obvodu na jejich koncích).

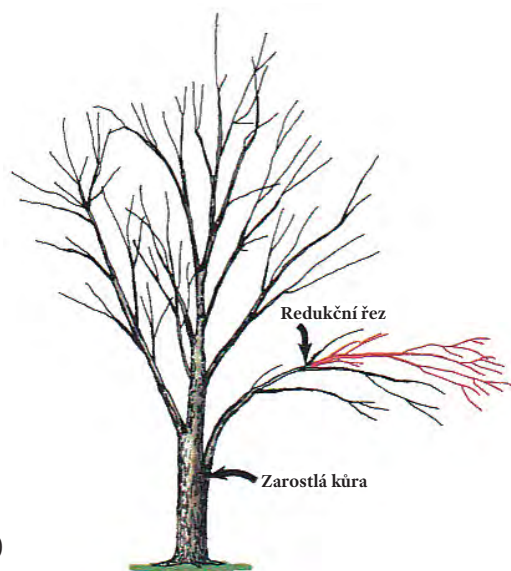


Obrázek 6-49 • Lokální redukce kosterní větve z důvodu její stabilizace VS-RLLR. Vlevo přetížená křehká větev javoru stříbrného s velkou váhou na jejím konci. Vpravo stejná větev po redukci o 30 % původní délky. Na snímku je zřetelné napřímení větve po odlehčení koncové váhy (foto archiv Arbonet).

- Při lokální redukci z důvodu stabilizace se nejčastěji používá technika řezu na větvěvní límeček a na postranní větev se snahou dodržet třetinové pravidlo. V případech, kdy nelze tyto techniky pro dosažení potřebné stabilizace použít, lze jako krajní variantu použít techniku řezu naslepo. Pokud takto zakrácená větev obrazí, doporučuje se při následném zásahu provést opravný řez, kdy se případné pahýly odstraní na nově vzniklý obrost.
- Místo, rozsah a případně účel VS-RLLR by měly být jasně specifikovány. Rozsah redukce se obvykle uvádí v procentech nebo metrech. Procento lokální redukce je pomocná orientační hodnota, již nelze zcela přesně změřit, ale slouží ke stanovení přibližného rozsahu zásahu, který je dán velikostí větve (zejména její délkou) před redukcí a po redukcí.

- Lokální redukce z důvodu stabilizace je často doplňující technologií k technologii hlavní, např. k řezu zdravotnímu (VS-RZ), bezpečnostnímu (VS-RB), k instalaci dynamických vazeb (VS-VDH) apod. VS-RLLR pak specifikuje, která větev nebo soubor větví mají být zredukovány.
- Lokální redukce plošného charakteru zahrnující větší část koruny řeší samostatné technologie v kategorii obvodových redukcí, popsané v kapitolách 6.4.2 až 6.4.4.

Doporučené období řezu: pokud je důvodem k zásahu nutnost posílit mechanickou stabilitu a provozní bezpečnost, kdykoliv během roku.



Obrázek 6-50 • Schéma lokální redukce větve z důvodu stabilizace (VS-RLLR) (upraveno podle Gilman, 2012).



Obrázek 6-51 • Lokální redukce větve památného topolu bílého v Mlékojedech z důvodu stabilizace o 30 % její původní délky (VS-RLLR30). Důvodem preventivního odlehčení byl rozsáhlý defekt větve s otevřenou dutinou na vrchní tahové straně s výrazným vlivem na její mechanickou stabilitu. Vlevo před řezem s vyznačením přibližné míry redukce, vpravo větev po redukci (foto archiv Arbonet).

6.4.2 Redukce obvodová vrcholová (VS-ROV)

Účel řezu: preventivní snížení výšky i náporové plochy ve vrcholové části koruny s cílem posílit mechanickou stabilitu u jedinců, u nichž existuje odůvodněná zvýšená pravděpodobnost:

- vývratu,
- zlomu kmene, především v jeho dolní části,
- mechanického selhání kosterních větvení, jejichž osy dosahují až do vrcholu koruny (do horní třetiny výšky koruny).

Technologie VS-ROV je zaměřena na stabilizaci strukturálně významných částí stromu s vlivem na existenci stromu jako celku, nikoliv jeho dílčích částí (jednotlivých větví), kterou řeší VS-RLLR.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RO) a certifikované metodiky *Péče o dřeviny*

a jejich zachování v památkách zahradního umění (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RO.

- Řez by měl kopírovat kontury přirozeného tvaru koruny. Nejvíce se zkracují větve v horní části koruny v maximální snaze o zachování přirozeného habitu.
- Řezem se snižuje celková výška, směrem dolů se intenzita zkracování větví zmenšuje. Přibližně od horní 1/3 až 1/2 výšky koruny (v závislosti na taxonu i konkrétní situaci) se větve v rámci této technologie směrem dolů k nasazení koruny již nezakracují.
- Při obvodové vrcholové redukci z důvodu stabilizace se nejčastěji používá technika řezu na větevní límeček a na postranní větev se snahou dodržet třetí nové pravidlo. V případech, kdy nelze tyto techniky pro dosažení potřebné stabilizace použít, lze jako krajní variantu použít techniku řezu naslepo. Pokud takto zkrácená větev obrazí, doporučuje se při následném zásahu provést opravný řez, kdy se případné pahýly odstraní na nově vzniklý obrost.

- Vrcholová obvodová redukce naopak není zaměřena na:
 - stabilitu jednotlivých kosterních větví na lokální úrovni, např. jedné kosterní větve s defektem (řeší VS-RLLR),
 - stabilitu větví, které nedosahují do vrcholové části koruny (to řeší VS-ROS nebo VS-ROC),
 - systémový problém snížené stability větví v celé koruně např. v důsledku přestřihlení většiny větví nebo špatných materiálových vlastností, případně defektů postihujících celou korunu (to řeší VS-ROC).
- S-ROV je citlivější alternativou sesazovacích řezů (VS-RS) na jedincích, u nichž k dosažení stabilizace stačí rozsah řezu, který významně nenaruší architekturu ani typický tvar koruny, charakteristický pro daný taxon.
- Rozsah redukce se může měnit v závislosti na taxonu, tvaru koruny a řešeném problému se stabilitou. Potřebnost a rozsah VS-ROV se zjišťují nejčastěji:
 - kvalifikovaným odhadem na základě jasných, vizuálně patrných defektů a symptomů,
 - na základě některého z modelových výpočtů mechanické stability (např. SIA, WLA apod.),
 - na základě výsledků diagnostických metod analyzujících reakci stromu při definované větrné zátěži a velikost náporové plochy koruny spolu

se stanovením tzv. bezpečnostního faktoru – BF (nejčastěji používanou metodou pro zjištění BF je tahová zkouška).

- Při jednom zákroku by mělo být odstraněno pouze tolik hmoty koruny, aby ponechaný či nově se vyvíjející asimilační aparát zajistil dostatečnou energetickou rovnováhu. Radikálnější redukce je možná pouze v případech bezprostředního nebezpečí selhání stromu, pokud současně existuje odůvodněný zájem na jeho ponechání.
- Důležitým parametrem je rozsah redukce. Jedná se o pomocnou orientační hodnotu, kterou nelze zcela přesně změřit. Slouží ke stanovení přibližného rozsahu zásahu daného velikostí koruny před redukcí a po redukcí. Rozsah VS-ROV se udává v metrech, případně v procentech odečítaných od výšky koruny, z nichž se přepočítává na metry. Například VS-ROV 2 m (snížení vrcholu koruny o 2 m) = VS-ROV 20 % (20 % = 2 m z koruny o výšce 10 m).
- Nejvíce se zkracují větve v horní části koruny a směrem dolů se míra zkrácení zmenšuje.
- Při jednom zákroku se standardně neodstraňuje více než 30 % z výchozího objemu koruny. Radikálnější redukce se aplikuje v případě vážné hrozby selhání stromu, pokud existuje odůvodněný zájem na jeho ponechání.



Obrázek 6-52 • Redukce obvodová vrcholová (VS-ROV) na památné lípě v Soběslavicích za účelem odlehčení prasklého kosterního větvení a instalace podkladnicové vazby (foto archiv Arbonet).

- Pokud je to možné, je vhodnější rozsáhlejší redukce rozložit na etapy. Interval opakování je třeba volit s ohledem na stanoviště, druh a vitalitu stromu, jeho reakci na předchozí zásahy a provozní bezpečnost.
- Při volbě intenzity obvodové redukce je nutné zohlednit fyziologické stáří, druhové vlastnosti, vitalitu, zastínění okolními jedinci a podobně.

- Pokud je to možné, řezem neměníme charakteristický tvar koruny žádoucí a typický pro daný druh či kultivar.

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V situacích, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné zásah realizovat kdykoliv.

6.4.3 Redukce obvodová stranová (VS-ROS)

Účel řezu: plošné odlehčení nebo zmenšení blíže definované boční partie koruny. Důvodem je nejčastěji posílení mechanické stability a provozní bezpečnosti, prevence nežádoucích zlomů větví nebo úprava habitu celého stromu. VS-ROS se může týkat větví rostoucích z jedné velké kosterní větve tvořící významnou část koruny nebo většího počtu menších větví bez ohledu na místa jejich napojení k větvím nižších řádů. Výsledkem stranové redukce má být nová kontura části obvodu koruny zachovávající co možná nejprirozenější celkový tvar koruny při současném naplnění účelu řezu.

Důvodem VS-ROS bývá nejčastěji:

- změna polohy vychýleného těžiště koruny,

- boční symetrizace koruny s cílem zmenšit náporovou plochu pro vítr nebo zakrátit větve výrazně narušující typický habitus,
- plošné preventivní odlehčení bočních (rizikových, přeštíhlených) větví, které nelze dostatečně řešit v rozsahu technologií VS-RLLR a VS-RLSP, nejčastěji nad oblastmi s cíli pádu, na okraji porostů a směrem k velkým plošným překážkám.

Stručný popis principů a pravidel řezu:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RLLR) a certifikované metodiky *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RL.



Obrázek 6-53 • Vyznačení rozsahu obvodové stranové redukce (VS-ROS) excentrické koruny vychýlené nad silnici (foto archiv Arbonet).

- Na rozdíl od lokální redukce z důvodu stabilizace (VS-RLLR) se může týkat větví rostoucích z jedné velké kosterní větve tvořící významnou část koruny nebo většího počtu menších větví bez ohledu na místa jejich napojení k větvím nižších řádů. Výsledkem stranové redukce má být nová kontura obvodu koruny zachovávající co možná nejpřirozenější tvar koruny při současném naplnění účelu řezu.
- Provádí se na stromech jak s primární, tak sekundární korunou. Větve v bočních partiích koruny se zakracují odshora směrem dolů tak, aby i spodní ponechané větve měly odpovídající světelné podmínky.
- VS-ROS je rozšiřující variantou VS-RLLR zahrnující podstatnější část koruny (zpravidla $\geq 1/4$ z odhadovaného „plošného povrchu“ koruny).
- Stranovou redukci by nemělo dojít k nežádoucí destabilizaci celého stromu (např. přílišné vyvednutí těžiště). V případě, že by to bylo nevyhnutelné, je třeba zvolit jinou technologii.
- Potřebnost a rozsah VS-ROS se zjišťují obdobným způsobem jako u VS-ROV popsaným v kapitole 6.4.2.
- Při VS-ROS se používá technika řezu na větevnický límeček a na postranní větev se snahou dodržení techniky třetinového pravidla. V případech, kdy nelze tyto

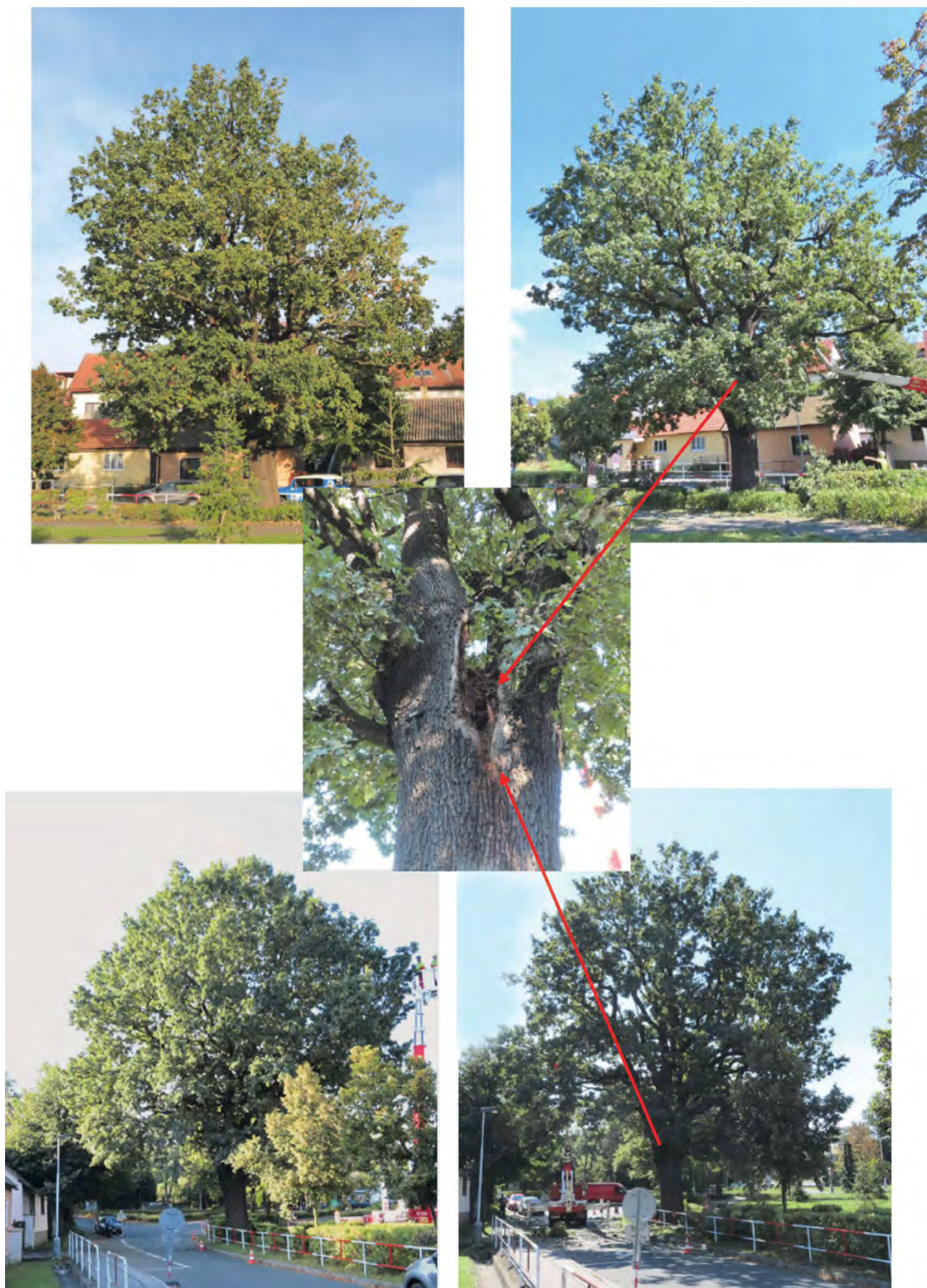
techniky pro dosažení potřebné stabilizace použít, lze jako krajní variantu použít techniku řezu naslepo. Pokud takto zakrácené větve obrazí, doporučuje se při následném zásahu provést opravný řez, kdy se případné pahýly odstraní na nově vzniklý obrost.

- Rozsah VS-ROS se udává v metrech, případně v procentech odečítaných od poloměru koruny v metrech nebo délky bočních větví. Například ZVS-ROS 2 m (zakrácení bočních větví o 2 m) = VS-ROS 20 % (20 % = 2 m z bočních větví o délce 10 m). Rozsah redukce se uvádí jako maximální hodnota pro realizaci, ale po individuálním posouzení může být i menší.
- Při volbě intenzity obvodové redukce stranové je nutné zohlednit fyziologické stáří, druhové vlastnosti, vitalitu, zastínění okolními jedinci a podobně.
- Pokud je to možné, řezem neměníme tvar koruny žádoucí a typický pro daný druh či kultivar.

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné zásah realizovat kdykoliv.



Obrázek 6-54 • Redukce obvodová stranová (VS-ROS) na koruně památné lípy v Radimovicích. Snímek vlevo před řezem, vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).



Obrázek 6-55 • Opakovaná celková obvodová redukce o přibližně 10% (VS-ROC) na památném dubu v Hostavicích. Důvodem redukce byla masivní hniloba centrálního kosterního větvení (snímek uprostřed). Díky vynikající vitalitě dubu a instalovaným bezpečnostním vazbám se zatím daří strom zachovat. Snímky vlevo před řezem, snímky vpravo po řezu (foto archiv Arbonet).

6.4.4 Redukce obvodová celková (VS-ROC)

Účel řezu: celková stabilizace mechanicky narušeného stromu z důvodu:

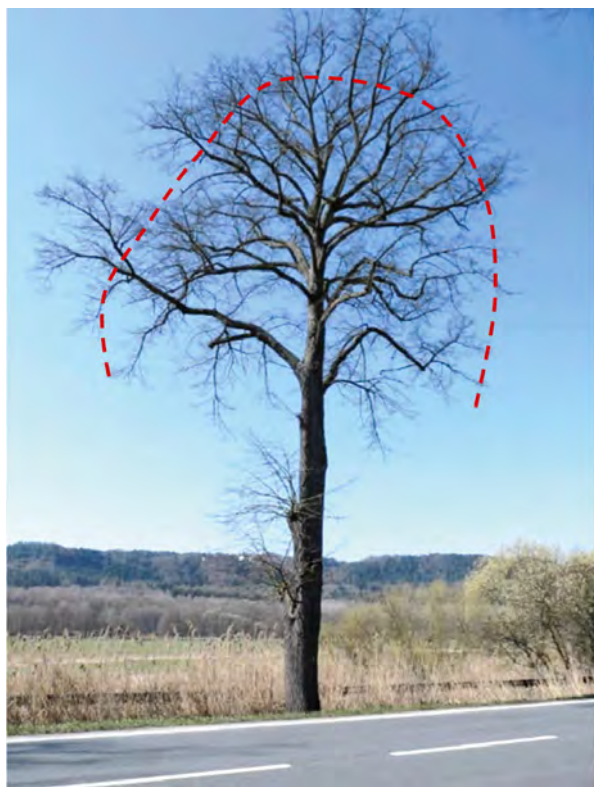
- snížení pravděpodobnosti vývratu,
- zlomu kmene i ve vyšších partiích,
- mechanického selhání centrálních kosterních větví včetně těch, jejichž větve zasahují i do periferie dolní části koruny,
- mechanického selhání větví v celém objemu koruny, např. v důsledku jejich přestřhlení či špatných materiálových vlastností, případně defektů, které postihují celou korunu.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze řez provést:

- VS-ROC se provádí na stromech jak s primární, tak sekundární korunou, se zhoršenou stabilitou a s předpokládanou schopností regenerace a tvorby nových výmladků. Zakracují se větve nejen ve vrcholové části koruny, ale i v nižších partiích. S ohledem na řešení příčiny redukce je snahou zachovat, byť ve zmenšené formě, co nejpřirozenější habitus koruny typický pro daný taxon

(viz např. Obr. 6-55). V případě vážně narušené stability stromu je nicméně výrazný zásah do tvaru koruny odůvodnitelný.

- Důsledkem VS-ROC je snížení výšky, těžiště i náporové plochy nejen koruny jako celku, ale i dílčích částí (jednotlivých větví vyšších řádů). Pokud je však nutná intenzivnější redukce individuálních kosterních větví, je třeba zásah doplnit technologií o lokální redukci typu VS-RLLR s uvedením jejího místa a rozsahu.
- Při jednom zákroku se standardně neodstraňuje více než 30 % z výchozího objemu koruny. Radikálnější redukce se aplikuje v případě vážné hrozby selhání stromu, pokud existuje odůvodněný zájem na jeho ponechání.
- Rozsah celkové redukce koruny se specifikuje jako pomocná orientační hodnota. Tu nelze zcela přesně změřit a slouží ke stanovení přibližného rozsahu zásahu daného velikostí koruny před redukcí a po redukcí. Rozsah VS-ROC se udává v metrech, případně v procentech odečítaných od výšky i šířky koruny – například VS-ROC 1 m (redukce ko-



Obrázek 6-56 • Redukce obvodová celková (VS-ROC) na památné lípě v Sedmihorkách. V důsledku masivní dutiny a hniloby ve spodní části kmene bylo nutné preventivně snížit těžiště, zmenšit náporovou plochu koruny a posílit tak odolnost kmene vůči zlomu (foto archiv Arbonet).

runy o 1 m) = VS-ROC 10 % (10 % = 2 m z koruny o výšce 20 m). V případě použití výpočtů náporové plochy koruny a její modelace lze redukci vyjádřit přesněji v m², nebo ještě lépe graficky na snímku koruny.

- Pokud je to možné, je vhodnější rozsáhlejší redukce rozložit na etapy. Interval opakování je třeba volit s ohledem na stanoviště, druh a vitalitu stromu, jeho reakci na předchozí zásahy a provozní bezpečnost, zastínění okolními jedinci a podobně.
- VS-ROC je preferovanou alternativou před technologií sesazovacích řezů (VS-RS) i stabiliza-

ce sekundárních korun (VS-SSK), pokud rozsah VS-ROC umožní dostatečně naplnit požadavek stabilizace konkrétního jedince a významně nenaruší architekturu či typický tvar koruny tak jako VS-RS nebo VS-SSK.

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné zásah realizovat kdykoliv.

6.4.5 Stabilizace sekundární koruny (VS-SSK)

Účel řezu: zvýšení stability sekundární koruny tvořené silnými, přerostlými a přeštíhlenými výmladky či z nich vyrostlými sekundárními kosterními větvemi. Je určena speciálně pro v minulosti seřezané nebo přerostlé, původně tvarované koruny stromů, u kterých lze odlišit místa předchozího seřezání nebo tvarování, avšak již není možné tato místa znovu využít pro opětovné sesazení či tvarování.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardech péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (technologie pod zkratkou S-SSK).
- Jedná se o specifický zásah na přerostlé nestabilní sekundární koruně stromu, jehož cílem je stabilizace



Obrázek 6-57 • Stabilizace sekundární koruny VS-SSK ve vrcholové části památné lípy v Praze-Vinoři. Zásahem byla koruna zároveň preventivně redukována za účelem odlehčení rozsáhlé otevřené dutiny kmene a kosterních větví, jež není na obrázku vidět, neboť se nachází na odvrácené straně (foto archiv Arbonet).



Obrázek 6-58 • Detail řezů při stabilizaci sekundární koruny (VS-SSK). Při zakracování přerostlých výmladků je před řezem naslepo preferována technika řezu na postranní větev, nebo alespoň výhon. Koruna si tak i po řezu může zachovat přirozenější habitus a vzniklé rány se lépe hojí (foto archiv Arbonet).

koruny. Zásah má vyřešit důsledky nestandardního zásahu v minulosti nebo zanedbané pěstební péče.

- Provádí se zejména na jedincích, jejichž koruna byla radikálně redukována či poškozena (řezem či přírodním živlem) bez realizace následné péče nebo zapěstování do struktury charakteristické pro daný taxon.
- Sekundární výmladky nebo větve se redukují technikami řezu na postranní větev, výhon či pupen, v nezbytných případech i naslepo. Lze kombinovat se selektivní probírkou či prosvětlením sekundárních výhonů.
- Přes poměrně radikální redukci je snaha udržet určitou formu a habitus koruny blízký charakteru daného jedince. Pokud to situace umožňuje, je preferována forma řezu se snahou o zachování nebo úpravu habitu do podoby blízké charakteristice daného taxonu, proto je před použitím VS-SSK preferováno využití technik VS-ROV a VS-ROC.

- VS-SSK je možné realizovat postupně (v etapách) s průběžným monitorováním reakce stromu na předchozí zákroky, zejména rychlosti a kvality zavalování řezných ran kalusem a ránovým dřevem a regenerační schopnosti koruny. Rozsah a hloubku VS-SSK se doporučuje specifikovat obdobným způsobem jako u obvodových redukcí v % nebo v m. Některé stromy ošetřované technologií VS-SSK je možné po individuálním posouzení převést do formy některého z tvarovacích řezů popsanych v kapitole 6.5.

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné zásah realizovat kdykoliv.

6.4.6 Řez sesazovací (VS-RS)

Účel řezu: provádí se pouze ze závažných důvodů, pokud ke stabilizaci nedostačuje některá z výše uvedených technologií (zejména VS-ROV, VS-ROC a VS-SSK). Zásah slouží k akutnímu zajištění stability, případně provozní bezpečnosti stromu, nebo jako jediná možná alternativa ke kácení. Častým důsledkem VS-RS je zhoršení zdravotního stavu stromu z důvodu způsobení velkých a nezhojitelných řezných ran.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (pod označením S-RS) a v certifikované metodice *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod označením RS.
- Jedná se o hlubokou redukci koruny až na báze kosterních větví, případně až na kmen.
- VS-RS se používá pouze v případě vážného nebezpečí mechanického selhání stromu nebo jeho významných částí, pokud existuje odůvodněný zájem na jeho ponechání či dočasném zachování. Provádí

se i na stromech s výrazně zhoršenými materiálovými vlastnostmi dřeva a rizikem vzniku spontánních selhání (např. některé sekce rodu *Populus* spp. – topol, zejména topoly černé a balzámové a stromové taxony rodu *Salix* spp. – vrba). V opodstatněných případech je provedení VS-RS přípustné i u dalších druhů s dobrou regenerační schopností, zejména s vysokou kmenovou a korunovou výmladností (např. některé druhy rodu *Tilia* spp. – lípa, *Quercus* sp. – dub, *Platanus xhispanica* – platan javorolistý, *Aesculus hippocastanum* – jírovec maďal, *Acer saccharinum* – javor stříbrný, *Acer negundo* – javor jasanolistý, *Carpinus betulus* – habr obecný, *Taxus baccata* – tis červený, *Juglans regia* – ořešák královský apod.).

- U významných stromů se tato technologie používá k zachování stromu i za cenu velkých poranění, která řez způsobí, pokud k tomu existuje vážný důvod (např. výrazně narušená stabilita).

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné zásah realizovat kdykoliv.



Obrázek 6-59 • Sesazovací řez (VS-RS) památné hrušně s rozsáhlou hnilobou dřeva kmene a otevřenou dutinou a rozpadajícím se kosterním větvením (foto archiv Arbonet).



Obrázek 6-60 • Sesazovací řez (VS-RS) dubu velkoplodého s rozsáhlou hnilobou kmene po požáru bazální dutiny, pražská Stromovka, jaro 2016 (foto archiv Arbonet).

6.5 Tvarovací řezy – udržovací péče

6.5.1 Řez tvarovací na hlavu (VS-RTHL)

Účel řezu: periodicky opakované zkracování výhonů, realizované v souladu s pěstebním cílem, zpravidla za účelem dosažení neobvyklého tvaru nebo formy stromu nebo jejich skupin, spojené s kompozičními, estetickými či jinými funkcemi. Tvarovací řez na hlavu se používá např. v ornamentálních zahradách, v omezených prostorách, nebo v uličních stromořadích.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (S-RTHL) a v certifikované metodice *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (zkratka RHT) (Velebil, Bulíř et al., 2016).
- Zduřeniny – hlavy jsou zapěstovány podle požadovaného počtu, velikosti, tvaru a cílové výšky. Hlavy se zpravidla nacházejí na koncích zakrácených kosterních větví nebo na jejich vodorovných úsecích.
- Výhony rostoucí z hlav jsou odstraňovány zpravidla v jednoletých cyklech, těsně před rašením

listů. V případech, kdy růst není tak bujný a nehrozí velké řezné rány, se interval opakování může prodloužit na 2–3 roky.

- Výhony se odstraňují jednorázově co nejnižší nad místem nasazení na zapěstované hlavy nebo technikou řezu na patku.
- Na zapěstované hlavě se podle velikosti hlavy ponechává jeden či více jednoletých třípupenových čípků (tažňů), které jsou při opakovaném řezu nahrazovány novou generací.
- Pro řez na hlavu se používají stromy s dobrou korunovou výmladností.

Doporučené období řezu: jednou ročně v bezlistém stavu, nejlépe těsně před rašením listů (v předjaří). U jedinců s intenzivním růstem a velkými přírůstky je možné provést v období června až července zakrácení bujných letorostů o 1/2 až 2/3 jejich délky (tzv. pinzírování). Možná je také letní korekce výhonů nevhodně zasahujících do provozních profilů či konfliktních s překážkami.



Obrázek 6-61 • Tvarovací řez na hlavu (VS-RTHL) na lípě. Zduřeniny – hlavy jsou zapěstovány na koncích zakrácených kosterních větví, řez se opakuje každoročně (foto archiv Arbonet).



Obrázek 6-62 • Kvalitně zapěstovaná a zdravá zduřenina – hlava na lípě po tvarovacím řezu v předjaří. Ponechané třípupenové čípky umožňují vývoj nových letorostů s listy a tvorbu asimilátů dříve než z bazálních pupenů po řezu výmladků na patku nebo mnohem dříve, než ze spících a nahodilých pupenů (foto archiv Arbonet).

6.5.2 Popouštěcí řez hlavatých korun (VS-RTTP)

Účel řezu: VS-RTTP je specifická forma tvarování používaná při péči o stromy seřezané v minulosti nebo u přerostlých tvarovaných mladých sekundárních korun stromů, u kterých lze jasně odlišit místa záměrného tvarování na hlavu, kdy zesílená místa připomínající hlavy nebyla systematicky kultivována jako hlavy u tvarovacího řezu VS-RTHL.

Často se jedná o tzv. hlavaté stromy, které byly dříve – buď z produkčních důvodů (např. tzv. vrškové hospodaření), nebo z jiných důvodů – jednorázově či opakovaně seřezány na určitou úroveň bez další následné péče. VS-RTTP řeší důsledky předchozích řezů u jedinců, jejichž sekundární koruna není ještě vyvinutá natolik, aby ji nebylo možné sesadit



Obrázek 6-63 • Hlavatá koruna vrby (nebo také tzv. hlavatice) s výmladky na místech dřívějšího sesazení „hlav“. Pro tvarovací řez na hlavu (VS-RTHL) jsou výmladky již přerostlé a hlava vyhnívá. V rámci stabilizace sekundární hlavaté koruny je možné výmladky buď sesadit zpět na výchozí úroveň, nebo některé použít na zapěstování v nové, vyšší úrovni. (foto archiv Arbonet).

zpět a opakovaně sesazovat na původní úroveň nebo „popustit“ na úroveň vyšší. Cílem VS-RTPP je stabilizace sekundární koruny a její udržení ve stabilním stavu buď opakováním stejné technologie, nebo převedením na jiný způsob tvarování (nejčastěji na VS-RTHL).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardech péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (kombinace technologií S-SSK, S-RTHL a S-RTPP).
- Oproti technologii VS-SSK mohou být výhony (větve) radikálně zkráceny technikou řezu naslepo nebo zcela odstraněny až na původní úroveň seřezání (původní „hlavy“ nebo místo jednoho jednorázového sesazení).
- Pokud by jednorázovým zásahem vzniklo příliš mnoho velkých ran, které by se špatně hojily a působily další rozpad nosných částí (hlavy), je možné silnější větve zakrátit výše („popustit“) a založit novou úroveň tvarování.
- Výhony vyrůstající z hlav nebo míst původního sesazení se odstraňují technikou řezu na větevní límeček (kroužek) nebo na patku, aby z bazálních pupenů mohly obrážet nové výhony. Starší silnější větve (o průměru nad 10 cm) se zakracují ve vyšší úrovni technikou řezu na postranní větev nebo výhon, a pokud nelze jinak, tak naslepo.
- Na rozdíl od VS-RTHL nejde primárně o (ornamentální) tvarování, ale o formu stabilizace a udržitelné obnovy sekundární koruny. Proto je i interval opakování řezu větší (obvykle 3 i více let) a k úměrně tomu i větší průměr odřezávaných větví.
- Rány by při opakovaném řezu neměly být větší než 5 až 10 cm (v závislosti na schopnosti kompartmentalizace daného taxonu). Při jednorázovém provedení VS-RTPP, v případě zanedbaných řezů a při dobré regenerační schopnosti stromu mohou být i o něco větší, pokud lze předpokládat dobrou reakci, nedojde k další destabilizaci stromu a je zajištěna následná péče.
- Obrost na místech mimo úroveň seřezávání je pravidelně odstraňován nebo jsou selektivně odstraňovány nejsilnější výhony, aby nevznikalo příliš mnoho řezných ran vedle sebe.
- Opakování a intenzita VS-RTPP závisí na dalším způsobu pěstování. Pokud se řez převádí na VS-RTHL, hlava by měla být zapěstována tak, aby byla dostatečně soudržná a unesla nově se tvořící výmladky. Dále se postupuje již podle pravidel technologie VS-RTHL.

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné zásah realizovat kdykoliv.

Obrázek 6-64 • Popouštěcí řez hlavatých korun lip (VS-RTPP). Na stromech vpředu a vzadu byly výmladky úplně odstraněny až na výchozí úroveň sesazení. Drobné ponechané výhony plní stejnou funkci jako třípupenové čípky u tvarovacího řezu na hlavu (VS-RTHL). Lípa uprostřed představuje variantu se zvýšením místa sesazování, případně nového tvarování. V tomto případě jsou možné obě varianty (foto archiv Arbonet).





Obrázek 6-65 • Hlavitá vrba s biotopově hodnotným potenciálem (foto archiv Arbonet).



Obrázek 6-66 • Hlavitá vrba zakomponovaná do dřevěného mola (foto archiv Arbonet).

6.5.3 Řez tvarovací na čípek ramenový (VS-RTCR)

Účel řezu: řez na čípek ramenový (řez na vodorovná ramena) je podobně jako VS-RTHL zaměřen primárně na funkci estetickou (až ornamentální). Uplatňuje se jak v historických zahradách, tak v prostředí současných měst.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (zkratka S-RTTP, dříve S-RTCP) a v certifikované metodice *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) pod zkratkou RTR.
- VS-RTCR je opakovaný tvarovací řez výhonů zapěstovaných na vodorovná „ramena“. Ta jsou zapěstována buď nad sebou do více úrovní (do tvaru stěny), nebo do jedné etáže vytvářející nízkou plochu (jakýsi zelený baldachýn) k zastínění povrchu (např. dlážděné ulice či náměstí).
- K zapěstování a usměrňování vodorovných ramen do požadovaného směru i polohy se zpočátku používá opora s pomocí technických konstrukcí, nejčastěji

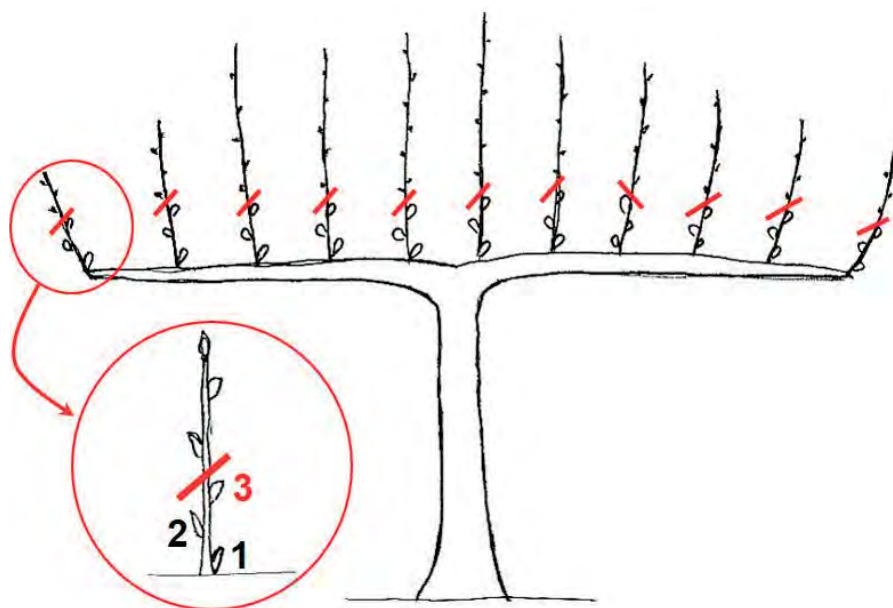
z bambusu. Průběžně se však musí uvolňovat, aby nedocházelo k zaškrcování.

- Jednoleté, vzpřímeně rostoucí výhony na vodorovných ramenech se zakracují na trojpupenové čípky technikou řezu na pupen. Čípky se ponechávají ve vzdálenosti 10–20 cm od sebe. Ostatní výhony jsou zcela odstraněny. V následujícím roce jsou loňské trojpupenové čípky i s jejich obrostem z ramen odstraněny. Z nových jednoletých výhonů vyrůstajících z ramen se vytvoří nová generace trojpupenových čípků. Tento postup se pravidelně opakuje každým rokem.
- Technika se provádí pouze na stromech s výbornou korunovou a kmenovou výmladností. Vhodnými taxony jsou např. *Tilia platyphyllos*, platan javorolistý – *Platanus hispanica*, moruše bílá – *Morus alba*, břestovec západní – *Celtis occidentalis* a habr obecný – *Carpinus betulus*.

Doporučené období řezu: VS-RTCR se provádí jednou ročně v bezlistém stavu, nejlépe těsně před rašením listů (v předjaří). U jedinců s intenzivním růstem a velkými přírůstky lze provést v období

června až července zakrácení bujných letorostů o 1/2 až 2/3 jejich délky (tzv. pinzírování). Možná

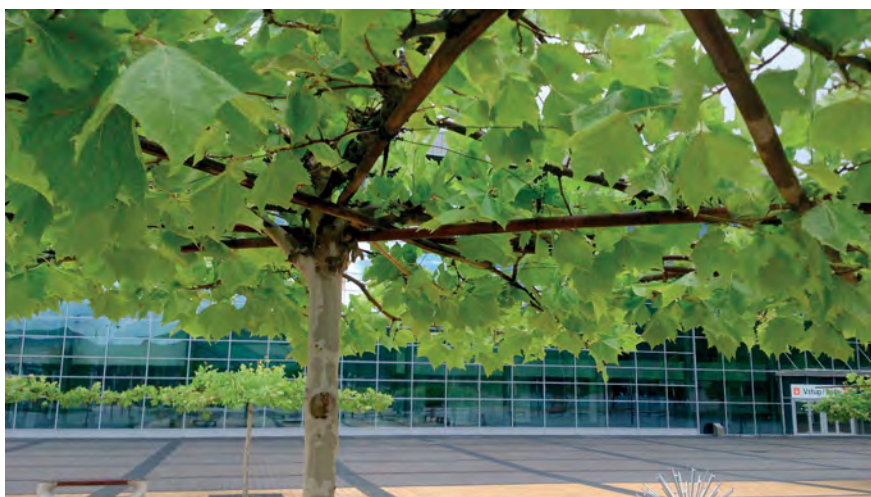
je také letní korekce výhonů nevhodně zasahujících do provozních profilů či konfliktních s překážkami.



Obrázek 6-67 • Schematické znázornění tvarovacího řezu na čípek (VS-RTCR). Jednoleté výhony se zakracují na trojpupenové čípky technikou řezu na pupen. V dalším roce se odstraní celé, až na rameno. Současně se zapěstuje nová generace z nových jednoletých výhonů, opět s rozestupy 10–20 cm (kresba P. Wágner).



Obrázek 6-68 • Zapěstovaná vodorovná ramena na platanu s obrostem jednoletých výmladků před řezem v předjaří (foto archiv Arbonet).



Obrázek 6-69 • Pomocná konstrukce z bambusových tyček na platanu, která slouží k udržení ramen ve vodorovné pozici. V plošném rozložení tvoří ramena zelený baldachýn a v kombinaci s plošnými stavebními prvky působí velmi příjemným dojmem (foto archiv Arbonet).

6.5.4 Řez živých plotů a stěn (VS-RTZP)

Účel řezu: systematické zapěstování stromů do geometricky pravidelného liniového vegetačního prvku, udržovaného pravidelně se opakujícím řezem.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Tato technologie řezu vychází z principů popsaných ve standardu SPPK A02 002:2015 Řez stromů (S-RTZP) a v certifikované metodice *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (zkratka RTS) (Velebil, Bulíř et al., 2016)
- Živé ploty a stěny lze nejlépe tvarovat z taxonů s výbornou korunovou výmladností snášejících tvarování. U dřevin s menší korunovou výmladností (např. smrk, buk) je tvarování rovněž možné – řez nevyzrálých výhonů (optimálně), případně i řez nanejvýš jednoletých výhonů snáší dobře. Jejich omezením je, že hlubší řezy do staršího dřeva, které jsou někdy potřebné, snášejí špatně.
- S tvarovacím řezem je vhodné začít již u mladých rostlin hlubokým seříznutím terminálu, které vede k rozvětvení dřeviny nízko u země a zahuštění plotu. K cílové výšce plotu je pak třeba dospět postupným zvyšováním, jen tak lze docílit dostatečné hustoty v celém profilu. U dřevin tvarovaných až po dosažení požadované výšky se obvykle nepodaří dosáhnout dostatečné hustoty zavětvení v nižších partiích.

- Pravidelný opakovaný řez zejména bylinných, nevyzrálých nebo jednoletých výhonů se provádí střížnými lištami nebo plotovými nůžkami. Hlubší řez (u taxonů s dobrou korunovou výmladností) se korekce sklonu nebo opravy kontury provádí technikou řezu na postranní větev nebo na pupen, v krajním případě i naslepo s následným opravným řezem.
- S rostoucí výškou tvarovaného plotu nebo stěny je nutné zajistit dostatek světla i pro nejnižší partie. Proto se boční plochy živých plotů a stěn od výšky nad 1 m tvarují kónicky a směrem k vrcholu se zužují o 10 %.

Doporučené období řezu: VS-RTZP se provádí minimálně 1× ročně, u jedinců s intenzivním růstem a bujnými přírůstky 2× až 3× ročně. Pro korekci úrovně tvarování, odstranění či zakrácení strukturálně nevhodných větví, hluboký řez nebo částečnou obnovu je vhodným obdobím předjaří. Pro řez ještě nevyzrálých výhonů je hlavní období tvarování dřevin obvykle červen. Pozor – vynechání řezu v tomto období u dřevin s horší korunovou výmladností může vést až k vážnému poškození vzhledu. Nejpozději je proto třeba řez provést následující rok v předjaří, a to u max. jednoletého dřeva. Pro korekci a zakrácení výhonů u bujně rostoucích taxonů je vhodná druhá polovina srpna.



Obrázek 6-70 • Tvarovací řez (VS-RTZP) lipové stěny v barokním parku v první polovině léta s použitím střížné lišty (foto archiv Arbonet).

6.5.5 Řez tvarovací speciální (VS-RTSP)

Účel řezu: tvarování stromů při řešení specifických případů, ve kterých nelze použít standardní způsoby a formy tvarování. Příkladem speciálních tvarovacích řezů může být například:

- umělecké nebo figurální tvarování (angl. topiary) v historických zahradách,
- korekce a následné opakované tvarování korun nevhodné velikosti na nevhodném místě ve snaze přiblížit se přirozenému habitu (např. přerostlé konfliktní kulovité koruny, které lze tvarováním udržovat v požadované velikosti a tvaru),
- částečné tvarování koruny např. za účelem vytvoření trvale udržitelného provozního profilu (např. „zelené tunely“ ze zastříhávané spodní části korun),
- úprava habitu nebo zmenšení koruny z kompozičních, architektonických nebo historických důvodů, na základě požadavků památkové péče apod.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Předpokladem je, že tvarování má být prováděno citlivě s ohledem na funkční a estetický význam stromu a s předpokladem jeho pozitivní reakce a naplnění péstebního cíle, který je dlouhodobě udržitelný.
- Důvod pro speciální tvarování je třeba jasně specifikovat, definovat péstební cíl a stanovit postup či plán péče o takto specificky péstovaného jedince.
- Provádí se obvykle na stromech s výbornou korunou a kmenovou výmladností.

Doporučené období řezu: stejné jako u předchozí technologie tvarování živých plotů a stěn (VS-RTZP). Základním termínem je začátek léta a jeho první polovina. Korekce se mohou provádět v předjaří a v druhé polovině srpna.



Obrázek 6-71 • Speciální tvarovací řez (VS-RTSP) – lipové loubí v historické zámecké zahradě v Českém Krumlově (foto archiv Arbonet).

6.6 Speciální řezy – speciální péče

6.6.1 Řízená redukce a stabilizace starých stromů a stromových veteránů (VS-RRSV)

Účel redukce a stabilizace: prevence rozkladu a zpomalení odumírání starého jedince či stromového veterána zvýšením jeho mechanické stability (jeho odolnosti vůči vývratu z kořenů, zlomu kmene či zlomu kosterního větvení a silných větví v koruně), rovnoměrným snížením těžiště stromu a zmenšením jeho velikosti (omezení větrné zátěže), dále zachování stávající biologické hodnoty stromu v maximální možné míře a regulace obvodového odumírání koruny společně s podporou tvorby sekundárních výhonů na bázi kmene, kmeni a v kosterním větvení.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze redukci a stabilizaci provést:

- Provádí se pouze na stárnoucích či starých stromech a stromových veteránech, ideálně v souladu se standardy péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech a SPPK A02 002:2015 Řez stromů.
- Technologiemi, které lze v rámci řízené redukce a stabilizace stromů primárně použít z SPPK A02 009:2019 (kapitola 3.7), jsou PB-RO, PB-ROC, PB-SSK a PB-RT.
- Při jednom zákroku může být v opodstatněných případech z koruny stromu odstraněno i více než 30 % náporové plochy koruny (na rozdíl od obvodových redukcí VS-ROV, VS-ROS a VS-ROC), ne však více než 50 %.
- Redukci korun rozsáhlejšího rázu je nezbytné provádět postupně podle zpracovaného plánu péče o stárnoucí či starý strom, a sice v několika etapách s intervalem 5–10 let a s ohledem na reakci stromu na předchozí zákroky. Interval opakování je třeba volit s ohledem na stanoviště, druh a vitalitu stromu a provozní bezpečnost.

- Při volbě intenzity řízené redukce a stabilizace je nutné zohlednit druhové vlastnosti, zdravotní stav a vitalitu ošetřovaného stromu, zastínění okolními jedinci a podobně.
- Jednou z běžných technik řízené redukce silných (živých i suchých) větví o větším průměru než 10 cm je i vytváření umělých zlomů (jejichž účelem je napodobení přirozeného zlomu větve či kmene). Umělými zlomy se upravují zejména suché větve, větve odumírající, přetížené a náchylné k samovolnému zlomu, vyčnívající zřetelně z koruny a přetěžující celý strom. Je-li v rámci řízené redukce a stabilizace stromu zvolena pouze technika umělých zlomů, provádí se na všech větvích, které jsou redukovány „naslepo“ a které mají průměr větší než 20 cm.
- U řízené redukce a stabilizace starého jedince či stromového veterána je vhodné přesně specifikovat rozsah tohoto pěstebního zásahu a požadovaný výsledný stav po ošetření.
- Instruktažní video zabývající se řízenou redukcí a stabilizací starých stromů a stromových veteránů lze i s českým překladem shlédnout na webové stránce <https://www.vetcert.eu/node/14>, stejně jako video se speciálními technikami řezu těchto významných jedinců na <https://www.vetcert.eu/node/51>.

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušená stabilita významného stromu a hrozí vysoké nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné řízenou redukci a stabilizaci realizovat v podstatě kdykoliv, pokud není bezprostředně ohrožen život či stanoviště (habitat) ZCHD organismů žijících v ošetřovaném stromě.



Obrázek 6-72 • Řízená redukce pravděpodobně nejstaršího platanu v pražském parku Stromovka v průběhu pěti let. Masivní hniloba kmeně a rozsáhlá otevřená dutina byly vážnou hrozbou pro mechanickou stabilitu, proto byla v roce 2016 provedena první rozsáhlá redukce (nad 30%). Na snímku A je výchozí stav z předjaří roku 2016, na snímku C pak stav o rok později v létě 2017 a na snímku B stav v roce 2020. Další fáze redukce proběhla v předjaří 2021 (snímek D). Díky výborné vitalitě ve spodní části koruny bude postupně možné vytvořit stabilní živé torzo a zachovat tak mohutný kmen jednoho z nejstarších platanů v Praze (foto archiv Arbonet).

6.6.2 Sesazení stromu na torzo (VS-ST)

Účel sesazení:

- tvorba stabilního kmene, popř. kmene s kosterním větvením mohutných kosterních větví (jež jsou sesazeny hluboko, až ke kosternímu větvení); jedná se o specifický případ stabilizace zpravidla starého stromu či stromového veterána velmi náchylného k vývratu z kořenů či zlomu kmene, který je jediným účinným pěstebním opatřením nahrazujícím pokácení stromu z provozně bezpečnostních důvodů,
- zajištění akceptovatelné míry stability dožívajícího nebo již odumřelého významného stromu při respektování zejména biologických požadavků na vázané živé organismy (zejména ZCHD) využívající strom jako svůj biotop.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze sesazení stromu na torzo provést:

- Torzo stromu je exemplář sesazený na kmen s ponechaným kosterním větvením a s bázemi kosterních větví (jejich pahýly, jež jsou sesazeny hluboko, až ke kosternímu větvení, nikoli však pod něj na samotný kmen). Torzo kmene (nebo těž vysoký pařez) je naopak pouze ponechaný zbytek kmene o výšce cca 1–5 m nad zemí bez jakýchkoliv kosterních větví (angl. monolith, hulk, tall stamp aj. – viz Dolenský, 2020).
- Torza stromů a torza kmenů lze vytvářet a udržovat jako torza živá či mrtvá (suchá, odumřelá) – ideálně v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Torza jsou vytvářena a udržována zejména za účelem zajištění další existence stromů s vysokým biotopovým potenciálem, neboť ponechání stojícího torza stromu či kmene je z hlediska ochrany saproxylického hmyzu nejlepší řešení. Stojící kmen totiž nabízí širší gradient vlhkosti od kořenů k vrcholu, a proto hostí rozmanitější spektrum organismů než kmeny ležící (Krása, 2015).
- Odumřelá torza představují krátkodobý způsob zajištění existence částí kmenů s vysokou biotopovou nebo kulturní hodnotou. V závislosti na taxonu stromu je nutné počítat s postupným rozkladem dřeva, především v oblasti báze kmene.

- Torza je nutné pravidelně kontrolovat a vyhodnocovat zejména jejich stabilitu. Především v případě odumřelých torz je vhodné zvážit provádění opakovaných kontrol s využíváním diagnostických přístrojů umožňujících zjistit rozsahu vnitřní hniloby a jiných vizuálně skrytých defektů.
- Je-li to možné a účelné, bývá na veřejně přístupných stanovištích vhodné informovat laickou veřejnost o důvodech vytvoření torza významného stromu, např. pomocí informačních tabulí. Torza jsou sice esteticky zajímavá, ale ne každému se líbí, proto je třeba informovat veřejnost např. v tisku nebo na vysvětlující tabuli v místě zásahu o tom, k čemu a proč zde došlo, ideálně s ukázkou hmyzích obyvatel. Informační tabule s kvalitními fotografiemi roháčů, zlatohlávků nebo krasců promění mrtvý strom v zajímavou zastávku na procházce a přispěje k většímu pochopení ze strany veřejnosti (Krása, 2015).
- Sesazování stromů na torzo se provádí zejména u stárnoucích či starých jedinců a stromových veteránů s velmi špatným zdravotním stavem a stabilitou (ve stupni 4 a 5).
- Dlouhodobá péče o vytvořená torza a jejich další stabilizace závisí zejména na stanovišti, na kterém torzo roste, stáří jedince, jeho rozměrech, fázi rozpadu (torza) či výskytu vázaných živých organismů (zejména ZCHD).
- Jednou z běžných technik sesazování stromu na torzo je i vytváření umělých zlomů (jejichž účelem je napodobení přirozeného zlomu silné báze kosterní větve či kmene). Je-li v rámci sesazení stromu na torzo zvolena výhradně technika umělých zlomů, provádí se na všech bázích kosterních větví, které jsou sesazeny „naslepo“ a mají průměr větší než 20 cm.

Doporučené období sesazení: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí vysoké nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné sesazení stromu na torzo realizovat v podstatě kdykoliv, pokud není bezprostředně ohrožen život či stanoviště (habitat) ZCHD organismů žijících v ošetřovaném stromě.

Obrázek 6-73 • Sesazení poškozeného buku na torzo (VS-ST). Buk byl zachován vzhledem ke svému vysokému biotopovému potenciálu a vhodnému umístění. Pro zajištění odpovídající mechanické stability bude výška torza dále postupně snižována (foto archiv Arbonet).



6.6.3 Přírodě blízké zásahy (VS-PBZ)

Účel zásahů: účinná podpora zachování či dokonce zvýšení biotopového potenciálu významného stromu při současném zajištění jeho dlouhodobé existence na stanovišti, vysoké či alespoň přiměřené stability a zpomalení rozkladu a rozpadu dřeva jeho kmene a kosterních větví.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze zásahy provést:

- Přírodě blízké zásahy na významných stromech (zejména pak starých stromech a stromových veteránech) lze provádět v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Přírodě blízké zásahy na významných stromech se provádějí tak, aby byl po jejich realizaci zachován pokud možno přirozený vzhled a architektura ošetřených jedinců.
- Účelem přírodě blízkých zásahů u starých stromů a stromových veteránů je zejména napomoci probíhajícímu přirozenému perifernímu odumírání koruny bez významnějších rušivých vlivů na regenerující části na kmeni či bázi kosterních větví.
- Přírodě blízkými zásahy na významných stromech jsou zejména řízená redukce a stabilizace stromu

- (popř. i jejich sesazení na torzo), péče o vytvořený sekundární obrost na bázi kmene, na kmeni a na bázích kosterních větví, zajištění odpovídající stability stromu a jeho koruny, záměrné ponechání mrtvého dřeva větví a pahýlů v koruně, záměrná tvorba umělých zlomů kmene a větví, zahřívání větví dotýkajících se půdního povrchu a nezřídka i management stanoviště, na němž významný strom roste (ochrana jeho kořenové zóny a zlepšení jeho stanovištních podmínek), omezení přístupu ke kmeni (kořenům v kořenové zóně) z důvodu zamezení jejich mechanickému poškození či zhutňování půdy, ponechání řezem odstraněných větví v koruně, na kmeni či alespoň v kořenové zóně stromu apod.
- V rámci přírodě blízkých zásahů u starých stromů a stromových veteránů lze použít i jejich řízenou redukci a stabilizaci, popř. sesazení stromu na torzo.
 - Při řízené redukci a stabilizaci stromu může být v opodstatněných případech z jeho koruny odstraněno i více než 30 % náporové plochy koruny (na rozdíl od obvodových redukcí VS-ROV, VS-ROS a VS-ROC), ne však více než 50 %.
 - Při volbě intenzity řízené redukce a stabilizace je nutné zohlednit druhové vlastnosti, zdravotní stav

a vitalitu ošetřovaného stromu, zastínění okolními jedinci a podobně.

- Jednou z běžných technik řízené redukce silných (živých i suchých) větví o průměru větším než 10 cm je i vytváření umělých zlomů, jejichž účelem je napodobit přirozený zlom větve či kmene. Umělými zlomy se upravují zejména suché větve, větve odumírající, přetížené a náchylné k samovolnému zlomu, vyčnívající zřetelně z koruny a přetěžující celý strom. Je-li v rámci řízené redukce a stabilizace stromu zvolena pouze technika umělých zlomů, provádí se na všech větvích, které jsou redukovány „naslepo“ a mají průměr větší než 20 cm.
- U řízené redukce a stabilizace starého jedince či stromového veterána je vhodné přesně specifi-

kovat rozsah tohoto pěstebního zásahu a požadovaný výsledný stav po ošetření.

- Instruktažní videa zabývající se přírodě blízkými zásahy na stromech, popř. videa s ukázkami speciálních typů řezu stárnoucích či starých stromů či stromových veteránů (některá i s českými titulky) lze shlédnout na webových stránkách <https://www.vetcert.eu>.

Doporučené období řezu: ideálně v předjaří, případně v období vegetačního klidu. V případech, kdy je již významně narušena stabilita významného stromu a hrozí vysoké nebezpečí jeho selhání, je nicméně možné přírodě blízké zásahy na stromech realizovat v podstatě kdykoliv, pokud není bezprostředně ohrožen život či stanoviště (habitat) ZCHD organismů žijících v ošetřovaném stromě.



Obrázek 6-74 • Přírodě blízké zásahy na lípách v lipové aleji v zámeckém parku Veltrusy. Cílem zásahu byla stabilizace korun a tvorba nových biotopů pro páchníka hnědého (foto archiv Arbonet).



Obrázek 6-75 • Technika přírodě blízkého řezu simulující přirozený zlom (foto archiv Arbonet).

6.7 Řezy pro zlepšení podmínek významného stromu

6.7.1 Uvolnění korunového prostoru ve prospěch významného stromu (VS-UKP+)

Účel řezu: úplné odstranění (pokácení) nebo alespoň redukce vysokých dřevin vrůstajících buď přímo do koruny významného stromu a způsobujících nejen výrazné zastínění jeho větví s listy, ale i možný oděr konfliktních větví o sebe navzájem a mechanické poškození, nebo rostoucích tak blízko významného stromu, že jej svými nadzemními částmi (zejména kmeny a větvemi v koruně) výrazně zastínují. Výrazné zastínění významného stromu okolními rostlinami mívá často za následek nedostatečnou nebo žádnou regeneraci jeho koruny ve spodní části či dokonce v kosterním větvení kmene a na kmeni.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Uvolnění korunového prostoru ve prospěch významného stromu se provádí buď pokácením konkurenční dřeviny, nebo redukcí, popř. sesazením její koruny.
- Kácení dřevin vrůstajících do koruny významného stromu je nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkajícími se kácení dřevin, zejména pak zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, a jeho prováděcími vyhláškami (zejména pak vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění).



Obrázek 6-76 • Uvolnění korunového prostoru redukcí korun a odstraněním konkurenčních dřevin (VS-UKP+). Památný dub proti altánu v Kunratické bažantnici (foto archiv Arbonet).

- Redukce dřevin vrůstajících a zastíňujících významné stromy se zpravidla provádí v souladu se stabilizačními, případně speciálními řezy stromů popsanými v této metodice, ev. v souladu se standardy péče o přírodu a krajinu SPPK A02 002:2015 Řez stromů a SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stomech.
- Instruktažní video zabývající se uvolněním korunového prostoru ve prospěch významného stromu (zejména u starých stromů či stromových veteránů)

i s českými titulky lze shlédnout na webové stránce <https://www.vetcert.eu/15>.

Doporučené období řezu: zejména v období vegetačního klidu, nicméně v případech, kdy je výhodné a účelné zcela uvolnit korunový prostor významného stromu od sousedních hluboce stínících dřevin v době plného olistění (v hustém zapojeném porostu), lze zásah realizovat i ve vegetačním období.

6.7.2 Odstranění lián pnoucích se po stromě včetně jejich odstranění z kmene a koruny (VS-LO)

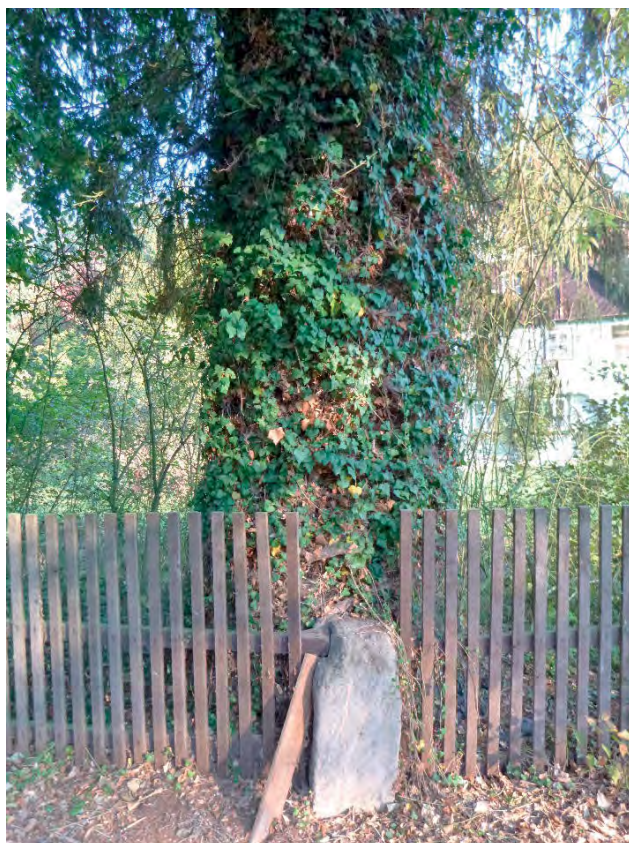
Účel řezu: liány (popínavé rostliny, jejichž stonek není natolik pevný, aby rostl bez opory vzpřímeně – více viz standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 003:2014 Výsadba a řez keřů a lián) mohou svým vzrůstem a velikostí negativně ovlivňovat hostitelské významné stromy, a to buď zastíněním jejich listů či jehlic, nebo zaškrcováním a mechanickým poškozováním jejich větví a v některých případech dokonce i kmene popínavými stonky (zejména u lián ovijivých). Odstranění lián pnoucích se po nadzemních částech významného stromu okamžitě znemožní jeho mechanické poškozování a stínění a v mnoha případech umožní (zejména u lián stálezelených, např. břečťanu) i plnohodnotné vizuální hodnocení liánami zastíněných a lidskému oku zahalených částí kmene, kosterního větvení i větví v koruně.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze řez provést:

- Management lián negativně ovlivňujících významné stromy je stručně popsán ve standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stomech.

- Liány se z hostitelského stromu opatrně odstraňují tak, aby v žádném případě nedošlo k mechanickému poškození jakýchkoliv jeho orgánů (zejména kmene a kosterních větví).
- K odstranění lián ze stromu lze použít ruční i motorové pily a liány lze také ze stromu a jeho větví strhávat ručně, nesmí ale v žádném případě dojít k bezdůvodnému poškození pletiv stromu.
- Zarostlé části stonků lián do kmene či větví významného stromu lze ve stromě ponechat a odříz-nout nad i pod místem srůstu či zaškrcení.
- Nachází-li se ve větvích liány obydlené ptací hnízdo se snůškou vajec či živými mláďaty, je vhodné liánu odstranit až po opuštění hnízda mláďaty. Totéž platí i o ostatních živých organismech (zejména ZCHD), jejichž biotopem je odstraňovaná liána.
- Mnohem levnější technologií vedoucí k postupné, byť časově zdlouhavější samovolné eliminaci liány na významném stromě je pouhé přerušení (podříznutí) hlavních stonků lián u země na bázi kmene stromu.

Doporučené období: kdykoliv během roku.



Obrázek 6-77 • Odstranění břečtanu z kmene památného smrku (VS-LO) umožní jeho lepší vizuální kontrolu (foto archiv Arbonet).

6.7.3 Přerušení (podříznutí) lián pnoucích se po stromě (VS-LR)

Účel řezu: liány (popínavé rostliny, jejichž stonek není natolik pevný, aby rostl bez opory vzpřímeně – více viz standard péče o přírodu a krajinu SPPK A02 003:2014 Výsadba a řez keřů a lián) mohou svým vzrůstem a velikostí negativně ovlivňovat hostitelské významné stromy, a to buď zastíněním jejich listů či jehlic, nebo zaškrcováním a mechanickým poškozováním jejich větví a v některých případech dokonce i kmene popínavými stonky (zejména u lián ovíjivých). Přerušením (podříznutím) stonků lián u země na bázi kmene stromu dojde k přerušení vodivých cest a k postupnému odumření rostliny v následujících několika týdnech.

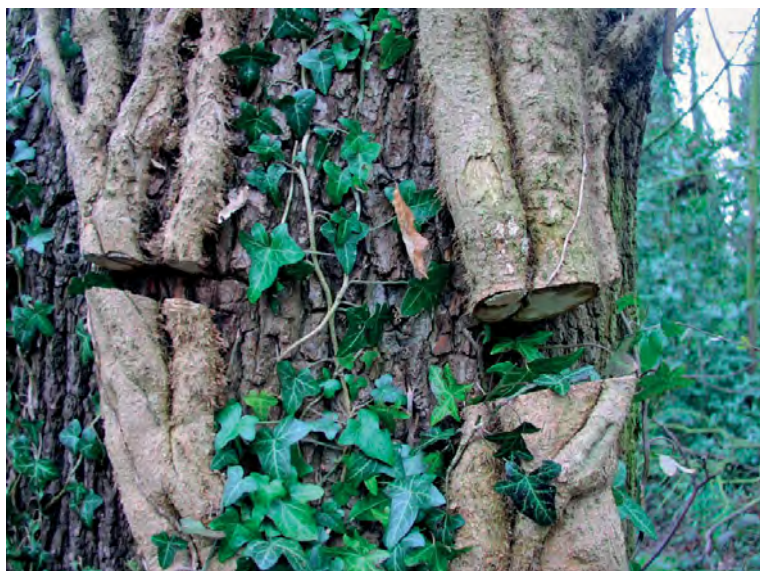
Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze řez provést:

- Management lián negativně ovlivňujících významné stromy je stručně popsán ve standardu péče

o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.

- Přerušení (podříznutí) hlavních stonků lián u země na bázi kmene stromu se provádí buď ruční nebo motorovou pilou (popř. sekerou či jiných ostrým náčiním) tak, aby v žádném případě nedošlo k mechanickému poškození jakýchkoliv orgánů stromu (zejména báze kmene a kořenových náběhů).
- Délka odříznuté báze hlavního stonku liány u země by měla být alespoň 5 cm (nestačí pouze stonek přerýznout a ponechat obě části přerýznutého stonku těsně u sebe, v krajním případě by mohlo dojít ke scelení vzniklé řezné rány).

Doporučené období: kdykoliv během roku.



Obrázek 6-78 • Přerušení lián pnoucích se po stromě (VS-LR). Vyjmutí odřiznutých částí je jistotou úplného přerušení (foto archiv Arbonet).

6.8 Bez plánovaného řezu v období následujících tří let (VS-BPR)

Účel: ponechání bez zásahu řezem buď z důvodu jeho aktuální nepotřebnosti, nebo v tzv. bezzásahovém režimu.

Stručný popis opatření a podmíněk:

- Toto opatření se uvádí zejména v případech, kdy chce hodnotitel zdůraznit, že v nadcházejícím období není třeba provádět žádný řez, nebo dokonce že jeho provedení není žádoucí. Taková situace může

nastat krátce po provedeném řezu nebo tehdy, je-li třeba počkat na reakci stromu bez ovlivnění řezem.

- Vyloučení řezu se používá také u stromů v tzv. bezzásahovém režimu, kdy se jedinec záměrně ponechává bez jakéhokoli řezu svému přirozenému vývoji, třeba i zlomům, pokud není ohrožena provozní bezpečnost v jeho okolí (např. na osamocených nebo nepřístupných místech). Důvodem bývá zachování autenticity i zvýšeného biotopového potenciálu stromu.



Obrázek 6-79 • Osamocený památný topol bílý (linda) v poli u pražských Satalic. Záměrně je ponechán v bezzásahovém režimu. Koruna byla v minulosti zredukována spontánními zlomy a dále není řezem ovlivňována (foto archiv Arbonet).

7 Bezpečnostní vazby a jiné stabilizační systémy

Luděk Praus, Pavel Wágner, Marek Žďárský

Instalace bezpečnostních vazeb do nestabilních korun významných stromů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy. Při navrhování instalace bezpečnostních vazeb do koruny významného stromu by součástí návrhu měla být jednoznačná identifikace stromu a jeho lokalizace na stanovišti, druh instalované vazby (dynamická/statická), konkrétní typ dynamické (např. Gleistein, GEFA, Cobra, Boa apod.) či statické vazby (např. podkladnicová/vrtaná/obruče), úroveň instalace vazby v koruně stromu (přínejmenším horní vs. spodní úroveň), počet instalovaných vazeb v koruně (lan, popruhů, obručí apod.) a jejich minimální požadovaná nosnost po celou dobu životnosti vazby. Je-li to možné a účelné, měla by součástí návrhu instalace vazeb být i jednoduchá vizualizace instalace vazeb v koruně na konkrétní pozice jistících a jištěných větví (v případě dyna-

mických vazeb zpravidla ve větveních). Vyskytují-li se v koruně významného stromu bezpečnostní vazby instalované v minulosti, pak je vhodné zjistit, o jaký typ, druh a počet vazeb se jedná a v jakém se nacházejí stavu a rozhodnout, zda dojde k jejich ponechání v koruně, popř. k jejich úpravě či dokonce náhradě za vazby nové.

Po instalaci bezpečnostních vazeb do koruny významného stromu se vyhotoví předávací protokol o instalaci vazeb, jenž obsahuje tyto náležitosti: jméno společnosti a arboristů, kteří vazby do koruny instalovali, datum instalace vazeb a datum příští revizní kontroly instalovaných vazeb, druh instalované vazby (dynamická/statická), konkrétní typ a model instalované vazby či vazeb, úroveň instalace vazeb v koruně stromu, počet instalovaných vazeb (lan, podpěr, obručí) a jejich minimální požadovaná nosnost po celou dobu životnosti vazby.

7.1 Instalace dynamické vazby (VS-VDD a VS-VDH)

Účel instalace: stabilizace defektních kosterních či jiných silných a těžkých větví v koruně stromu, náchylných ke zlomu a pádu na zem, a to tak, aby k pádu nalomené či dokonce zcela zlomené větve na zem nemohlo v žádném případě dojít; nalomení či rozlomení jištěné větve či větví v koruně nelze dynamickými vazbami vždy spolehlivě zabránit.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci vazeb provést:

- Instalace dynamických vazeb se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy. Dynamické vazby se instalují zpravidla v jedné úrovni mezi dvěma větvemi buď v horní polovině koruny (VS-VDH), nebo ve spe-

cifických případech i v dolní polovině koruny (VS-VDD) nad místem defektního větvení.

- Počet dynamických vazeb instalovaných do koruny v jedné úrovni se v návrhu pěstebních opatření vždy zapisuje do závorek za zkratku vazby, za lomítkem pak následuje min. nosnost (popř. pevnost v tahu) bezpečnostní vazby v kN po celou dobu instalace vazby v koruně – např. údaj VS-VDD (3 ks / 40 kN) znamená instalaci 3 ks dynamické vazby v dolní úrovni koruny nad místem defektního větvení o min. nosnosti 40 kN. Přesná slovní či grafická specifikace místa instalace vazby v koruně je bezesporu vhodná, stejně jako výběr konkrétního druhu vazby, jenž má být v koruně stromu instalován (např. vazba Cobra, Boa, GEFA apod.).

- Dynamické vazby se umísťují zpravidla v horní polovině jištěné části stromu (bráno od jištěného defektu po vrchol koruny). Optimální výška instalace je ve 2/3 této vzdálenosti. V případě instalace víceúrovňových vazeb je možné spodní úroveň dynamické vazby umístit zpravidla v polovině jištěné části stromu, v opodstatněných případech i níže v koruně v její dolní polovině. V případě, že je nutné korunu stromu ošetřit obvodovým redukčním řezem či sesazením koruny, vazby se do koruny instalují až po provedené redukci a úroveň vazby se vypočítávají podle výšky redukované koruny.

- Dynamické vazby se do korun stromů instalují preventivně s větším či menším průvěsem od pomyslné (zpravidla vodorovné) přímky mezi dvěma větvemi (z nichž je vždy jedna větev jistící a jedna větev jištěná, náchylná ke zlomu a pádu na zem). Využívají se zejména PES, PA a PP materiály s de-

klarovanou průtažností větší než 5 % a poměrně vysokou odolností vůči klimatickým vlivům (seznam nejčastěji používaných systémů dynamických vazeb v ČR je přehledně shrnut a pravidelně revidován v příloze č. 1 standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy).

- Nosné prvky instalovaného systému (jednotlivé vazby) musí být složeny výhradně z komponent od jednoho výrobce, jednoho typu a jedné tonáže. Svévolná kombinace prvků bezpečnostní vazby je – až na výjimečné případy povolené výrobcem bezpečnostního systému – víceméně vyloučena.

- Dynamické vazby nesmí být nikdy instalovány v korunách jako předeptaté, tj. po celou dobu životnosti nesmí dojít k napnutí lan v koruně v klidovém stavu. Velikost průvěsu dynamického lana od pomyslné přímky mezi dvěma místy instalace na jištěných větvích závisí zejména na druhu dynamické vazby, průměru a geometrii jištěných větví, vzdálenosti větví od sebe navzájem a míře jejich výkyvu ve větru. K napnutí instalované dynamické vazby by mělo dojít pouze ve větrné zátěži a jen na několik málo okamžiků. Pokud je průvės lana mezi dvěma větvemi větší (takže ve větru nedojde k jejich napnutí a zamezení rozlomení jištěné větve), nemá to na funkci vazby vliv.

- Nosné lano nesmí být v nechráněném kontaktu se žádnou větví ani jiným objektem v koruně (např. jiným lanem, podpěrou apod.). Oko zápletu musí být kolem jištěné větve chráněno vhodnou ochranou (dutinkou), která musí přesahovat až k zápletu.



Obrázek 7-1 • Instalace 2 ks dynamické vazby Cobra Standard o nosnosti 20 kN (2t) v horní polovině koruny s tlumiči rázů a dutinkami kolem jištěných větví. Při instalaci většího počtu vazeb v koruně stromu v jedné úrovni mnohdy nezbývá než do jednoho větvení nainstalovat více než jednu vazbu (foto archiv Arbonet).

Obrázek 7-2 • Nosné prvky ryze české bezpečnostní vazby ARCO Standard o nosnosti 30 kN (3t) – PES popruh o délce 0,75m obepínající větev platanu o průměru 20cm s dostatečně volným zápletem a duté polypropylenové lano vložené do ok popruhu. Červený štítek s černým pruhem označuje rok výroby a ideálně i instalace popruhu, zde rok 2005 (foto archiv Arbonet).



- Vzdálenost zápletu lana, případně spojení objímky kmene a lana v době instalace je rovna min. polovině průměru jištěného kmene či větve v místě instalace. Úhel objímky kmene nebo lana směřujícího do zápletu by měl být ostrý, v okamžiku instalace maximálně cca 60°. Záplet lana se provádí podle pokynů výrobce daného systému.
- Minimální nosnost dynamické vazby udává standard SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy. U největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 40 cm je min. nosnost 20 kN, minimální nosnost dynamické vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 60 cm je 40 kN a minimální nosnost dynamické vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných

větví nad 60 cm je 80 kN. Kmenové objímky či lana dynamických vazeb není vhodné umísťovat do úzkých větvení, kde je pravděpodobné jejich zarůstání.

- Umístění vazby v koruně mezi dvěma větvemi musí být pečlivě zvoleno tak, aby při odlomení jištěné větve v žádném případě nedošlo k jejímu pádu na zem a k zasažení cíle pádu.
- Doporučené období instalace vazeb: kdykoliv během roku, ideálně v době vegetace v plném olistění, kdy jsou větve (olistěné, popř. i s plody) nejtěžší a nejvíce odkloněné od sebe – velikost průvěsu instalované vazby (nosného dutého lana) je v tomto období nejmenší. V zimě v bezlistém stavu je vhodné ponechat mnohem větší průvěs lana mezi jištěnými větvemi než v době vegetace.



Obrázek 7-3 • Hnědá PES dutinka dynamické vazby Gleistein Gemini S 7/28 mm, jejímž nosným prvkem je duté černé PES lano. Chrání nejen místo zápletu lana kolem jištěné větve, ale i místo případného kontaktu lana s jinou větví v koruně (foto archiv Arbonet)



Obrázek 7-4 • Ideální vzdálenost zápletů lan od popruhů víceúrovňových vazeb Arco Standard na snímku vlevo oproti zápletu dutých PP lan vazeb Cobra Plus 4t na snímku vpravo, u nichž navíc nejsou lana kolem jištěné větve dostatečně chráněna černou PES dutinkou (foto archiv Arbonet).

7.2 Instalace statické vazby vrtané (VS-VSV)

Účel instalace: preventivní péstební opatření zajišťující zejména stabilizaci tlakových kodominantních kosterních či jiných silných a těžkých větví v koruně významného stromu, náchylných ke zlomu a pádu na zem, a to tak, aby k úplnému rozlomení či částečnému nalomení labilní větve nemohlo v žádném případě dojít. Nalomení či rozlomení jištěné větve či větví v koruně lze vrtanou statickou vazbou spolehlivě zabránit, ale mnohdy se jedná i o péstební opatření léčebné (následné) v případě stabilizace již částečně nalomených, ale ještě ne zcela rozlomených větví.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci vazby provést:

- Instalace statické vazby vrtané se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy. Počet vrtaných vazeb instalovaných do koruny v jedné úrovni se v návrhu péstebních opatření vždy zapisuje do závorek za zkratku vazby, za lomítkem pak následuje min. nosnost (pevnost v tahu) vrtané vazby v kN po celou dobu instalace v koruně – např. VS-VSV (3 ks / 80 kN) znamená instalaci 3 ks vrtané vazby o min. nosnosti (pevnosti v tahu) 80 kN. Přesná slovní či grafická specifikace místa instalace vazby v koruně je bezesporu vhodná.

- Vrtaná vazba jakožto primárně destruktivní typ bezpečnostní vazby se do stromu zpravidla instaluje pouze tehdy, je-li vyloučena odpovídající míra jeho stabilizace jiným, méně destruktivním způsobem, nebo je-li nepochybné, že její instalace nezpůsobí stromu vážné mechanické poranění, které by mělo výrazný vliv na její stabilitu, a že bude plnit svou stabilizační funkci i z dlouhodobého hlediska (např. u mladých stromů).
- Vrtaná vazba se zpravidla skládá z ocelového táhla (závitové tyče) instalovaného do vývrtu v jištěném kmeni či větvi, oválné či kruhové podložky o průměru min. 5 cm, matice na vnější straně jištěné větve, ocnice, matice s okem na vnitřní straně jištěné větve, spojovacího systému (nejčastěji lanových svorek) a ocelového lana nebo pevnostní tyče. Místo ocelové závitové tyče s podložkou a maticí lze použít pouze ocelové závitové vruty s oky či ve tvaru J (tzv. J-háky), které provrtávají pouze část jištěné větve, nikoliv celý její průřez.
- Jednotlivé nosné komponenty musí být zpracovány z vhodné konstrukční oceli nebo materiálu s obdobnými pevnostními parametry a odolností, jež jsou dány požadovanou nosností systému.
- Ocelová lana se u více vrtaných vazeb v koruně nesmí vzájemně dotýkat.
- Nosné ocelové lano nesmí být z důvodu možnosti vzájemného poškození v nechráněném kontaktu se žádnou větví ani jiným objektem v koruně.



Obrázek 7-5 • Instalace nepředpjaté vrtané vazby v dolní polovině koruny mladé lípy v Lysé nad Labem nad zdravým tlakovým větvením kmene ve dvě kosterní větve, rok instalace 2006 (foto archiv Arbonet).

- Minimální nosnost vrtané vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 30 cm je 20 kN, minimální nosnost vrtané vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 40 cm je 30 kN a minimální nosnost vrtané vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 60 cm je 40 kN, u silnějších větví je pak již minimální nosnost vrtané vazby 60–80 kN.
- Vrtaná vazba se zpravidla umísťuje ve spodní polovině jištěné části stromu (počítáno od jištěného defektu po vrchol koruny). V případě víceúrovňových vazeb je horní úroveň vrtané vazby zpravidla umístěna nejvýše v polovině jištěné části stromu.
- Vývrty v jištěných kmenech či větvích pro táhla či závitové tyče nesmí vykazovat symptomy infekce dřevními houbami. V případě nejistoty je vhodné



Obrázek 7-6 • Detailní pohled na ocelový závitový vrut s okem a očnicí, který byl více než 10 let zarostlý do kosterní větve jedlovce kanadského v Turnově a který byl objeven až při kácení stromu. Vrtaná vazba byla až do pokácení jedlovce zcela funkční, nepoškozená a místo instalace vrutu bez jakýchkoliv známek napadení dřevní houbou. Na snímku je ještě dobře patrný slabší a delší vývrt, do něhož byl závitový vrut instalován (foto archiv Arbonet).

proměřit místa pro předpokládaný vývrt vhodným přístrojovým testem (např. akustickým tomografem či rezistografem).

- Vertikální vzdálenost mezi vývrty na jedné větvi (oky ocelových táhel) v místě instalace vrtané vazby by neměla být menší než 50 cm.
- Ocelové táhlo (závitová tyč) by mělo procházet středem jištěného kmene či větve.
- Pokud jsou v místě instalace vrtané vazby jištěné větve blízko sebe, je možné vrtanou vazbu instalovat jedním ocelovým táhlem protaženým skrz oba dva kmeny (jedná se o tzv. ocelovou výstuž – viz Obr. 7-8).
- Vrtané vazby lze s úspěchem použít zejména u těch druhů stromů, jejichž dřevo je pevné a tuhé, dobře kompartmentalizuje a rychle se u něj hojí rány (akáty, duby, lípy, jilmy, habry, břestovce, jerlíny, pla-

Obrázek 7-7 • Vertikální vzdálenost jednotlivých vrtaných vazeb od sebe navzájem na jištěné větvi by měla být min. 50 cm, aby nedocházelo k podélným prasklinám v místě instalace. Větve jištěné vrtanými vazbami by měly být zdravé, prosté všech skrytých vad a defektů (foto archiv Arbonet).





Obrázek 7-8 • Několik desítek let stará (a již víceméně nefunkční) ocelová výztuž mezi dvěma polorozpadlými bázemi kosterních větví mohutného dutého kmene památného dubu na hrázi Podleského rybníka v Praze 10 vypovídá velmi dobře o snaze našich předků stabilizovat kmen s defektním větvením a rozsáhlou hnilobou dřeva (dnes již pouze se skořepinou kmene) a zabránit jeho rozpadu, což se doposud podařilo. Ocelová výztuž je ve kmeni památného dubu dodnes ponechána zejména z historických důvodů (foto archiv Arbonet).

tany, javor babyka apod. Naopak u stromů s dřevem rychle podléhajícím hnilobě a špatně kompartmentalizujícím (vrby, topoly, třešně a višně, buky, javor stříbrný, javor jasanolistý, pajasan, jírovce, ořešáky, břízy apod.) představuje použití vrtané vazby víceméně riskantní počín.

Doporučené období instalace vazby: kdykoliv během roku, ideálně v době vegetace v plném olistění, kdy jsou jištěné větve (olistěné a nejlépe i s plody) nejtěžší a nejvíce odkloněné od sebe.



Obrázek 7-9 • Instalaci vrtané vazby není vhodné provádět ani v příliš tenkých kmenech a větvích, natož v místech tlakových větvení, jako v případě zeravu západního na snímku, který se ve větru kvůli vazbě instalované těsně pod kosterním tlakovým větvením náhle rozštípl (foto archiv Arbonet).

7.3 Instalace statické vazby podkladnicové (VS-VSP)

Účel instalace: preventivní péstební opatření zajišťující zejména stabilizaci tlakových kodominantních kosterních či jiných silných a těžkých větví v koruně významného stromu, náchylných ke zlomu

a pádu na zem, a to tak, aby k úplnému rozlomení či částečném nalomení labilní větve nemohlo v žádném případě dojít. Nalomení či rozlomení jištěné větve či větví v koruně lze statickou podkladnicovou vazbou

spolehlivě zabránit, ale mnohdy se jedná i o pěstební opatření léčebné (následné) v případě stabilizace již částečně nalomených, ale ještě ne zcela rozlomených větví.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci vazby provést:

- Instalace statické vazby podkladnicové se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy. Počet podkladnicových vazeb instalovaných do koruny v jedné úrovni se v návrhu pěstebních opatření vždy zapisuje do závorky za zkratku vazby, za lomítkem pak následuje min. nosnost (pevnost v tahu) vazby v kN po celou dobu instalace v koruně – např. VS-VSP (3 ks / 80 kN) znamená instalaci 3 ks podkladnicové vazby o min. nosnosti 80 kN. Přesná slovní či grafická specifikace místa instalace vazby v koruně je bezesporu vhodná.
- Podkladnicová vazba se skládá z nosného ocelového lana obepínajícího jištěný kmen či větev, podkladnic (většinou dřevěných), jež se kolem jištěných částí stromu podkládají pod ocelové lano, a spojovacího systému složeného z očnic a lanových svorek.
- Jednotlivé nosné komponenty musí být zpracovány z vhodné konstrukční oceli nebo materiálu s obdobnými pevnostními parametry a odolností, jež jsou dány požadovanou nosností systému.
- Ocelové lano se u více podkladnicových vazeb v koruně nesmí vzájemně dotýkat.
- Nosné ocelové lano nesmí být z důvodu možnosti vzájemného poškození v nechráněném kontaktu se žádnou větví ani jiným objektem v koruně.
- Minimální nosnost podkladnicové vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 30 cm

je 20 kN, minimální nosnost podkladnicové vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 40 cm je 30 kN a minimální nosnost podkladnicové vazby u největšího průměru jedné ze dvou jištěných větví do 60 cm je 40 kN, u silnějších větví je pak již minimální nosnost podkladnicové vazby 60–80 kN.

- Podkladnicová vazba se zpravidla umísťuje ve spodní polovině jištěné části stromu (počítáno od jištěného defektu po vrchol koruny). V případě víceúrovňových vazeb je horní úroveň podkladnicové vazby umístěna nejvýše v polovině jištěné části stromu.
- Podkladnicová vazba musí být předeptatá takovým způsobem, aby se zamezilo pohybu podkladnic a jejich vypadávání i při zatížení silným větrem.
- Podkladnice musí být nainstalovány takovým způsobem, aby vzdálenost ocelového lana od povrchu jištěného kmene či větve v žádném místě nebyla menší než 2 cm.
- Podkladnice slouží jako ochrana jištěné části proti mechanickému poškození a zarůstání, měly by tedy být zhotoveny z tvrdého dřeva (například dub, jasan, akát) nebo z materiálu obdobné kvality. Dřevo musí být dobře zpracované s hladkým povrchem. Vhodné je napuštění dřeva penetračním nátěrem pro zvýšení jeho životnosti.
- Minimální tloušťka podkladnic je 2 cm, minimální šířka 5 cm a minimální délka 10 cm. Vzdálenost podkladnic od sebe musí odpovídat alespoň šířce jedné podkladnice.
- Tvar a úprava podkladnice musí zabraňovat posunutí lana a jeho vypadnutí. Minimálně dvě krajní podkladnice na každém jištěném kmeni či větví musí být pro zamezení vypadnutí pevně zafixovány do kmene, například přišroubovány. Doporučuje se fixovat všechny podkladnice.

Obrázek 7-10 • Instalace podkladnicové vazby mezi dvě kosterní větve památného jilmu vazu v Praze. Ocelové lano je podloženo dubovými podkladnicemi o tloušťce 3 cm tak, aby v následujících letech nedošlo ke kontaktu lana s jištěnými větvemi (foto archiv Arbonet).





Obrázek 7-11 • Podkladnicové vazby je nutné pravidelně kontrolovat. Podkladnice i ocelová lana zarůstají do jištěných větví a způsobují tak nemalá mechanická poškození (foto archiv Arbonet).

Doporučené období instalace vazby: kdykoliv během roku, ideálně v době vegetace v plném olistění,

kdy jsou jištěné větve (olistěné a ideálně s plody) nejtěžší a nejvíce odkloněné od sebe.

7.4 Instalace obruče (VS-VO)

Účel instalace: zpravidla léčebné (následné) pěstební opatření spočívající ve stabilizaci kmene s otevřenou dutinou či kmene částečně nalomeného vedví, případně ve stabilizaci již částečně nalomených, ale ještě ne zcela rozlomených kosterních větví v koruně významného stromu. Ve zcela výjimečných případech u mohutných jedinců se jedná o preventivní pěstební opatření zajišťující zejména stabilizaci labilního kmene s otevřenou dutinou či tlakových kodominantních kosterních či jiných silných a těžkých větví v koruně významného stromu, náchylných ke zlomu a pádu na zem, a to tak, aby k úplnému rozlomení či částečnému nalomení labilního kmene či větve nemohlo v žádném případě dojít.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze instalaci obruče provést:

- Instalace obruče se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy. Počet obručí instalovaných na strom v jedné úrovni se v návrhu pěstebních opatření vždy zapisuje do závorek za zkratku obruče, za lomítkem pak následuje

její min. nosnost (pevnost v tahu) v kN po celou dobu instalace – např. VS-VO (1 ks / 100 kN) znamená instalaci 1 ks obruče o min. nosnosti 100 kN. Přesná slovní či grafická specifikace místa instalace obruče (kmen, kosterní větvení kmene, větve apod.) je bezesporu vhodná.

- Pro zmírnění negativního vlivu zarůstání je třeba obruče instalovat na podkladnice.
- Staré obruče, které byly na stromech instalovány již několik desetiletí, se stávají jejich integrální součástí, a proto je nutné zvážit, zda obruč ze stromu násilně odstranit, anebo ji ponechat a provádět na ní patřičnou údržbu, případně zda ji nevyměnit za novou obruč nebo jiný typ bezpečnostní vazby.
- Pokud není možné staré obruče odstranit bez poškození stromu, je vhodné je přerušit, aby nedocházelo k dalšímu zaškrcování kmene. Zarostlé části obručí je možné na kmeni či větvích ponechat.
- Podkladnice pod obručemi musí být nainstalovány takovým způsobem, aby vzdálenost obruče od povrchu jištěného kmene či větve v žádném místě nebyla menší než 2 cm.



Obrázek 7-12 • Obruč na mohutném a dutém kmeni památné lípy v Tatobitech ukul ručně místní kovář v roce 1967 a až do své smrti ji osobně povoloval podle toho, jak kmen lípy přrůstal. Dodnes je integrální součástí lípy a velmi cenným historickým dokladem místních obyvatel o jejich lásce k nejkrásnější lípě nejen Českého ráje (foto archiv Arbonet).

- Podkladnice slouží jako ochrana jištěné části proti mechanickému poškození a zarůstání obručí, měly by být tedy zhotoveny z tvrdého dřeva (například dub, jasan, akát) nebo z materiálu obdobné kvality. Dřevo musí být dobře zpracované s hladkým povrchem. Vhodné je napuštění dřeva penetračním nátěrem pro zvýšení jeho životnosti.
- Minimální tloušťka podkladnic je 2 cm, minimální šířka 5 cm a minimální délka 10 cm. Vzdálenost podkladnic od sebe musí odpovídat alespoň šířce jedné podkladnice.

- Tvar a úprava podkladnice musí zabraňovat posunutí obruče a jejímu vypadnutí. Nejméně dvě krajní podkladnice na každém jištěném kmeni či větvi musí být pro zamezení vypadnutí pevně zafixovány do kmene, například přišroubovány. Doporučuje se fixovat všechny podkladnice.

Doporučené období instalace obruče: kdykoliv během roku, ideálně v době vegetace v plném olistění, kdy jsou jištěné větve (olistěné a ideálně s plody) nejtěžší a nejvíce odkloněné od sebe.

7.5 Úprava, oprava či výměna již instalované vazby (VS-VU)

Účel opatření: významné stromy s instalovanými bezpečnostními vazbami a ostatními stabilizačními systémy je nutné pravidelně kontrolovat a vazby umístěné v koruně povolovat, případně napínat či měnit jejich jednotlivé poškozené komponenty – úprava nebo dokonce oprava mírně poškozených vazeb (např. potrhané dutinky, rozpletené konce vazeb, deformované podkladnice apod.), ev. jejich celková výměna (obnova) významně přispívají ke stabilizaci korun náchylných ke zlomu labilních větví.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze opravu či výměnu vazeb provést:

- Úprava, oprava či výměna již instalované vazby se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy.
- Výměna vazeb a ostatních stabilizačních systémů probíhá v případech, kdy instalovaný systém neplní správně svoji funkci nebo je po ukončení životnosti určené výrobcem, pochází od neznámého výrobce nebo je neidentifikovatelný, nelze prokazatelně doložit jeho reálné stáří, je poškozený, špatně nebo nevhodně instalovaný, poddimenzovaný, negativně



Obrázek 7-13 • Výměna starých obručí na kmeni památného dubu sv. Václava na Svaté Hoře v Příbrami za obruč novou probíhala v roce 2011 tak, že nejprve byla na kmen citlivě nainstalována nová obruč s masivními podkladnicemi, a teprve poté byla stará obruč stromolezcem Davidem Horou citlivě odstraněna (foto archiv Da-vida Hory).

ovlivňuje růst stromu či jej poškozuje, nebo pokud došlo ke změně stavu stromu.

- Při jakékoliv výměně vazeb za nové se postupuje stejným způsobem jako při instalaci nové vazby. Je třeba vždy zhodnotit aktuální stav stromu, zvolit vhodnou nosnost a typ vazby a v případě potřeby navrhnout vhodný řez.
- Nelze odstranit vazbu bez následného vhodného zajištění novou vazbou nebo stabilizačním řezem. V případě odstraňování starých zarostlých vazeb nesmí dojít k poškození stromu v místě zarůstání.
- Rozličné postupy při výměně instalovaných vazeb jsou detailně popsány v kapitole 5.4 standardu péče

o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy.

- Komplikovanější výměnu většího počtu vazeb v koruně významných stromů i v několika úrovních lze mnohem snadněji provést tak, že v rámci návrhu péstebních opatření bude navržena nejprve demontáž starých vazeb (VS-DSV) a pak instalace zcela nových vazeb, v praxi však bude v koruně provedena nejprve instalace vazeb nových a až poté demontáž vazeb starých.

Doporučené období opravy či výměny vazeb: kdykoliv během roku.

7.6 Demontáž starých či nevyhovujících vazeb (VS-DSV)

Účel opatření: demontáž starých či nevyhovujících (nefunkčních) vazeb v případě, že již neplní svoji stabilizační funkci (např. při hluboké redukci či sesazení koruny stromu), může buď zabránit jejich postupnému zarůstání do jištěných částí koruny významného stromu, nebo je možné ji použít jako opatření při komplikovanější výměně starých vazeb za nové.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze demontáž vazeb provést:

- Demontáž starých či nevyhovujících vazeb se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy.
- Komplikovanější výměnu většího počtu vazeb v koruně významných stromů i v několika úrovních

lze mnohem snadněji provést tak, že v rámci návrhu péstebních opatření bude navržena nejprve demontáž starých vazeb (VS-DSV) a pak instalace zcela nových vazeb, v praxi však bude v koruně provedena nejprve instalace vazeb nových a až poté demontáž vazeb starých.

- Demontáž starých vazeb je nutné provést tak, aby nedošlo k výraznému mechanickému poškození jištěných částí stromu. Pokud není možné staré vazby odstranit bez poškození stromu, je vhodné je přerušit tak, aby nedocházelo k dalšímu zaškrcování kmene či větví (zarostlé části vazeb je možné na kmeni či větvích ponechat).

Doporučené období demontáže vazeb: kdykoliv během roku.



Obrázek 7-14 • Citlivé odstranění zarůstající obruče z prasklého tlakového větvení dubu v obci Žďár u Turnova. Obruč byla výše v koruně nahrazena podkladnicovou vazbou, aby nedošlo k rozlomení prasklého tlakového větvení. Snímek byl pořízen v koruně ve výšce cca 8 m nad zemí (foto archiv Arbonet).

7.7 Výroba a instalace podpěr (VS-VP)

Účel opatření: instalace podpěr kmenů či kosterních větví významného stromu výrazně zvyšuje nejen jeho celkovou stabilitu, ale i odolnost vůči zlomu podpřených spodních kosterních větví.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci podpěr provést:

- Výroba a instalace podpěr se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy.
- Podpěry je většinou vhodné kombinovat s ostatními typy bezpečnostních vazeb a jiných stabilizačních systémů.
- Instalované podpěry se stávají integrální součástí stabilizovaného stromu. Podpěry mohou být instalovány jako statické, které přímo podpírají konkrétní části stromu, nebo jako dynamické (obvykle obsahující pružiny), které části stromu pouze nadlehčují a zabraňují extrémním výkyvům.

- Podpěry by měly mít dostatečnou pevnost a schopnost účinně přenášet vznikající síly z jištěných částí stromu, neměly by mechanicky poškozovat jištěné části kmene či větví a měly by být odolné vůči povětrnostním vlivům.
- Základy pro fixaci podpěr v půdě je třeba zhotovovat opatrně a minimalizovat při tom poškození kořenů stromu. Veškerá výkopová činnost v kořenovém prostoru významného stromu by měla respektovat standard SPPK A01 002 Ochrana dřevin při stavební činnosti.
- Je vhodné využívat podpěry ve tvaru písmene A.
- Instalované podpěry vyžadují pravidelnou kontrolu a údržbu, která by měla být zaměřena především na stav jisticích a jištěných prvků a na prevenci před zarůstáním podpěr do živých pletiv jištěných částí stromu.

Doporučené období instalace podpěr: kdykoliv během roku.



Obrázek 7-15 • Instalované podpěry u spodní vykotlané větve památného platanu na Karlově náměstí v Praze 2. Jedná se o výměnu nových podpěr v roce 2013 za staré, instalované již v roce 1986 do platanu první stromolezeckou skupinou v ČR pod odborným vedením RNDr. Boženy Gregorové, CSc. (foto archiv Arbonet).



Obrázek 7-16 • Masivní podpěra ve tvaru písmene A na vykotlaném a nad křižovatkou ulic v Praze 7 vykloněném platanu u historické budovy Škola architektury AVU ČR, jejímž cílem je zamezit velmi nestabilnímu jedinci v samovolném vývratu či zlomu kmene v duté bázi u země (foto archiv Arbonet).

7.8 Kontrola vazeb či stabilizačního systému běžná (VS-VKB)

Účel opatření: významné stromy s instalovanými bezpečnostními vazbami a ostatními stabilizačními systémy je nutné pravidelně kontrolovat. Pravidelná vizuální kontrola vazeb ze země významně přispívá ke stabilizaci koruny náchylné ke zlomu labilních větví.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kontrolu vazeb provést:

- Běžná vizuální kontrola vazeb ze země se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy.
- Běžná vizuální kontrola vazeb ze země probíhá jednou za 12 měsíců a po extrémních povětrnostních jevech. Kontroluje se při ní zejména míra poškození jisticích systémů, napnutí (v případě dynamické vazby), povolení (v případě statické vazby), míra za-

růstání, stav jištěného defektu, u dynamických vazeb viditelný konec zápletu včetně rezervy lana pro povolení (volně visící, přírůstová smyčka apod.) a úhel lana směřující do zápletu, který musí být ostrý.

- O výsledku běžné kontroly vazeb je sepsán protokol (v písemné či elektronické podobě), jehož nedílnou součástí je datum kontroly, její výsledek a případný návrh doporučených nápravných opatření spolu s termínem jejich realizace. Součástí protokolu z běžné kontroly vazeb ze země může být i pořízená fotodokumentace. Protokol o běžné kontrole vazeb ze země se archivuje a je nedílnou součástí plánů péče o významný strom.

Doporučené období kontroly vazeb: běžná kontrola vazeb ze země probíhá zpravidla v době vegetačního klidu, u opadavých listnatých stromů v bezlistém stavu, kdy jsou instalované vazby v koruně vizuálně patrné.

7.9 Kontrola vazeb či stabilizačního systému revizní (VS-VKR)

Účel opatření: významné stromy s instalovanými bezpečnostními vazbami a ostatními stabilizačními systémy je nutné pravidelně kontrolovat také přímo v koruně stromu. Revizní kontrola vazeb přímo v místě jejich instalace v koruně spojená s opravou či dokonce výměnou poškozených, starých či nefunkčních vazeb za vazby nové významně přispívá ke stabilizaci koruny náchylné ke zlomu labilních větví.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kontrolu vazeb provést:

- Revizní kontrola vazeb se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy.
- Revizní kontrola vazeb přímo v koruně stromu probíhá podle pokynů výrobce vazby v minimálním intervalu jednou za 48 měsíců a zahrnuje detailní kontrolu stabilizačního systému v rozsahu běžné

kontroly s případným posunutím, povolením či napnutím jisticího nosného lana.

- O výsledku revizní kontroly vazeb je sepsán protokol (v písemné či elektronické podobě), jehož nedílnou součástí je datum kontroly, její výsledek a případný návrh doporučených nápravných opatření spolu s termínem jejich realizace. Součástí protokolu z revizní kontroly může být i pořízená detailní fotodokumentace, zachycující hlavní nosné části stabilizačního systému. Protokol o revizní kontrole vazeb se archivuje a je nedílnou součástí plánů péče o významný strom.
- Součástí revizní kontroly vazeb v koruně může být i jejich demontáž či výměna, je-li to bezpodmínečně nutné či hrozí-li bezprostřední poškození stromu instalovanými vazbami.

Doporučené období kontroly vazeb: běžná kontrola vazeb ze země probíhá zpravidla v době vegetačního klidu, u opadavých listnatých stromů v bezlistém

stavu, revizní kontrola vazeb a jejich výměna v koruně pak kdykoliv během roku, ale ideálně v olistěném stavu v době vegetace, kdy jsou jištěné větve (olis-

těné a ideálně s plody) nejtěžší a nejvíce náchylné ke zlomu.



Obrázek 7-17 • Revizní kontrola starých napnutých dynamických vazeb v koruně památné lípy nakonec vyústila ve výměnu některých z nich za vazby nové. Nahoře u pahýlu je patrná stará napnutá vazba, kterou je nutné vyměnit za novou vazbu Gleistein Gemini S 7/28 mm (foto archiv Arbonet).

7.10 Odstranění/oprava kotvení mladého stromu (VS-OKT)

Účel opatření: nadzemní kotvení mladých stromů se provádí zpravidla při výsadbě buď dřevěnými kůly, nebo pomocí různých typů lan (ocelových či dutých lan ze syntetických vláken, zejména PES, PA či PP), u balového školkařského materiálu či stromů v kontejnerech je možné stromy kotvit podzemními systémy kotvení. Všechny typy kotveních systémů mají nicméně omezenou životnost, přičemž žádný z nich nesmí mechanicky poškozovat ani kořeny nově vysazených stromů, ani jejich kmeny či větve v koruně. Pokud se tak stane, musí dojít buď k opravě kotvení, nebo dokonce k jeho úplnému

odstranění, pakliže již nesplňuje účel, pro nějž bylo při výsadbě použito.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze odstranění či opravu kotvení provést:

- Kotvení nově vysazených stromů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 001:2013 Výsadba stromů (kapitola 4.8).
- Podle velikosti vysazovaného jedince a typu školkařského materiálu lze nové výsadby kotvit 1–4 odkorněnými nadzemními kůly (tzv. holandský typ nadzemního kotvení), jejichž životnost je



Obrázek 7-18 • Kotvení mladého stromu tzv. holandského typu pomocí dřevěných kůlů po výsadbě je nutné včas odstranit, zejména ve chvíli, kdy již neplní svou stabilizační funkci, kůly u země odehňávají, vyvracejí se a jsou naopak samy kotveny vysazeným stromkem, jež navíc mechanicky poškozují (foto archiv Arbonet).

zpravidla 2 roky. Pro zajištění potřebné stability konstrukce jsou kůly na vrcholu spojeny půlkulatými dřevěnými příčkami.

- Úvazky stabilizující strom ve výsadbové jámě se instalují buď na kůly těsně pod půlkulatými příčkami, nebo přímo na ně. Úvazky musí být na kotvení zajištěny proti sklouznutí a nesmí mechanicky poškozovat kůru a lýko jištěného kmene, ani zarůstat nově vytvářenými letokruhy dřeva a zaškrcovat tak sílící kmen.
- Odstranění kotvení dřevěnými kůly se provádí zpravidla po 2–3 letech po výsadbě. Opravu kotvení dřevěnými kůly je nutné provést kdykoliv, hrozí-li mechanické poškození živých pletiv vysazeného stromu.
- Je-li při výsadbě stromu použit tzv. anglický typ kotvení pomocí ocelových či syntetických lan obepínajících kosterní větvení a pevně zakotvených v zemi mimo výsadbovou jámu, provádí se oprava nebo dokonce odstranění kotvení vždy, když začíná hrozit mechanické poškození kmene či větví stromu lany,

nebo jsou-li lana zcela povolena a prověšená (nejsou napnutá).

- Podzemní kotvení nově vysazených stromů za kořenový bal se nesmí zařezávat nejen do zemního balu samotného, ale ani do kořenového krčku a kosterních kořenů. Jestliže tato situace nastane, musí být kotvení buď odstraněno, nebo opraveno tak, aby již k mechanickému poškozování živých pletiv stromu nemohlo docházet.
- Nadzemní kotvení dřevěnými kůly je nutné kontrolovat minimálně 1× za vegetační sezónu po dobu alespoň 2 let. Při pravidelné kontrole dochází k jeho opravě, případně úpravě tak, aby nedocházelo k poškozování kmene a byla zajištěna jeho optimální funkce. Po 2–3 letech je zpravidla možné kotvení zcela odstranit.

Doporučené období odstranění či opravy kotvení:

vždy, když začíná hrozit mechanické poškození živých pletiv jištěných částí stromu po výsadbě, nebo po skončení životnosti a účelnosti kotvení mladého stromu.

7.11 Odstranění/oprava úvazku mladého stromu (VS-OKT)

Účel opatření: úvazek stabilizující kmen ke kůlům či příčníkům se používá u nadzemního kotvení mladých stromů. Za úvazek lze považovat také kotvení za pomoci různých typů lan (ocelových či dutých lan ze syntetických vláken, zejména PES, PA či PP) zachycených za kosterní větvení kmene ve spodní části koruny. Oba typy úvazků mají omezenou životnost, přičemž žádný typ úvazku nesmí mechanicky poškozovat ani kmeny či větve v koruně. Pokud ano, musí dojít buď k jeho opravě, nebo dokonce úplnému odstranění, pakliže již úvazky nesplňují účel, pro něž byly při výsadbě použity.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze odstranění či opravu úvazku provést:

- Kotvení a úvazky nově vysazených stromů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 001:2013 Výsadba stromů (kapitola 4.8).
- Úvazky stabilizující strom ve výsadbové jámě se instalují buď na kůly těsně pod půlkulatými příčkami, nebo přímo na ně. Úvazky musí být na kotvení zajištěny proti sklouznutí, nesmějí mechanicky poškozovat kůru a lýko jištěného kmene ani zarůstat novými letokruhy dřeva a zaškrcovat tak silící kmen.

- Odstranění kotvení dřevěnými kůly a jejich úvazků se zpravidla provádí po 2–3 letech po výsadbě. Opravu úvazků je nutné provést vždy, začíná-li hrozit mechanické poškození živých pletiv vysazeného stromu či jejich zarůstání.

- Je-li při výsadbě stromu použit tzv. anglický typ kotvení pomocí ocelových či syntetických lan obepínajících kosterní větvení a pevně zakotvených v zemi mimo výsadbovou jámu, provádí se oprava nebo dokonce odstranění úvazků vždy, když začíná hrozit mechanické poškození kmene či větví stromu lany obtočenými kolem kmene či větví.

- Nadzemní kotvení dřevěnými kůly je nutné společně s úvazky kontrolovat minimálně 1× za vegetační sezónu po dobu alespoň 2 let. Při pravidelné kontrole dochází k opravě úvazků, případně jejich úpravě tak, aby v žádném případě nedocházelo k mechanickému poškození kmene a byla zajištěna jejich optimální funkce. Po 2–3 letech je zpravidla možné kotvení i s úvazky zcela odstranit.

Doporučené období odstranění či opravy úvazku:

vždy, když začíná hrozit nebezpečí mechanického poškození živých pletiv jištěných částí stromu po výsadbě, nebo po skončení životnosti a účelnosti kotvení mladého stromu i s úvazky.



Obrázek 7-19 • Detailní pohled na příliš dlouho ponechaný úvazek u mladého stromu, který již výrazně zaškrcuje kmen a musí být proto okamžitě odstraněn (foto archiv Arbonet).

8 Podpůrná a ochranná opatření

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Pavel Wágner, Marek Žďárský

8.1 Instalace hromosvodu (VS-HRI)

Účel instalace: zamezení nebo alespoň zmírnění nebezpečí poškození významného stromu a jeho důležitých orgánů (kořenů, kmene, větví v koruně, listů, květů a plodů) při zásahu bleskem (viz SPPK A02 006:2016 Ochrana stromů před úderem blesku).

Úder blesku do stromu může způsobit zejména:

- přímé mechanické poškození stromu (odlomení části koruny, roztržení kmene apod.),
- výbuch vyvolaný průchodem bleskového proudu, který přemění kapaliny a látky ve stromu na páry,

- požár stromu (např. dutiny) zapříčiněný jiskrou blesku,
- úraz osob popálením či zraněním kusy stromu nebo krokovým a dotykovým napětím způsobeným úderem blesku do stromu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci provést:

- Instalace hromosvodu na významný strom se provádí v souladu se standardem péče o přírodu



Obrázek 8-1 • Instalace hromosvodu do bleskem poškozené borovice černé (foto archiv Arbonet).

a krajinu SPPK A02 006:2016 Ochrana stromů před úderem blesku.

- Při instalaci hromosvodu do stromu by nemělo dojít k jeho poškození ve smyslu poškození dřeviny rostoucí mimo les podle §7 zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, a §2 vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení.
- Hromosvod (LPS) se skládá z jímacího zařízení (soustavy), ze svodů a uzemnění. Jímací zařízení se skládá z jímáče, jímací tyče a vodiče, uzemňovací soustava se skládá z vývodu uzemnění a zemniče.

- Návrh, instalaci, kontrolu, opravy a revize hromosvodu musí vždy provádět kvalifikovaná osoba s oprávněním vydaným organizací státního odborného dozoru na základě zákona č. 174/1968 Sb. a s platným osvědčením k provádění revizí elektrických zařízení podle § 9 vyhlášky č. 50/1978 Sb.
- Instalace hromosvodu (LPS) končí vypracováním výchozí revizní zprávy.

Doporučené období instalace hromosvodu: kdykoliv během roku, ale nikdy ne těsně před příchodem bouře ani v jejím průběhu.

8.2 Revizní kontrola již instalovaného hromosvodu (VS-HRKR)

Účel revizní kontroly: ověření plné funkčnosti instalovaného hromosvodu (LPS), který má u významného stromu zamezit nebezpečí poškození jeho důležitých orgánů při zásahu bleskem (kořenů, kmene, větví v koruně, listů, květů a plodů) nebo jej alespoň výrazně zmírnit. První revizní kontrola se provádí po instalaci hromosvodu (LPS) sepsáním tzv. výchozí revizní zprávy, následné revizní kontroly instalovaného hromosvodu probíhají jednou za 2–4 roky v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 006:2016 Ochrana stromů před úderem blesku.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze revizi provést:

- Revizní kontrola hromosvodu na významném stromu se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 006:2016 Ochrana stromů před úderem blesku.
- Revizní kontrolu hromosvodu musí vždy provádět kvalifikovaná osoba s oprávněním vydaným organizací státního odborného dozoru na základě zákona č. 174/1968 Sb. a s platným osvědčením k provádění revizí elektrických zařízení podle § 9 vyhlášky č. 50/1978 Sb.
- Instalace hromosvodu (LPS) končí vypracováním tzv. výchozí revizní zprávy.
- Revizní kontrola hromosvodu (LPS) probíhá 1× za 2 roky u vyššího ochranného opatření, v pří-

padě nižšího ochranného opatření probíhá revize 1× za 4 roky.

- V rámci revizní kontroly probíhá kontrola jednoznačné technické dokumentace (návrh LPS, dokumentace skutečného provedení), provádění průběžných měření, kontrola spojení těch částí LPS, které nemohly být proměřeny během první instalace a později nebyly přístupné žádné vizuální kontroly, a provádění jednotlivých a kombinovaných měření zemního odporu uzemňovací soustavy.
- V rámci revizní kontroly probíhá proměření zemního odporu každého místního zemniče, a je-li to účelné, zemního odporu celé uzemňovací soustavy.
- Výsledkem revize je zpracování revizní zprávy LPS. Ta je archivována jako součást dokumentace hromosvodu (LPS).
- Revizní zpráva hromosvodu (LPS) popisuje zejména celkový stav jímací soustavy a jiných součástí této soustavy, celkový stupeň koroze a stav protikoroze ochrany, ochranu uchycení vedení a součástí LPS, měření zemního odporu uzemňovací soustavy, každou odchylku od požadavku této normy, dokumentaci všech změn a rozšíření LPS a všech změn stromu, výsledky kontrol všech konstrukčních označení LPS, návrh popisu a výsledky provedené revize.

Doporučené období revizní kontroly: kdykoliv během roku, ale nikdy ne těsně před příchodem bouře ani v jejím průběhu.

8.3 Vizuální kontrola již instalovaného hromosvodu (VS-HRKV)

Účel vizuální kontroly: ověření plné funkčnosti instalovaného hromosvodu (LPS), jenž má u významného stromu zamezit nebezpečí poškození jeho důležitých orgánů (kořenů, kmene, větví v koruně, listů, květů a plodů) při zásahu bleskem, nebo jej alespoň výrazně snížit.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze revizi provést:

- Vizuální kontrola hromosvodu na významném stromu se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 006:2016 Ochrana stromů před úderem blesku.
- Vizuální kontrolu hromosvodu musí vždy provádět kvalifikovaná osoba s oprávněním vydaným organizací státního odborného dozoru na základě zákona č. 174/1968 Sb. a s platným osvědčením k provádění revizí elektrických zařízení podle § 9 vyhlášky č. 50/1978 Sb.
- Vizuální kontrola hromosvodu (LPS) probíhá u vyššího ochranného opatření minimálně jednou

ročně, u nižšího ochranného opatření probíhá vizuální kontrola 1× za 2 roky. V případě výrazných povětrnostních vlivů je třeba vykonat v daném roce u obou úrovní ochranných opatření zvláštní kontrolu na jaře a na podzim.

- V rámci vizuální kontroly se zjišťuje, zda je jímací soustava celistvá, nepoškozená, nadměrně nezasažená korozí a pevně ukotvená na strom, zda jsou spoje pevné a nadměrně nezasažené korozí, zda jímací soustava nepoškozuje v některých místech strom oděrem či zda nezarůstá, zda jímací soustava stále dosahuje hranice koruny stromu, zda uzemňovací soustava a vývody uzemnění nejsou obnaženy erozí půdy či zda v oblasti uzemňovací soustavy nejsou známky výkopové činnosti. O vizuální kontrole je vyhotoven zápis a je pořízena aktuální fotodokumentace stavu stromu i instalovaného hromosvodu (LPS).

Doporučené období vizuální kontroly: kdykoliv během roku, ale nikdy ne těsně před příchodem bouře ani v jejím průběhu.

8.4 Zábrana proti zvěři – ochrana stromů proti poškození zvířaty (VS-ZZ)

Účel zábrany: mechanická a chemická ochrana zejména mladých stromů po výsadbě před poškozením kmenů a větví zvěří, zejména spárkatou, ve městech i před psy (zejména okusem, ohryzem, loupáním kůry, ale také vytloukáním paroží).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze zábranu umístit:

- Ochrana stromů proti poškození zvěřaty v lese se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK D02 005:2014 Standard opatření ke zlepšení struktury lesních porostů. Jedná se zejména o soubor mechanických, případně chemických opatření vedoucích k individuální nebo skupinové ochraně sazenic před okusem (např. použití koudele či ovčí vlny omotáním kolem vrcholového výhonu s pupeny, instalace rozebíratelných

tubusů, použití drátěných pletiv, dřevěných oplůtek či ohrazení kolem kmene, drátěné či dřevěné oplocenky, nátěr sazenic repelentem apod.).

- Mimo lesní prostředí (nejen ve volné krajině, ale i ve městech a obcích) lze jako mechanickou zábranu proti poškození kmene a větví stromu zvěří použít zejména kotevní dřevěné kůly omotané plastovým či drátěným pletivem, rozebíratelné plastové tubusy různých velikostí, dřevěné oplocení kolem kmene apod.
- Chemická ochrana stromů se provádí nátěrem nebo postřikem kmene či větví repelentem na bázi přírodních látek, které imitují pach zvířat nebo člověka. Jedná se o různé přípravky, jež lze aplikovat přímo na stromy nebo na jejich mechanickou ochranu. Lze ale použít i obyčejný parfém nebo přímo lidské vlasy, koudel, ovčí vlnu, žluklé tuky nebo psí trus (proti spárkaté zvěři a divokým prasatům).



Obrázek 8-2 • Masivní mechanické zábrany ze smrkové kulatiny proti poškození nově vysázených stromů spárkatou zvěří v oboře Vřísek (foto archiv Š. Mazánkové).

- Při chemické ochraně stromů se používají pouze přípravky, které jsou uvedeny v Registru přípravků na ochranu rostlin, popř. v Seznamu povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu lesa.

Doporučené období pro umístění zábrany: kdykoliv během roku.

8.5 Ochrana kůry proti poškození sluncem či mrazem (VS-OK)

Účel ochrany: preventivní ochrana proti poškození kůry vlivem intenzivního slunečního záření, zejména v kombinaci s nočními mrazíky v předjarním období. U stromů citlivých (zejména s tenkou a tmavou kůrou) hrozí nebezpečí vzniku mrazových desek a trhlin nebo tzv. korní spály v důsledku přehřátí.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze ochranu aplikovat:

- Ochrana kůry se provádí u mladých jedinců po výsadbě zpravidla v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 001 Výsadba stromů.
- Poškození hrozí i u vzrostlých a dospělých stromů citlivých na poškození kůry (např. buky, habry, některé druhy javorů, dubů, olší a jeřábů a další taxony), zvláště při náhlé změně světelných podmínek. Ty mohou být způsobeny např. obvodovou redukcí

koruny uvolněním stromu z dlouhodobého zastínění v důsledku pokácení nebo poškození sousedních jedinců, nebo odlomením významné části koruny.

- Citlivé jsou i horní partie korun převislých taxonů, zejména buků a habrů. U dospělých jedinců je důležitá preventivní ochrana z horní osvětlené strany.
- Na ochranu proti korní spále nebo vzniku mrazových desek či trhlin se používá bílý nátěr kmene přípravky k tomu určenými. Lze využít i nátěr vápenným mlékem a u výsadeb případně také rákosové, bambusové nebo slaměné rohože.
- Rákosové, bambusové nebo slaměné rohože instalované po výsadbě se postupně odstraňují. Mohou se i postupně rozpadat, ale nesmí strom jakkoliv poškozovat. Použití juty jako bandáže se již nedoporučuje. V případě, kdy byla přeci jen použita, je

třeba předcházet jejímu zaškrcování a nadměrnému překrývání (většímu počtu vrstev) a včas ji ze stromu odstranit, nebo ji nechat kontrolovaně rozpadat.

- Bílé nátěry mohou být jednosložkové i dvousložkové. Aplikují se v souladu s návodem výrobce a nechávají se přirozeně degradovat, aby si strom postupně zvykal na nové světelné podmínky. V případě potřeby (zejm. u velmi citlivých nebo exponovaných jedinců) je možné nátěr na nezbytně nutnou dobu obnovit.

- Nátěr je možné aplikovat pouze ze strany převládajícího slunečního záření (nejčastěji z jižního či jihozápadního směru, nebo na vrchní osluněné partie větví).

Doporučené období aplikace ochrany: kdykoliv během roku, ale v souladu s návodem od výrobce. Pro prevenci poškození jarními mrazíky je efektivní podzimní termín.



Obrázek 8-3 • Tři různé způsoby ochrany kůry kmene nově vysazených stromů: vlevo rácosová rohož, která sice chrání kmen před mrazem a sluncem, ale pouze do výšky kotvení a nikoliv nad ním, uprostřed jutová bandáž, která kmen zcela zastiňuje a navíc pevně omotává, takže do něj brzy zaroste, nebude-li povolena, a vpravo bílý nátěr kmene až ke spodním větvím v koruně (foto archiv Arbonet).

8.6 Instalace kořenové chráničky (VS-CH)

Účel instalace: kořenové chráničky (protikořenové zábrany, kořenové bariéry či fólie apod.) zabráňují kořenům stromů v prorůstání do základů staveb, inženýrských sítí a produktovodů.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci chráničky provést:

- Instalace kořenové chráničky se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.

- Kořenové chráničky (kořenové bariéry či fólie) jsou zpravidla vodotěsné netkané polypropylenové geotextilie nebo 1–2 mm silné fólie z HDPE o výšce 0,5–2 m), zatímco protikořenové zábrany jsou zpravidla pevné, k sobě skládané 2 mm silné PPE panely s vertikálními žebry, které brání růstu kořenů do šířky, ale navádějí je do hloubky.
- Instalace kořenové chráničky u mladých stromů se zpravidla provádí ve vzdálenosti min. 1 m od osy kmene u malokorunných taxonů a 2 m od osy kmene

u ostatních stromů. U dospělých stromů je při instalaci kořenových chrániček nutné respektovat standard péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002 Ochrana dřevin při stavební činnosti a výkopy pro chráničky provádět až za hranicí chráněného kořenového prostoru.

- Protikořenové zábrany se instalují v rýze do hloubky zpravidla 1–1,5 m v závislosti na pedologických charakteristikách stanoviště.

Doporučené období instalace chráničky: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.



Obrázek 8-4 • Instalace kořenové chráničky z HDPE do hloubky 80 cm, zabraňující případnému podrůstání kořenů platanu ve stromořadí (na snímku vlevo nahoře) do zděných základů plotu u rodinného domu (foto archiv Arbonet).

8.7 Mechanická ochrana proti hmyzím škůdcům (VS-MH)

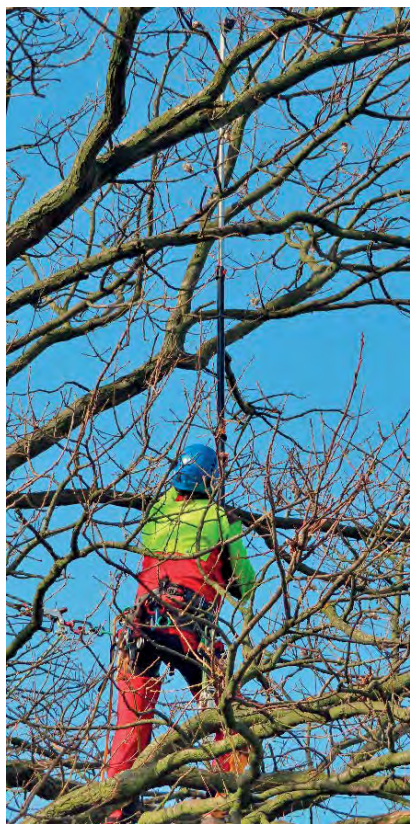
Účel mechanické ochrany: ochrana významného stromu před napadením jeho orgánů a pletiv hmyzími škůdci, popř. léčba již napadeného stromu.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze mechanickou ochranu použít:

- Mechanická ochrana stromů proti hmyzím škůdcům se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Mechanická ochrana stromů proti hmyzím škůdcům spočívá především ve sběru, sklepávání či setřásání pohybujících se škůdců či jejich vývojových stádií a také v ořezávání nebo olamování poškozených částí stromů, případně částí, u nichž lze důvodně předpokládat, že zde daný jedinec může diapauzovat, zimovat nebo nalézt klidové stanoviště.
- Mechanická ochrana stromů proti hmyzím škůdcům spočívá také v úpravě stanoviště půdním kypřením, mulčováním a ve výjimečných a odůvodněných případech silnější úpravě půdního substrátu podle standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- K zachycování nelétavých druhů hmyzu je možné využít leповé pásy, které lze připevnit na bázi kmene či kmen napadeného stromu. Je tak navíc možné snáze a spolehlivěji získat informace o počtu jedinců

daného druhu na daném místě. Lze také přistoupit k likvidaci hnízd a vaků s živými housenicemi a housenkami.

Doporučené období mechanické ochrany: kdykoliv během roku.



Obrázek 8-5 • Ochrana památného dubu v Praze-Točné před masivním napadením bekyní zlatořitnou – stromolezecké odstraňování zámoťků housenek na větvích na okraji koruny pomocí houseníků na jaře před olistěním a instalace odchytových zařízení v létě (foto archiv Arbonet).

8.8 Ochrana stromů proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací postřiku (VS-CHP)

Účel chemické ochrany: ochrana významného stromu před napadením jeho orgánů a pletiv chorobami či škůdci, popř. léčba již napadeného stromu.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze chemickou ochranu aplikovat:

- Chemická ochrana stromů se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Chemickou ochranu stromů postřikem lze provádět pouze v případě splnění legislativních požadavků, včetně použití vhodné techniky a technologie

postřiku. V praxi se nejčastěji používá postřik, rosení a mlžení listů, stonků, větví a kmenů.

- Chemické přípravky k postřikům stromů musí být schválené k použití a uvedené v Registru přípravků na ochranu rostlin. Je též nutné postupovat podle návodu k použití přípravku a dodržet stanovenou aplikační techniku. V městech a obcích je rovněž nutné schválení aplikace prostředků chemické ochrany místně příslušným orgánem ochrany zdraví.
- Chemická ochrana stromů 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 zabráňují vyklíčení spor a vzniku infekce.

- Pro ochranu stromů proti hmyzím škůdcům jsou použitelné především látky na bázi syntetických pyretroidů, případně inhibitory syntézy chitinu.

- Aplikace jakýchkoli chemických přípravků proti dřevním houbám se v současné době jeví jako neúčinná.

Doporučené období aplikace chemické ochrany: kdykoliv během roku, ovšem v souladu s návodem k použití daného přípravku, ideálně v době vegetačního klidu.

8.9 Ochrana stromů proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací mikroinjektáže (VS-MII)

Účel ochrany: ochrana významného stromu před napadením jeho fyziologicky aktivních pletiv chorobami či škůdci, popř. léčba již napadeného stromu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze ochranu aplikovat:

- Mikroinjektáže stromů se zpravidla provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Metoda mikroinjektáží stromů využívá přirozeného transpiračního proudu jakožto nosiče účinné

chemické látky. Tato látka nesmí být pro strom toxická a její rezidua musí splňovat veškeré hygienické, rostlinolékařské i veterinární atesty.

- Mikroinjektáže je vhodné použít především na soliterně rostoucí stromy v zastavěných územích nebo v oblastech s vyšší frekvencí pohybu osob, a sice z důvodu maximálního možného zmírnění hygienického nebezpečí postřikové aplikace pro veřejné zdraví.
- Při mikroinjektážích by nemělo dojít k výraznému poškození ošetřovaného stromu. Proto je nutné



Obrázek 8-6 • Ochrana stromů proti houbovým chorobám z rodu *Phytophthora* pomocí mikroinjektáže, jako např. u borovice lesní na snímku vlevo či habru vpravo, je vhodná zejména ve městech, kde jiné chemické způsoby ochrany nejsou prakticky možné (foto archiv J. Rozsypálka).

minimalizovat velikost a počet otvorů pro aplikaci injektáže, používat ventilký zajišťující aplikaci látky do xylému stromu a konzervovat otvory po aplikaci.

- Mikroinjektáže jsou vhodnou aplikační metodou pro omezení a prevenci různých druhů fytofágních, minujících, savých a podkorních druhů hmyzu, houbových chorob běle a floému stromů (vaskulární mykózy) a hub kolonizujících asimilační orgány. Při mikroinjektážích se používá minimální množství účinné látky (v řádu mililitrů), která je vpravena

do otvorů v bázi kmene a následně rozváděna pomocí transpiračního i asimilačního proudu.

Doporučené období aplikace ochrany: u mikroinjektáží je nejvhodnějším obdobím pro aplikaci doba rašení listů, kdy je transpirační proud nejsilnější. Zároveň se nedoporučuje provádět mikroinjektáže v době kvetení. Mikroinjektáže je třeba provádět plně v souladu s návodem k použití daného přípravku.

8.10 Podpora perspektivy a vitality a ochrana významných stromů aplikací makroinjektáže (VS-MAI)

Účel ochrany: makroinjektáž slouží především k podpoře vitality, a tím i perspektivy významných stromů. Zároveň je možné do injektované směsi látek přidat i účinné látky sloužící k ochraně významného stromu před napadením jeho orgánů a pletiv chorobami či škůdci.

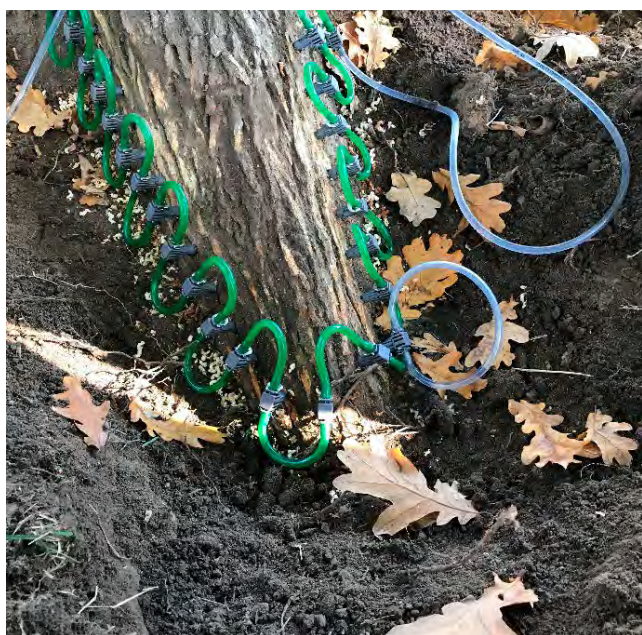
Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze ochranu aplikovat:

- Makroinjektáže stromů se zpravidla provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Metoda makroinjektáží stromů využívá přidanou energii čerpadla, které pod přesně určeným tlakem pomalu vhná směs injektovaných látek do pletiv ošetřovaného stromu. Tato směs látek nesmí být pro strom toxická a její rezidua musí splňovat veškeré hygienické, rostlinolékařské i veterinární atesty.
- Makroinjektáž se využívá především na nej-cennější významné stromy (například památné stromy), u nichž potřebujeme prodloužit jejich perspektivu.
- Každému použití makroinjektáže musí předcházet detailní fytopatologický průzkum dřeviny, jehož smyslem je detailně popsat příčiny chřadnutí stromu. Na základě těchto zjištění je pro danou dřevinu připravena unikátní směs obsahující po-

třebný poměr a množství asimilátů, živin a systémově působících látek.

- Při makroinjektážích by nemělo dojít k výraznému poškození ošetřovaného stromu. Proto je nutné minimalizovat velikost a počet otvorů pro aplikaci injektáže. Zpravidla se používá velké množství účinné látky (v řádu desítek litrů), která je vpravena do otvorů na kosterních kořenech, jež musí být před provedením aplikace šetrně obnaženy.
- Makroinjektáže se využívají pro potřeby dočasné saturace stromu chybějícími živinami nebo přímo asimiláty a pro doplnění mikroelementů, jejichž absence byla zjištěna analýzou stanovištních poměrů. Při makroinjektážích dochází k tlakové aplikaci roztoku ve velkém objemu vody. Aplikace je na rozdíl od mikroinjektáží časově náročnější i pracnější. V rámci makroinjektáží je možné strom rovněž chránit před chorobami a škůdci, a to přimícháním systémově působících látek do směsi živin.

Doporučené období aplikace ochrany: u makroinjektáží je možné aplikaci provádět po celé vegetační období; přesný termín aplikace se zpravidla volí individuálně pro konkrétní ošetřovaný strom s ohledem na zjištěné poruchy, infekce či poškození, na něž má injektáž působit.



Obrázek 8-7 • Makroinjektáž dubu v aleji u městského rybníka v Prostějově. Cílem bylo dodat vitalitně oslabenému jedinci nejen potřebný přísun živin, ale i systémový fungicid jakožto aktivní obranu proti masivnímu napadení lesklokorkou lesklou (foto archiv J. Rozsypálka).

8.11 Mechanické odstranění jmelí či ochmetu (VS-JO)

Účel odstranění: účinná mechanická ochrana významného stromu před poloparazitickým jmelím bílým či ochmetem evropským.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze odstranění provést:

- Odstraňování jmelí či ochmetu z korun napadených stromů se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Poloparazitické keře poškozují stromy, snižují jejich vitalitu nebo způsobují odumření napadených částí, případně postupné odumření celé hostitelské dřeviny. Keře po dosažení vysoké hmotnosti přispívají ke statickému selhání stromu nebo jeho částí.
- Jmelí či ochmet se z korun stromů zpravidla mechanicky odstraňují buď řezem, nebo vylamováním jednotlivých trsů. Ve výjimečných případech se u stárnoucích a starých stromů odlamují i celé větve. Odstraňování jmelí či ochmetu řezem napadených větví se doporučuje provádět již při minimálním napadení, nejpozději do doby, kdy poloparazité začínají plodit a jsou ptáky rozšiřováni do okolních porostů (u jmelí zpravidla čtvrtý rok od osídlení

dřeviny). Ideální pro ošetření je napadení maximálně 30 % objemu koruny a růst keřů na slabších větvích na periferii koruny. U opadavých listnáčů se jmelí či ochmet na ošetřených stromech objevuje opakovaně, odstranění nových keříků je proto nutné pravidelně opakovat.

- Při ideálním rozmístění trsů na dřevině se řez provádí zpravidla na větvích vyšších řádů na obvodu koruny napadeného stromu. Je nutné přímo s keříky jmelí či ochmetu odstranit i napadenou větev s haustorií poloparazitních dřevin. Řez je veden v minimální vzdálenosti 1 m od krčku poloparazita směrem do středu koruny, ke zdravé a haustorii již nenapadené větvi, a to nejlépe technikou řezu na postranní větev.
- Při zasažení dřeviny poloparazity přesahujícím 30 % je z důvodu efektivnosti a ekonomičnosti zásahu nezbytné vždy individuálně zvážit zachování dřeviny na stanovišti. Převažuje-li snaha dřevinu zachovat, je nutné počítat s radikálnějším řezem nebo kombinací odstranění jmelí řezem na periferii koruny a postřikem na mohutnějších větvích. Nutné je také zásah opakovat, a to přibližně každý čtvrtý rok po zpětném nárůstu jmelí a ochmetu.



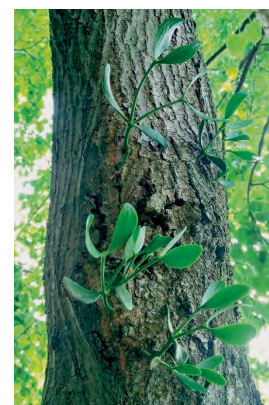
Obrázek 8-8 • Ochmet na koncích větví dubu velmi často způsobí odumření veškerých živých větví s listy na obvodu koruny, trsy ochmetu proto musí být odstraněny až na zcela zdravé a ochmetem nenapadené větve – jedná se v podstatě o lokální redukce větví (foto archiv Arbonet).

- Při napadení kmene či kosterních větví lze trsy jmelí či ochmetu pouze vylomit či odříznout a tento zásah pravidelně opakovat po prorašení nových trsů z haustorií. Místo prorašení trsu většinou výrazně zduří (v závislosti na četnosti opakování a druhu dřeviny) a stává se mechanicky slabým článkem větve. Pokud po vylomení dojde k odumření části haustorií, na větvích či kmeni často zůstanou otevřené rány, které se stávají branou pro infekci dřevními houbami.
- Místo je možné po vylomení ovázat černou folií, případně natřít inhibičním preparátem. Toto opatření je sice účinné, ale použitelné jen u malých nebo

málo napadených dřevin (fólie podléhá povětrnostním vlivům a přirozenému rozkladu).

- Po mechanickém odstranění jmelí či ochmetu může být vhodným systémovým opatřením úprava stanovištních podmínek ošetřeného stromu, zejména zlepšení jeho vláhových podmínek v období dlouho-trvajícího sucha.

Doporučené období ochrany: mechanické odstranění jmelí či ochmetu je nejlepší provádět mimo vegetační období nebo při slabém olistění, aby se odstraňované trsy daly dobře lokalizovat.



Obrázek 8-9 • Zduřelá místa po odstraněných výhonech či větvích jmelí mnohdy opětovně obrážejí novými výhony. Tyto zduřeniny se mohou i lámat, proto je mnohdy vhodnější, stejně jako u ochmetu, zredukovat napadenou větev až ke zdravému místu (foto archiv V. Polochové).

8.12 Ochrana stromů proti jmelí postřikem (VS-JOP)

Účel postřiku: jedná se o léčbu významného stromu, u něhož již došlo k výraznějšímu napadení jmelím bílým, které nelze zcela odstranit řezem (viz předchozí kapitola výše), aniž by při tom došlo k výraznému poškození habitu nebo zhoršení zdravotního stavu a perspektivy dřeviny. Principem ošetření je aplikace fytohormonů v období dormance hostitelské dřeviny (používá se jen u listnatých dřevin) na listy jmelí, které je vřezzené. Látka se vstřebává skrze listy a vyvolá fyziologickou aktivitu jmelí, které ale kvůli dormanci hostitele nemá dostatečný příjem vody a v ní rozpuštěných látek, kvůli čemuž velmi rychle odumírá.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze postřik provést:

- Ochrana stromů napadených jmelím postřikem se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Jmelí snižuje vitalitu napadených stromů nebo způsobuje odumření napadených částí, případně postupné odumření celé hostitelské dřeviny. Trsy jmelí mohou po dosažení vysoké hmotnosti přispívat i ke statickému selhání stromu nebo jeho částí.
- Podmínkou úspěšné aplikace je pokračující dormance hostitele alespoň 30 dnů po aplikaci postřiku, díky čemuž stihne kromě rozpadu vnějších částí

jmelí dojít i k odumření haustorií uvnitř větví. Pokud je postřik aplikován v době začínající vegetace, zůstanou haustoria zpravidla zachována a jmelí z nich v následující sezóně masivně proraší zpět. V případě aplikace postřiku přímo v době vegetace hrozí dokonce zrychlení růstu jmelí, na něž byl postřik aplikován.

- Další podmínkou úspěšné aplikace je dodržení několika zásad, především:
 - 12 hodin před a 24 hodin po aplikaci by nemělo dojít k výraznějším srážkám,
 - přípravek musí být aplikován na suché listy bez přítomnosti rosy či námrazy,
 - průměrné denní teploty v době aplikace by se měly pohybovat mezi -5°C až 5°C .
- Likvidaci jmelí chemickou cestou formou postřiku s využitím růstových regulátorů lze využít zejména tehdy, je-li jím strom silněji napaden v celém objemu své koruny nebo jsou-li zasaženy kosterní větve a kmen a řezem všech trsů jmelí by došlo k zásadnímu poškození architektury koruny daného jedince.
- U dřevin, u nichž je napadení tak silné, že listová plocha jmelí je rovna listové ploše hostitelské dřeviny, nebo ji dokonce převyšuje, se ošetření postřikem již nedoporučuje, neboť bylo zjištěno významné snížení účinnosti postřiku u masivně napadených stromů, a to až o 60 %. Tyto stromy se tudíž doporu-



Obrázek 8-10 • Postřik jmelí se vyplatí zejména tehdy, je-li jmelím rozsáhle napaden větší počet stromů, jako např. v parku na snímku vlevo. Pokud je však postřik proveden nesprávně či v nevhodné době, jeho účinnost je prakticky nulová, jako v případě lípy na snímku vpravo, u níž byl chemický postřik proveden v nevhodnou dobu dokonce dvakrát a jmelí zdárně prospívá (foto archiv V. Polochové).

čuje spíše ošetřit řezem či pokácet, aby nedocházelo k dalšímu šíření jmelí na okolní stromy.

- Likvidaci jmelí chemickou cestou formou postřiku s využitím růstových regulátorů lze využít také v případě, kdy je nutné ošetřit větší počet stromů rostoucích blízko sebe (např. v aleji či ve stromořadí).
- Postřik stálezeleného jmelí se provádí jen na opadavých listnatých stromech a pouze v období vegetačního klidu, aby nedocházelo k vstřebání roztoku do pletiv napadených stromů skrze postřikem zasažené listy.
- Jmelí by mělo být postřikem kompletně smáčeno až do počátku skanutí kapek aplikační kapaliny

z povrchu listů jmelí. Nedůsledný postřik všech částí trsů vede k „podráždění“ jmelí a rychlé regeneraci z neošetřených částí trsu nebo haustorií. Prorašení a nárůst nových jedinců probíhá zpravidla rychleji než při nové kolonizaci větví, jmelí rovněž tvoří rychlejší přírůsty během roku a začíná dříve plodit.

Doporučené období postřiku: postřik stálezeleného jmelí na opadavých listnatých stromech by měl probíhat pouze v období hluboké dormance stromu, v našich klimatických podmínkách nejlépe od poloviny prosince do poloviny února.

8.13 Odstranění objektů zarůstajících do kořenů, kmene nebo kosterních větví (VS-OZAR)

Účel odstranění objektů: eliminace či alespoň minimalizace mechanického poškození pletiv či orgánů významného stromu zarůstáním různých objektů do kořenů, kořenových náběhů, báze kmene, kmene či kosterních (popř. jiných silných) větví. Nejčastějšími zarůstajícími objekty jsou ploty, kameny, zídky, povrchy chodníků či silnic včetně obrubníků, kovové mříže chránící kořeny stromu, ale i ID štítky, nadzemní kotvení a jejich úvazky u nově vysázených stromů, bezpečnostní vazby, v korunách, obruče na kmenech apod.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze odstranění objektů provést:

- Při odstraňování zarůstajících objektů je zejména důležité, aby při něm nedošlo k dalšímu významnému mechanickému poškození pletiv či orgánů stromu.
- Objekt zarostlý do stromu již mnohdy nejde zcela odstranit. Pak je nutné zvážit, zda objekt již nenechat do stromu zarůst zcela či zda jej neodstranit pouze částečně.

Doporučené období pro odstranění objektů: kdykoliv během roku.



Obrázek 8-11 • Zarůstající objekty se mnohdy stávají integrální součástí významných stromů, jako v případě tohoto javoru klenu, do jehož kořenových náběhů a báze kmene vrůstají prvky drobné sakrální architektury, které není vůbec nutné odstraňovat (foto archiv Arbonet).



Obrázek 8-12 • Zarostlá obruč na kmeni prasklého kmene dubu byla nainstalována v roce 1985 a odstraněna stromolezcem Martinem Němcem v roce 1996 (snímek vlevo). Po 26 letech jsou sice patrné známky její někdejší přítomnosti, ale rána je již dobře zhojená (foto archiv Arbonet).

8.14 Mechanická zábrana proti ošlapu báze kmene a kořenových náběhů (VS-IMO)

Účel instalace zábrany: eliminace mechanického poškození (stržení) borky, kůry i (obnažení) bělového dřeva báze kmene a kořenových náběhů ošlapem (tlakem a oděrem) botami osob, které se pohybují v těsné blízkosti kmene významného stromu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci zábran provést:

- Mechanické zábrany proti ošlapu báze kmene a kořenových náběhů mohou tvořit nejen různé plůtky, ohrádky a jiné zábrany vstupu (viz VS-IPZ), ale např. i dřevěné rohože a rošty na základových patkách či zemních vrutech, po nichž se mohou návštěvníci přiblížit ke kmeni stromu, aniž by museli šlapat po jeho kořenových náběžích či povrchových kořenech.
- Instalace mechanické zábrany proti ošlapu (a její případná oprava) se provádí vždy tak, aby v žádném případě nedošlo k jakémukoliv mechanickému poškození živých pletiv kořenových náběhů a kmene významného stromu, včetně poškození či odstranění jeho kořenů.
- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací mechanické zábrany v chráněném kořenovém prostoru významného stromu se vždy provádějí v souladu se standardem péče o přírodu

a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.

- Volba materiálu mechanické zábrany vždy vychází z charakteristiky významného stromu a lokality, na níž roste. Materiál, z něhož jsou zábrany zhotoveny, by neměl výrazně vybočovat a odpoutávat pozornost od významného stromu. Na druhé straně je důležité, aby instalovaný prvek působil reprezentativně a důstojně.
- Nejčastějšími materiály pro mechanické zábrany jsou dřevo, litina, ocel, beton či kámen, případně jejich vzájemná kombinace. Životnost a kvalitní a pravidelná údržba těchto materiálů je sice mnohdy rozdílná, nicméně jí musí být věnována dostatečná pozornost.
- U nově nainstalovaných či opravených mechanických zábran proti ošlapu lze případně umístit také vhodný mobiliář (lavičky, odpočívadla, stojany na kola, odpadkové koše apod.).

Doporučené období instalace zábran: kdykoliv během roku vyjma mrazových období v zimě (pokud jsou základy mechanické zábrany instalovány na základové patky či pasy v půdě a v zimě probíhají výkopové stavební práce v chráněném kořenovém prostoru stromů).



Obrázek 8-13 • Důmyslný systém ochrany bází kmenů, kořenových náběhů a kořenů borovic lesních nejen proti jejich ošlapu, ale i pojezdu těžké mechanizace. Žulová dlažba na náměstí v holandském Apeldoornu (Evropském městě stromů 2018) je nesena masivní ocelovou konstrukcí, pod níž se v hloubce cca 0,5–1,5 m nachází původní provzdušněný terén se stromy opatřenými kapkovou závlahou, tak aby dešťová voda v podzemních rezervoárech poskytovala stromům dostatek vláhy, a přitom jejich volný kořenový prostor zůstal nepoškozený (foto archiv Arbonet).

8.15 Mechanická zábrana proti pojezdu báze kmene a jeho okolí (VS-IMP)

Účel instalace zábrany: eliminace mechanického poškození (stržení) borky, kůry i (obnažení) bělového dřeva báze kmene, kořenových náběhů, ale i povrchových kořenů významných stromů rostoucích v úrovni či dokonce mírně nad úrovní půdního povrchu pojezdem těžké mechanizace v blízkosti kmene, popř. v kořenové zóně významného stromu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci zábran provést:

- Mechanické zábrany proti pojezdu báze kmene mohou tvořit nejen různé plůtky, ohrádky a jiné zábrany vjezdu mechanizace do kořenové zóny stromu, ale např. i různé vysokozátěžové pojezdové rohože a rošty na betonových základových patkách či zemních vrutech, po nichž se může mechanizace v kořenové zóně stromu pohybovat, aniž by došlo k mechanickému poškození báze kmene, kořenových náběhů či povrchových kořenů.
- Instalace mechanické zábrany proti pojezdu báze kmene (a její případná oprava) se provádí vždy tak, aby v žádném případě nedošlo k jakémukoliv mechanickému poškození živých pletiv kmene, kořenových náběhů a povrchových kořenů v kořenové zóně významného stromu.
- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací mechanické zábrany v chráněném kořenovém prostoru významného stromu se vždy provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.
- Volba materiálu mechanické zábrany vždy vychází z charakteristiky významného stromu a lokality, na níž roste. Materiál, z něhož jsou zábrany zhotoveny, by neměl výrazně vybočovat a odpoutávat pozornost od významného stromu. Na straně druhé je důležité, aby instalovaný prvek působil reprezentativně a důstojně.

- Nejčastějšími materiály pro instalaci mechanické zábrany jsou dřevo, litina, ocel, beton či kámen, případně jejich vzájemná kombinace. Životnost, kvalita a pravidelná údržba těchto materiálů jsou sice mnohdy rozdílné, nicméně jim musí být věnována dostatečná pozornost.

Doporučené období instalace zábran: kdykoliv během roku, vyjma mrazových období v zimě (pokud jsou základy mechanické zábrany instalovány na základové patky či pasy v půdě a v zimě probíhají výkopové stavební práce v chráněném kořenovém prostoru stromů).



Obrázek 8-14 • Kovové oplocení na žulové podezdívce u jubilejní lípy ve Štěchovicích zřetelně vymezuje nejbližší okolí stromu a působí jako účinná mechanická zábrana proti pojezdu báze kmene, kořenových náběhů a kořenů (foto archiv A. Rudla).

8.16 Omezení přístupu ke kmeni (kořenům, kořenové zóně) z důvodu zamezení mechanickému poškození či zhutňování půdy (VS-OPK)

Účel omezení přístupu: eliminace či alespoň výrazné snížení mechanického poškození (stržení) borky, kůry i (obnažení) bělového dřeva báze kmene, kořenových náběhů, ale i povrchových kořenů významných stromů rostoucích v úrovni či dokonce mírně nad úroveň půdního povrchu, a rovněž výrazného zhutňování půdy v kořenové zóně stromu v důsledku volného pohybu osob nebo opakovaného pojezdu těžké mechanizace.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze omezení přístupu provést:

- Omezení přístupu ke kmeni (kořenům, kořenové zóně) stromu mohou tvořit nejen různé stavební prvky, zejména plůtky, ohrádky a jiná omezení vstupu či vjezdu, ale např. i různé vysokozátěžové pojezdové rohože a rošty na betonových základových patkách či zemních vrutech, po nichž se mohou osoby a mechanizace v kořenové zóně stromu pohybovat,

aniž by došlo k mechanickému poškození báze kmene, kořenových náběhů či povrchových kořenů nebo dokonce k výraznému zhutňování půdy.

- Instalace omezení přístupu (a její případná oprava) se provádí vždy tak, aby v žádném případě nedošlo nejen k jakémukoliv mechanickému poškození živých pletiv kmene, kořenových náběhů a povrchových kořenů v kořenové zóně významného stromu, ale ani k výraznému zhutňování půdy.
- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací prvků omezujících přístup ke stromu v jeho chráněném kořenovém prostoru se vždy provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.
- Volba materiálu prvků omezujících přístup ke stromu vždy vychází z charakteristiky významného stromu a lokality, na níž roste. Materiál,

z něhož jsou omezení vstupu zhotovena, by neměl výrazně vybočovat a odpoutávat pozornost od významného stromu. Na straně druhé je důležité, aby instalovaný prvek působil reprezentativně a důstojně.

- Omezení přístupu ke stromu lze dobře docílit např. i plošným mulčováním jeho kořenové zóny (VS-MUP), případně změnou vegetačního krytu (VS-ZVK), ideálně výsadbou trvalek, keřových skupin v kořenové zóně stromu apod.

Doporučené období omezení: kdykoliv během roku, vyjma mrazových období v zimě (pokud jsou základy konstrukcí pro omezení přístupu ke stromu instalovány na základové patky či pasy v půdě a v zimě probíhají výkopové stavební práce v chráněném kořenovém prostoru stromů).



Obrázek 8-15 • Jednoduché, ale účinné omezení přístupu návštěvníků Ctěnického háje v Praze 9-Vinoři k památnému Miranovu dubu na rozcestí, zejména k bázi kmene a kořenovým náběhům. Lesy hl. města Prahy vytvořením ohrádky z lipových klád návštěvníkům lesoparku jasně, ale citlivě dávají najevo, že do prostoru bezprostředně u báze kmene je vstup zakázán (foto archiv Arbonet).

8.17 Vyloučení přístupu osob z důvodu provozní bezpečnosti (VS-VPPB)

Účel vyloučení přístupu: úplné zamezení či sektorové omezení vstupu osob do kořenné zóny či dokonce do ohroženého dopadového prostoru významného stromu (mnohdy velmi starého či stromového veterána) z důvodu jeho nízké mechanické stability (odolnosti vůči vývratu z kořenů či zlomu kmene) nebo z důvodu vysokého nebezpečí zlomu silné větve a jejího pádu na zem. Cílem je předcházet vzniku úrazu či nebezpečí úmrtí při selhání stromu a jeho pádu na zem.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze vyloučení přístupu uplatnit:

- V ojedinělých případech, zejména u starých stromů či stromových veteránů (popř. jejich torz), je možné nestabilního jedince ponechat svému osudu při bezzásahovém režimu, neošetřovat jej ani nesta-

bilizovat různými druhy stabilizačních řezů, ale spíše zamezit vstupu osob do ohroženého dopadového prostoru.

- Dočasné nebo častěji trvalé zamezení přístupu osob k nestabilnímu stromu lze provést instalací zábran proti vstupu (VS-IPZ), omezením přístupu ke stromu (VS-OPK) nebo změnou vegetačního krytu (VS-ZVK), které přístup ke stromu znemožní.
- Současně s vyloučením přístupu osob je vhodné informovat v dostatečně velké vzdálenosti od stromu veřejnost o důvodu zákazu vstupu do ohroženého dopadového prostoru stromu, např. instalací informační cedule (VS-IOV).

Doporučené období vyloučení přístupu: kdykoliv během roku.



Obrázek 8-16 • Vyloučení přístupu osob do dopadové zóny provozně nebezpečného dubu v parku u zámku Sychrov, jehož jedna ze dvou kosterních větví se náhle zlomila a spadla na zem, a to v letní návštěvnické sezóně. Přístupu osob bylo zamezeno provizorním drátěným plotem (foto archiv Arbonet).

9 Konzervační ošetření

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Pavel Wágner, Marek Žďárský

Podle standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech (kapitola 4) zahrnují konzervační ošetření stromů v současné době pouze ošetření mechanických poranění a poškození kmene a větví, zastřešení otevřených dutin a ochranu stromů proti poškození zvěří. Účelem konzervačních ošetření je zejména úprava vzhledu již vzniklého mechanického poranění, zmírnění negativního vlivu poranění a podpora efektivnější tvorby kalusu a ránového dřeva a v neposlední řadě pak zamezení dalšímu poškozování stromů v důsledku lidské činnosti. Konzervačním ošetřením nelze zabránit dalšímu postupu kolonizace dřevními houbami, hmyzem a jinými organismy, jež se podílejí na dekompozici dřeva významných stromů.

Konzervační ošetření stromů je nicméně velmi starý zahradnický pojem. Cílem bylo vždy zejména zachování, udržení, popřípadě zlepšení současného stavu stromu umělými technickými zásahy, které vedou zejména k obnově vitality, zdravotního stavu, mechanické stability a provozní bezpečnosti. V odborných historických publikacích věnovaných problematice konzervačního ošetření (např. Chadt-Ševětinský, 1908; Frič, 1953; Bartosiewicz a Siewniak, 1980; Gregorová, 1984 aj.) je věnována poměrně značná pozornost zejména konzervačnímu ošetření dutin kmene a větví (tzv. sanace dutin), zajištění korun stromů instalací vazeb, ošetření mechanického poranění kmene a větví a ošetření mechanicky poškozených kosterních kořenů.

Samotná sanace dutin stárnoucích až starých stromů zahrnovala u nás v průběhu téměř celého 20. století (s vrcholem obliby v 80. letech, jenž přetrval až do konce 90. let) rozličné technologie ošetření zahrnující zejména plombování otevřených dutin, instalaci vzpěr, výztuží a pomocných konstrukcí, odstranění infikované hmoty z dutin a jejich následnou precizní chemickou konzervaci, tvorbu odvodňovacích otvorů, instalaci pomocných konstrukcí (zejména stříšek, podlážek, hromosvodů, plotů a mříží pro zamezení vstupu do dutin apod.), ošetření adventivních kořenů v dutinách a jiná doprovodná opatření, dnes již na stromech aplikovaná jen velmi málo a známá spíše pod hanlivým označením „stromová chirurgie“. Při sanaci otevřených dutin totiž velmi často dochází k výraznému mechanickému poškození živých a zdravých pletiv ošetřovaného stromu a k poměrně rozsáhlému rozvoji tlení dřeva v sanovaných pletivech, které přitom na jeho hojení nemají téměř žádný pozitivní vliv. Těmito dnes již skutečně zastaralými konzervačními technologiemi bylo nicméně ve druhé polovině 20. století ošetřeno poměrně velké množství zejména starých významných stromů (z nichž mnohé jsou i stromy památnými), a proto je nutné jim věnovat pozornost, zvláště v případech, kdy je nutné strom s historickou konzervací či sanací dutin citlivě ošetřit, případně má jeho konzervace z let minulých zůstat zachována coby doklad péče našich předků o významné stromy v minulosti.

9.1 Konzervační ošetření mechanických poranění kmene a kosterních větví (VS-KO)

Účel konzervačního ošetření: okamžité ošetření mechanického poranění kůry, lýka a povrchových vrstev dřeva kmene či kosterních větví zaměřené zejména na podporu tvorby kalusu a ránového dřeva, ale sekundárně i na zpomalení rozkladu obnaženého dřeva, jakož i zpomalení průniku a šíření patogenních organismů (Velebil, Bulíř et al., 2016).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze konzervační ošetření provést:

- Ošetření čerstvých mechanických poranění kmene a kosterních větví lze provádět v souladu s certifikovanou metodikou *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) nebo v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech, popř. použít obě metodiky najednou s ohledem na rozsah a lokalizaci čerstvého mechanického poškození významného stromu.
- Čerstvě odtržená či narušená svrchní pletiva (druhotná kůra, svrchní letokruhy dřeva, kambium) se v případě jejich přítomnosti připevňují za pomoci vázacích či spojovacích prvků (hřebíčků) zpět do původní polohy.
- Nejsou-li čerstvě odtržená či narušená svrchní pletiva přítomná, okraje a povrch rány se pouze začistí ostrým zahradnickým nožem. Svěvolné a bezdůvodné zvětšování plochy čerstvého poranění není vhodné ani přípustné, možné je pouze výše zmíněné zahlazení ran za účelem odstranění překážek pro vytvářející se kalus.
- Čerstvá, plošně rozsáhlejší povrchová poranění, která vznikla ve vegetační době (přibližně v období mezi březnem a zářím, kdy je kambium aktivní), je vhodné bezodkladně ošetřit.
- Povrch čerstvého mechanického poranění se překrývá prodyšnými materiály zadržujícími vlhkost (například mech, jíl a podobně) a znemožňujícími vstup světelného záření (tmavá fólie). Cílem tohoto překrytí poranění je obnova činnosti kambia na povrchu poranění. Efekt lze zkontrolovat během cca 2 měsíců po provedení ošetření. Pokud nedošlo k vytvoření kalusové vrstvy, musí být opatření odstraněno.

- Ke zpomalení průniku a šíření patogenů na povrchu čerstvého poranění lze v jistých případech využít i vhodných dezinfekčních prostředků. K omezení degradace povrchu starých ran a poranění je možné využít penetračních či překryvných nátěrů. Používání penetračních nátěrů je nicméně možné výhradně na mechanicky poškozeném dřevě, v žádném případě by nemělo dojít k zasažení nově se vyvíjejícího kalusu nebo jiných částí poškozeného kmene či větve s obnaženými živými pletivy. Přetření vyvinutého a několik let starého ránového dřeva penetračním nátěrem již nezpůsobí žádné výrazné poškození.
- Starší a stará mechanická poškození se již zpravidla neošetřují (na rozdíl od čerstvých poranění). Při ošetřování starých poranění s odumřelým či zaschlým povrchem se povrch či obvod ran nanejvýš pouze začistí (zahladí) zahradnickým nožem, přičemž nesmí v žádném případě dojít k porušení kambia, kalusu ani nově vznikajícího ránového dřeva.
- Mnohá starší a stará mechanická poranění již nelze efektivním způsobem zhojit ani stabilizovat, je-li to však možné, je nutné jejich vzniku alespoň důsledně předcházet.
- Při rozsáhlých mechanických poškozeních kmene či kosterních větví (ať už čerstvých nebo starých) lze ve výjimečných případech využít také tzv. přemostění ran (založené na zahradnických principech přikájení či roubování).

Doporučené období konzervačního ošetření:

u čerstvých mechanických poranění ihned a bez zbytečného prodlení, maximálně však do několika desítek minut od jejich vzniku (ideální stav v případě, kdy je arborista u vzniku mechanického poranění přítomen, nebo jej dokonce sám nedopatřením způsobil); u starších a starých poranění kdykoliv během roku, není-li ještě vytvořen kalus či ránové dřevo na okrajích rány (v takovém případě je vhodnější mechanické poranění již neošetřovat, aby nedošlo k poškození nově vytvořených hojivých pletiv).



Obrázek 9-1 • Odloupnutá kůra na bázi kmene mladého platanu byla stržena v květnu 2019 při výkopových pracích, ihned ošetřena silnou vrstvou štěpařského vosku a překryta jutovým filcem, přes něj pak ještě jutovou tkaninou (snímky vlevo a uprostřed). Snímek vpravo z léta 2021 ukazuje, jak se povrchové, byť rozsáhlé mechanické poranění (kůra byla stržena na cca 40 % obvodu kmene) rychle zahojí, pokud se k ošetření rány přistoupí okamžitě po jejím vzniku (foto archiv Arbonet).

9.2 Konzervace otevřených dutin zastřešením (VS-KZ)

Účel konzervačního ošetření: zamezení vstupu osob do mohutných otevřených dutin ve kmene, zamezení ukládání odpadu, omezení vzniku požáru v dutinách kmene a větví, vyloučení přílišného či trvalého zamokření vlivem zatékající vody, které je pro většinu saproxylobiontů nežádoucí, podpora a ochrana živočichů využívajících dutiny k hnízdění či přezimování.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze konzervační ošetření provést:

- Zastřešení otevřených dutin kmene a kosterních větví lze provádět v souladu s certifikovanou metodikou *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) nebo v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech, popř. použít obě metodiky najednou s ohledem na lokalizaci otevřených dutin.
- K zastřešení otevřených dutin se používají různé materiály. V současnosti se do stromů nejčastěji instalují stříšky s ocelovými mřížkami či králíci

pletivem zalité v epoxidové pryskyřici; známé a ve starých stromech jsou poměrně časté stříšky pili-no-cementové, šindelové či dřevěné z fošen a prken. Mnohdy nevhodné a neestetické jsou zejména stříšky dehtové, plechové, plastové a jiné.

- Zastřešení otevřených dutin nesmí snižovat jejich biotopovou hodnotu a nesmí zamezovat vstupu do dutin ptákům, netopýrům a bezobratlým živočichům – mokré dutiny většiny dutinových saproxylobiontů nevyhovují. Vždy by měl zůstat zajištěn dostatečný otvor pro cirkulaci vzduchu v dutině, aby uvnitř nedocházelo ke stabilizaci teplot a vlhkosti, což je optimální prostředí pro rozklad dřeva dřevními houbami.
- Čištění dutin, odstraňování infikovaného dřeva, odstraňování adventivních kořenů či frézování stěn dutin jsou hrubé technologické chyby, výrazně snižující perspektivu dřeviny i její biotopový potenciál. Zastřešení otevřených dutin je třeba provádět citlivým způsobem tak, aby se minimalizovalo poškození živých pletiv kmene a větví a aby nebyl zásadně narušen přirozený vzhled stromu.

- Stříšky by měly být stabilní a vůči zajišťovaným částem maximálně šetrné a neměly by způsobovat nadměrný oděr či zranění živých pletiv, zvláště v místech jejich fixace ke kmeni či větvi.
- Stříška by měla svou instalací, rozměry konstrukce, skladbou komponentů a materiálem odpovídat parametrům ošetřovaného jedince nebo jeho zajišťované části a rovněž vizuálním požadavkům.

- Použité materiály by měly být dostatečně izolující, přilnavé, trvanlivé, odolné a materiálově stálé.
- Při zastřešování ošetřených dutin se zpravidla ponechává zcela volná nejnižší položená část tvořící cca 10–15 % zakrývaného otvoru.

Doporučené období konzervačního ošetření: kdykoliv během roku mimo období hnízdění ptáků či netopýrů.



Obrázek 9-2 • Instalace mohutné stříšky u otevřené dutiny po odlomené kosterní větvi, vyrobené z pletiva a epoxidové pryskyřice, na soliterní lípě v parku u zámku Březnice v roce 2002 (snímky vlevo a uprostřed). Cílem instalace stříšky bylo zejména zamezit vstupu návštěvníků parku do stromové dutiny a jejímu častému využití jako „přírodního odpadkového koše“. Snímek stříšky vpravo z roku 2018 jasně ukazuje, že trvanlivost kvalitně provedené práce může být mnoho let (foto archiv Arbonet).

9.3 Konzervace otevřených dutin zastřešením – oprava nebo výměna stávajícího zastřešení (VS-KZ)

Účel konzervačního ošetření: oprava staré, nevhodné či již nefunkční a poničené stříšky zakrývající otevřenou dutinu ve kmeni či kosterní větvi – obnovení její plné funkce, zejména zamezení vstupu osob do mohutných otevřených dutin ve kmeni, zamezení ukládání odpadu, snížení rizika vzniku požáru, podpora a ochrana živočichů využívajících dutinu k hnízdění či přezimování.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze konzervační ošetření provést:

- Opravu nebo výměnu zastřešení otevřených dutin kmene a kosterních větví lze provádět v souladu s certifikovanou metodikou *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění* (Velebil, Bulíř et al., 2016) nebo v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální

zásahy na stromech, popř. použít obě metodiky najednou s ohledem na lokalizaci otevřených dutin.

- K zastřešení otevřených dutin se používají rozličné materiály. V současnosti se do stromů nejčastěji instalují stříšky s ocelovými mřížkami či králíčním pletivem zalité v epoxidové pryskyřici; známé a ve starých stromech jsou poměrně časté stříšky pilino-cementové, šindelové či dřevěné z fošen a prken. Mnohdy nevhodné a neestetické jsou zejména stříšky dehtové, plechové, plastové a jiné. Oprava či výměna stávající stříšky za jinou umožňuje i výběr vhodnějšího typu a materiálu stříšky, nicméně u historické stříšky existující ve stromě desítky let je vhodné zvážit, zda obnovu stříšky nepojmout jako její historickou rekonstrukci a připomínku práce našich předků (např. nedávná obnova šindelového zastřešení dutiny památné Klokočovské lípy).
- Zastřešení otevřených dutin nesmí snižovat jejich biotopový potenciál a nesmí zamezovat vstupu do dutin ptákům, netopýrům a bezobratlým živočichům – mokré dutiny většiny dutinových saproxylobiontů nevyhovují. Vždy by měl zůstat zajištěn dostatečný otvor pro cirkulaci vzduchu v dutině, aby uvnitř nedocházelo ke stabilizaci teplot a vlhkosti, což je optimální prostředí pro rozklad dřeva dřevními houbami.

- Čištění dutin, odstraňování infikovaného dřeva, odstraňování adventivních kořenů či frézování stěn dutin jsou hrubé technologické chyby, výrazně snižující perspektivu dřeviny i její biotopový potenciál. Opravu či obnovu zastřešení otevřených dutin je třeba provádět citlivým způsobem tak, aby se minimalizovalo poškození živých pletiv kmen a větví a aby nebyl zásadně narušen přirozený vzhled stromu.
- Stříšky by měly být stabilní, vůči zajišťovaným částem maximálně šetrné a neměly by způsobovat nadměrný oděr či zranění živých pletiv, zvláště v místech jejich fixace ke kmeni či větvi.
- Stříška by měla svou instalací, rozměry konstrukce, skladbou komponentů a materiálem odpovídat parametrům ošetřovaného jedince nebo jeho zajišťované části a rovněž vizuálním požadavkům.
- Použité materiály by měly být dostatečně izolující, přilnavé, trvanlivé, odolné a materiálově stálé.
- Při zastřešování ošetřených dutin se zpravidla ponechává zcela volná nejníže položená část tvořící cca 10–15 % zakrývaného otvoru.

Doporučené období konzervačního ošetření:

kdykoliv během roku mimo období hnízdění ptáků či netopýrů.



Obrázek 9-3 • Rekonstrukce staré a již polorozpadlé šindelové stříšky na mohutném dutém kmeni a bázích kosterních větví památné lípy v Klokočově. Původní zastřešení dutiny kmene z plechu na šalování provedl již v roce 1935 ing. Jan Frič z Čáslavi. Snímek vlevo ukazuje rozpadlé šindele z roku 2017, snímek vpravo pak instalaci nové stříšky z modřínových, ručně štípaných šindelů v roce 2019 firmou Okrasné zahrady arboristika, s.r.o. (foto archiv Arbonet a Martin Šofr).

9.4 Konzervace historická (VS-KH)

Účel konzervačního ošetření: specifický přístup k opravě, rekonstrukci či renovaci starého konzervačního opatření ve významném stromě, jež lze oprávněně vnímat jako důležitý historický artefakt dokládající péči našich předků o významné stromy v minulosti. I zde je však primárním cílem obnovení funkce historické konzervace, tj. zachování, udržení, popřípadě zlepšení současného stavu stromu umělými technickými zásahy, které vedou k obnově jeho vitality, zdravotního stavu, stability a provozní bezpečnosti.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze konzervační ošetření provést:

- Historická konzervace zahrnuje zejména tyto staré technologie ošetření, které se pro svoje destruktivní účinky na ošetřované stromy dnes již prakticky nepoužívají:
 - sanace otevřených dutin, zejména plombování otevřených dutin, odstranění infikované hmoty v dutinách a jejich následná precizní chemická konzervace,
 - instalace vzpěr, výztuží a pomocných konstrukcí v otevřených dutinách,
 - tvorba odvodňovacích otvorů,
 - instalace pomocných konstrukcí (zejména stříšek, podlázek, hromosvodů, plotů a mříží pro zamezení vstupu do dutin apod.),
 - ošetření adventivních kořenů v dutinách,
 - instalace obručí na duté a prasklé kmeny a kosterní větvení.
- Opravu nebo rekonstrukci výše vyjmenovaných starých konzervačních opatření na významných stromech je se provádějí pouze v naprosto ojedinělých případech kvůli zachování jejich vysoké histo-

rické hodnoty (např. rekonstrukce šindelové stříšky z druhé poloviny 20. století u památné lípy v Klokočově v roce 2019, výměna starých obručí z roku 1987 na kmeni a kosterní větvi Svatováclavského dubu na Svaté Hoře v Příbrami v roce 2011 apod.).

- Oprava či rekonstrukce historického konzervačního opatření nesmí významný strom výrazně mechanicky poškodit, snížit jeho biotopový potenciál ani hubit jeho saproxylobiontní obyvatel (zejména ZCHD živočichů) či je významně omezovat ve vývoji. V žádném případě není žádoucí jakékoli „čištění“ dutin od trouchy, broušení jejich stěn nebo dna stejně jako ošetřování dutin, puklin, zlomů, řezů a jakéhokoli obnaženého dřeva fermežemi, fungicidy a vosky, či dokonce vylévání dutin betonem nebo cementem (Krása, 2015).
- Při opravě či rekonstrukci sanačního zásahu v otevřených dutinách by nemělo dojít k odstranění infikovaného dřeva z dutiny nebo adventivních kořenů o průměru větším než 5 cm ani k preciznímu frézování stěn dutiny až na zdravé dřevo – výrazné a plošně rozsáhlé poškození zdravých a živých pletiv dřeva stromu a jeho ochranných a obranných mechanismů je nanejvýš nežádoucí.
- Opravu nebo rekonstrukci instalované obruče na kmeni či ve větvení, zastřešení otevřených dutin a čištění odvodňovacích otvorů je třeba provádět citlivým způsobem tak, aby se minimalizovalo poškození živých pletiv kmene a větví a nebyl zásadně narušen přirozený vzhled stromu.

Doporučené období konzervačního ošetření:

kdykoliv během roku mimo mrazová období v zimě a mimo období hnízdění ptáků či netopýrů.



Obrázek 9-4 • Příklady historických způsobů konzervace z konce 80. let minulého století, které jsou dobře patrné i na počátku 20. let nového tisíciletí. Vlevo konzervace dutiny dubu velkoplodého v parku Stromovka v Praze, vpravo konzervace dutého kmene památného dubu Karel v zámeckém parku v Praze-Kolodějích (foto archiv Arbonet).

10 Specializované průzkumy a diagnostika

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Pavel Wágner, Marek Žďárský

10.1 Přístrojový test stromu (VS-TP)

Účel testu: detailní přístrojové posouzení vitality, zdravotního stavu a mechanické stability významného stromu, sledování průběhu fyziologických procesů ve stromě, diagnostika některých skrytých defektů ve kmeni či kosterních větvích (zejména vnitřních dutin, trhlin, prasklin apod.) a vyhodnocení mechanické stability stromu (jeho odolnosti vůči vývratu či zlomu kmene).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze test provést:

- Přístrojové testy významných stromů se provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů.
- Mezi přístrojové testy zabývající se měřením vitality stromů patří např. gazometrické metody měření, měření transpiračního toku či dendroekologická analýza (invazivní metoda zasahující do jádrového/vyzrálého dřeva).
- Nejčastějšími a nejpoužívanějšími přístrojovými testy pro měření stability kmenů a kosterních větví stromů jsou zejména akustické či elektroimpedanční tomografie pro diagnostiku hnilob a vnitřních defektů dřeva kmene a větví stromu, penetrometrická měření kmene a větví a tzv. tahová zkouška stromu zjišťující odolnost stromu vůči vývratu z kořenu a zlomu kmene.
- Mezi přístrojové testy, které se zabývají detailním popisem architektury nadzemní nebo podzemní části stromu, jejichž účelem může být např. zpřesně-

ní výpočtu zátěžové analýzy nebo zjištění rozsahu kořenového systému, patří např. půdní radar (GPR), LIDAR, akustické vytyčení kořenového systému apod.

- Přístrojový test významného stromu by neměl výrazně mechanicky poškozovat hodnoceného jedince (zejména mu způsobit plošně rozsáhlá poranění borky, kůry, lýka a dřeva) a stejně tak nesmí při jeho použití dojít k narušení stanoviště stromu, např. aplikací nevhodných látek.
- Přístrojové testy významných stromů musí být kdykoliv a za jakýchkoliv podmínek opakovatelné a zcela nezávislé na měřící osobě. Metody, průběh a výsledek měření musí být vždy jasně popsány a zaznamenány do protokolů z měření a přístupné komukoliv ke konstruktivní kritice a námitkám.
- Při výběru vhodné diagnostické metody je nutné blíže specifikovat zejména účel jejího použití (jaký kvalitativní ukazatel má diagnostická metoda přesně zjistit) a konkrétní metodu (např. akustický tomograf, tahová zkouška, dendroekologická analýza apod.), ale i lokalizovat konkrétní místo ve stromě, kde má být přístrojový test použit (např. vyšetření vodorovné kosterní větve nad silnicí ve dvou vrstvách vzdálených od sebe min. 1,0 m akustickým tomografem pro zjištění rozsahu vnitřní hniloby (praskliny či jiného defektu) a odolnosti větve vůči případnému zlomu a pádu na zem atp.).

Doporučené období testu: kdykoliv během roku, nicméně jednotlivé diagnostické přístroje a metody mají své specifické požadavky na měření, které nelze

přehlížet a je nutné je brát v potaz (např. tahovou zkoušku stromu nelze provádět za mrazu a v době, kdy je půda zmrzlá, atp.).



Obrázek 10-1 • Ing. Luděk Praus, Ph.D., zjišťuje přítomnost vad (defektů, hnilob, poruch) ve dřevě kmene stromu tzv. penetrometrickým měřením (odporovým vrtáním) pomocí speciálního přístroje Rezistograf IML Resi F400-S s wolframovým vrtákem, který měří mechanický odpor dřeva při radiálním vrtání napříč letokruhy. Výsledky vrtání se automaticky zaznamenávají na papírovou pásku přístroje pomocí integrované termotiskárny. Jsou zakreslovány pomocí grafické křivky, kde je uveden řezný odpor v závislosti na hloubce vrtání. Místa s větší hustotou se vyznačují vyšším odporem a v grafu jsou znázorněna jako vrcholy, oproti tomu místa s nižší hustotou (vadami, hnilobami či jinými poruchami dřeva) jsou zakreslována jako nižší body (foto archiv J. Rozsypálka).

10.2 Specializovaný průzkum stromu vizuální ze země (VS-TVV)

Účel průzkumu: detailní expertní vizuální zhodnocení stavu významného stromu, popř. stanoviště, na němž roste, z úzce profesního hlediska, zaměřené na zjištění jeho specifických vlastností, požadavků či napadení chorobami a škůdci apod. Typickým specializovaným průzkumem je např. průzkum fytopatologický, ornitologický, chiropterologický, entomologický apod., specifickým druhem (typem), průzkumu ze země může být i odborné kolokvium.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze průzkum provést:

- Vizuální specializovaný průzkum se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů ze země.

- Výstupem z vizuálního specializovaného průzkumu je zpravidla písemná zpráva (elaborát) o specializovaném průzkumu, jejíž nedílnou součástí je návrh potřebných pěstebních opatření a ostatních zásahů, popř. podmínek, v jakých je vhodné strom pěstovat či o něj v budoucnu pečovat.
- Týká-li se specializovaný průzkum živých (ZCHD) organismů vázaných na významný strom, součástí písemné zprávy by měl být i jejich management a ochrana v následujících letech.

Doporučené období průzkumu: kdykoliv během roku, nicméně každý průzkum má svá časová specifika, která je nutné vzít v úvahu.



Obrázek 10-2 • Velmi specifickým specializovaným průzkumem může být i průzkum využití stromu jako úkrytu některých malých savců. Na obrázcích je dobře patrná otevřená dutina na bázi kmene dubu u země v zarostlé části městského parku, která slouží jako oblíbené zimoviště ježka (foto archiv Arbonet).

10.3 Specializovaný průzkum stromu vizuální s využitím lezecké techniky (VS-TVL)

Účel průzkumu: detailní expertní vizuální zhodnocení stavu významného stromu, zejména jeho koruny, z úzce profesního hlediska, zaměřené na zjištění jeho specifických vlastností, požadavků či napadení chorobami a škůdci apod. Typickým specializovaným průzkumem je např. průzkum fytopatologický, ornitologický, chiropterologický, entomologický průzkum apod., specifickým průzkumem může být i odborné stromolezecké kolokvium nebo zhodnocení poškození stromu nevhodným řezem.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze průzkum provést:

- Vizuální specializovaný průzkum se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů.
- Specializovaný průzkum koruny stromu se v ideálním případě provádí s pomocí stromolezecké techniky tak, aby při něm nedošlo k významnému

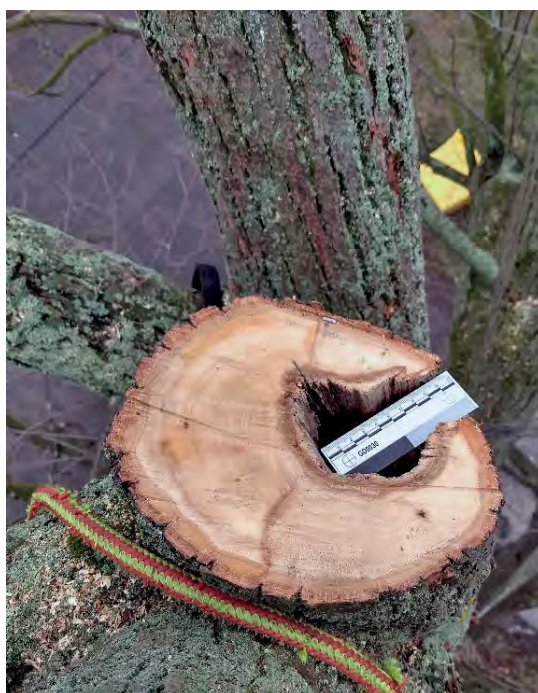
poškození hodnoceného jedince. Není-li možné využít ke specializovanému průzkumu stromolezeckou techniku, lze v omezené míře použít i manipulační plošinu.

- Výstupem z vizuálního specializovaného průzkumu je zpravidla písemná zpráva (elaborát) o specializovaném průzkumu, jejíž nedílnou součástí je návrh potřebných péstebních opatření a ostatních zásahů, popř. podmínek, v jakých je vhodné strom pěstovat či o něj v budoucnu pečovat.
- Týká-li se specializovaný průzkum živých (ZCHD) organismů vázaných na významný strom, součástí písemné zprávy by měl být i jejich management a ochrana v následujících letech.

Doporučené období průzkumu: kdykoliv během roku, nicméně každý průzkum má svá časová specifika, která je nutné vzít v úvahu.



Obrázek 10-3 • Potvrzení výskytu plcha velkého v dutých větvích jasanů ztepilých v Petřinských sadech v Praze je bezesporu součástí specifického stromolezeckého průzkumu (foto archiv Arbonet).



Obrázek 10-4 • Vizualní kontrola stavu stromu v koruně je mnohdy velmi důležitá. Z vizuálního specializovaného průzkumu v koruně je vhodné pořídít i kvalitní fotodokumentaci, obvykle s měřítkem velikosti. Nemá-li stromolezec k dispozici kalibrovaná měřidla (jako např. kriminalistické pravítko na snímku vpravo), pro upřesnění, o jak velký defekt v koruně se jedná, bohatě postačí i ruka stromolezce (viz snímek vlevo, foto archiv Arbonet).

10.4 Tahová zkouška stromu (VS-TAH)

Účel testu: přístrojové posouzení mechanické stability významných stromů (jejich odolnosti vůči vývratu či zlomu kmene, popř. zlomu kosterní větve).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze test provést:

- Tahová zkouška významných stromů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů.
- Detailní popis přístrojového měření významných stromů tzv. tahovou zkouškou je uveden v metodice *Identifikace a hodnocení významných stromů*.
- Tahová zkouška by neměla hodnocený strom výrazně mechanicky poškozovat.
- Tahová zkouška musí být kdykoliv a za jakýchkoliv podmínek opakovatelná a zcela nezávislá na měřící osobě. Metody, průběh a výsledek měření musí být vždy jasně popsány a zaznamenány do pro-

tokolů z měření a přístupné komukoliv ke konstruktivní kritice a námitkám.

- V rámci stručného popisu provedení přístrojového testu u konkrétního stromu je nutné blíže specifikovat zejména účel jeho použití (má-li tahová zkouška prověřit pouze odolnost stromu vůči vývratu, nebo i zlomu kmene, popř. kosterní větve, anebo všechny parametry dohromady), konkrétní umístění snímačů na kmeni či kosterních větvích, počet směrů měření a míru jednotlivých zatížení měřeného stromu lanem ve vybraných směrech, včetně umístění kotevních bodů (ve většině případů kotevních stromů).

Doporučené období testu: víceméně kdykoliv během roku kromě mrazových období v zimě (včetně období, kdy je půda ještě zmrzlá), v období záplav a na vysoce podmáčených lokalitách.



Obrázek 10-5 • Kotevním bodem pro lanový zvedák (tzv. hup-cuk) je ve většině případů báze některého z okolních stromů stojících nedaleko měřeného jedince (snímek vlevo). Správné umístění měřících přístrojů (snímačů posunutí a náklonoměrů) na kmeni a kosterních větvích měřeného stromu je naprosto zásadní pro správné provedení tahové zkoušky v terénu. Na snímku vpravo dohlíží na zdárný průběh tahové zkoušky ing. Luděk Praus, Ph.D., z ÚND LDF MENDELU v Brně (foto archiv Arbonet).

10.5 Tomografické vyšetření kmene stromu (VS-TOM-K)

Účel testu: přístrojové detailní posouzení odolnosti významného stromu vůči zlomu měřeného kmene, spojené s diagnostikou některých skrytých defektů ve kmeni (zejména vnitřních dutin, trhlin, prasklin apod.).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze test provést:

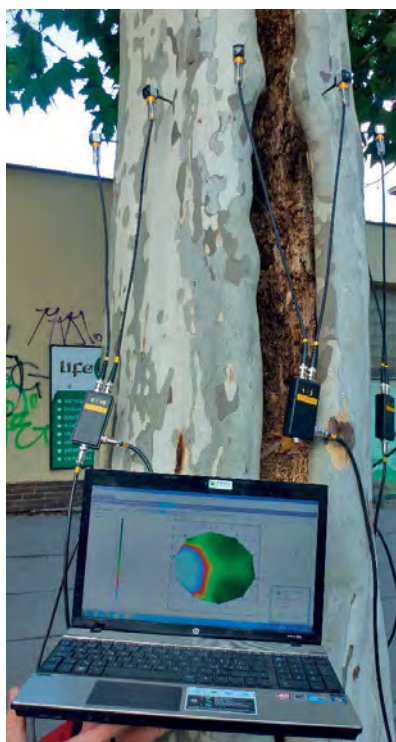
- Tomografické vyšetření kmene významných stromů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů.
- Nejčastěji používanými tomografickými metodami vyšetření kmenů stromů jsou akustická tomografie a elektrická impedanční tomografie.
- Detailní popis přístrojového měření kmenů významných stromů akustickým tomografem (princip metody, aplikace v praxi, interpretace výsledků apod.) je uveden v metodice *Identifikace a hodnocení významných stromů*.
- Tomografické měření kmene stromu by nemělo hodnocený strom výrazně mechanicky poškozovat.
- Tomografické měření kmene stromu musí být kdykoliv a za jakýchkoliv podmínek opakovatelné

a zcela nezávislé na měřící osobě. Metody, průběh a výsledek měření musí být vždy jasně popsány a zaznamenány do protokolů z měření a přístupné komukoliv ke konstruktivní kritice a námitkám.

- V rámci stručného popisu provedení tomografie kmene konkrétního stromu je nutné blíže specifikovat zejména účel jeho použití (která konkrétní, potenciálně defektní místa na kmeni má tomograf proměřit a proč).
- Tomografické měření kmene může být provedeno v jedné či několika vrstvách nad sebou. Ideální variantou detekce hnilob a jiných skrytých defektů ve kmeni je proměření min. ve dvou vrstvách nad sebou, přičemž by se jedna z měřených vrstev měla nacházet ideálně na bázi kmene a druhá výše na kmeni v místě, nad nímž je několik kosterních větví (nebo pod kosterním větvením kmene). Nezřídka se měření provádí i ve třech, čtyřech a více vrstvách nad sebou. Počet doporučených vrstev se uvádí za zkratku použité technologie.

Doporučené období testu: víceméně kdykoliv během roku kromě mrazových období v zimě (včetně období, kdy je kmen měřeného stromu v bělové části pod kůrou ještě zmrzlý).

Obrázek 10-6 • Tomografické vyšetření kmene se provádí v jedné či několika vrstvách nad sebou a výsledky měření, zejména rozsah hniloby, lze spatřit prakticky ihned v počítači (viz snímek vlevo). Důležitým aspektem tomografie kmene je kvalitní fotodokumentace, z níž má být vždy dobře patrné, v jaké výšce nad zemí se jednotlivá měření prováděla (viz snímek vpravo, foto archiv Arbonet).



10.6 Tomografické vyšetření větve stromu (VS-TOM-V)

Účel testu: přístrojové detailní posouzení odolnosti významného stromu vůči zlomu měřených kosterních či jiných silných větví, spojené s diagnostikou některých skrytých defektů (zejména vnitřních dutin, trhlin, prasklin apod.).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze test provést:

- Tomografické vyšetření větví významných stromů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů.
- Nejčastěji používanými tomografickými metodami vyšetření větví stromů jsou akustická tomografie a elektrická impedanční tomografie.
- Detailní popis přístrojového měření větví významných stromů akustickým tomografem (princip metody, aplikace v praxi, interpretace výsledků apod.) je uveden v metodice *Identifikace a hodnocení významných stromů*.
- Tomografické měření větví stromů by nemělo hodnocený strom výrazně mechanicky poškozovat.
- Tomografické měření větví stromů musí být kdykoliv a za jakýchkoliv podmínek opakovatelné

a zcela nezávislé na měřící osobě. Metody, průběh a výsledek měření musí být vždy jasně popsány a zaznamenány do protokolů z měření a přístupné komukoliv ke konstruktivní kritice a námitkám.

- V rámci stručného popisu provedení tomografie konkrétní větve stromu je nutné blíže specifikovat zejména účel jeho použití (která větev a která konkrétní, potenciálně defektní místa na ní má tomograf proměřit a proč).
- Tomografické měření větví může být provedeno v jedné či několika vrstvách nad sebou či vedle sebe. Ideální variantou detekce hnilob a jiných skrytých defektů ve větvi je proměření min. ve dvou vrstvách, přičemž jedna z měřených vrstev by se měla nacházet ideálně na bázi měřené větve u větvení a druhá nad ní či vedle ní, dále od větvení. Počet doporučených vrstev měření se uvádí za zkratku použité technologie.

Doporučené období testu: víceméně kdykoliv během roku kromě mrazových období v zimě (včetně období, kdy je větev měřeného stromu v bělové části pod kůrou ještě zmrzlá).



Obrázek 10-7 • Tomografii větví v korunách stromů lze provádět prakticky v jakékoliv výšce. Snímek vlevo ukazuje tomografii průběžného kmene modříny s defektem ve výšce 28 m nad zemí, snímek vpravo pak nejčastější případy měření bází kosterních větví s defekty či rozsáhlými hnilobami, jako u kosterní větve památného dubu v Praze-Hostavicích s rozsáhlou hnilobou báze jedné z kosterních větví způsobenou ohňovcem statným ve výšce cca 5 m nad zemí (foto archiv Arbonet).

10.7 Odborné kolokvium (VS-OKO)

Účel kolokvia: zpravidla vizuální zhodnocení stavu významného stromu, popř. stanoviště, na němž roste, z mnoha úhlů pohledů odborníků z různých profesí či názorových proudů. Cílem kolokvia je nalezení obecné odborné shody na aktuálním stavu stromu a realizace potřebných pěstebních opatření či jiných zásahů týkajících se hodnoceného jedince.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kolokvium uskutečnit:

- Odborné kolokvium sestává z nejméně tří odborníků z různých oborů či specializací lidské činnosti.
- Účastníkem odborného kolokvia bývá také majitel stromu nebo jím pověřený správce, arborista či stromolezci pečující o strom, (místně příslušný) orgán ochrany přírody (včetně odborníků z MŽP ČR, AOPK ČR, ČIŽP, Správy CHKO či NP apod.), (místně příslušné) orgány památkové péče (NPÚ) a specialisté (např. stavební technici, ornitologové,

chiropterologové, fytopatologové, entomologové, vodohospodáři, klimatologové apod.).

- Výstupem z odborného kolokvia je písemný protokol z místního šetření významného stromu, podepsaný všemi zúčastněnými odborníky. Součástí protokolu jsou důležité poznámky a připomínky jednotlivých odborníků včetně všech důležitých kontroverzních stanovisek a nesouhlasných komentářů. Výstupem z protokolu je nejen návrh potřebných pěstebních opatření a ostatních zásahů, popř. podmínek, v jakých je vhodné strom pěstovat či o něj v budoucnu pečovat, ale i úkoly zadané kolokviem jednotlivým odborníkům s termíny pro jejich zpracování.
- Týká-li se odborné kolokvium živých (ZCHD) organismů vázaných na významný strom, součástí protokolu z místního šetření by měl být i jejich management a ochrana v následujících letech.

Doporučené období konání kolokvia: kdykoliv během roku.

10.8 Terénní průzkum stanoviště (VS-TPS)

Účel průzkumu: terénní průzkumy se zpravidla provádějí s cílem charakterizovat růstové podmínky ovlivňující růst významného stromu na daném stanovišti a determinovat případné limitní faktory omezující jeho zdravotní stav, vitalitu, mechanickou stabilitu a provozní bezpečnost.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze průzkum provést:

- Terénní průzkum stanoviště se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Terénní průzkum stanoviště probíhá především vizuálními metodami, případně za pomoci přístrojů a chemikálií využitelných v terénu, a zahrnuje zejména prokořenitelný prostor stromu, humóznost

povrchových horizontů půdy, distribuci prokořenění, míru a příčinu jeho omezení, rozsah a intenzitu zhutnění půdy, hydrické ovlivnění a vodovzdušné poměry, hodnotu pH, obsah karbonátů, míru zasoření a kontaminace půdy či zásahy (výkopy, navážky) v oblasti chráněného kořenového prostoru.

- Hlavní principy provádění terénního průzkumu (včetně odběru, skladování a úpravy odebraných půdních vzorků) jsou přehledně popsány v kapitole 4.2 standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.

Doporučené období průzkumu: kdykoliv během roku kromě mrazových období a dní či týdnů, kdy je půda k odebrání půdních vzorků zmrzlá.



Obrázek 10-8 • Detailní terénní průzkum prokořenitelného prostoru břestovce západního v městské aleji v ulici Lužická v Praze 2 pracovníky Ústavu nauky o dřevě a dřevařských technologiích LDF MENDELU Mgr. Bc. Alenou Klimešovou, DiS., a Ing. L. Prausem, Ph.D., na jaře 2020 (foto archiv Arbonet).

10.9 Fytopatologický průzkum (VS-FP)

Účel průzkumu: terénní průzkum významného stromu zaměřený na detailní zhodnocení aktuálního stavu dřeviny a v případě zjištění problémů z pohledu zdravotního stavu či mechanické stability stromu také objasnění role a významu hlavních patogenně či paraziticky působících agens. Průzkum je zaměřen především na výskyt abiotických a antropogenních stresorů, škůdců a chorob způsobených viroidy, viry, bakteriemi, houbami, prvky, poloparazitickými i parazitickými rostlinami a houbami, zejména dřevními.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze průzkum provést:

- Fytopatologický průzkum se zaměřuje na výskyt výše popsaných stresorů, škůdců a chorob ovlivňujících zdravotní stav, vitalitu a mechanickou stabilitu dřeviny. Měl by detailně popisovat nejen nalezené taxony, ale i jejich roli a význam v rámci patosystému, jehož výsledkem je pozorované chřadnutí dřeviny. Důležité je uvést také lokalizaci a četnost výskytu nalezených organismů. Výstupem průzkumu je zpravidla detailní návrh možností efektivní ochrany či obrany významného stromu.
- Fytopatologický průzkum provádí odborně způsobilá osoba (ukončené VŠ magisterské studium

a nejméně 3 roky praxe v příslušném oboru, tj. fytopatologie, rostlinolékařství či ochrana dřevin).

- Specifickou a velmi důležitou součástí fytopatologického průzkumu významného stromu je zejména popis výskytu dřevních hub a jejich vlivu na zdravotní stav, mechanickou stabilitu, vitalitu, ale i specifickou biologickou hodnotu stromu s ohledem na způsob a typ tlení dřeva. Významnou roli hrají zejména typ tlení dřeva (bílé, hnědé, měkké), způsob tlení (jádrové, povrchové, nepravidelné, lavinovité), agresivita, virulence tlení (pomalejší tlení umožňuje dlouhodobou existenci cenného habitatu) a lokalizace infekce (kořenový systém, báze kmene u země, kmen, kosterní větvení, větve).
- Další specifickou a mnohdy důležitou součástí fytopatologického průzkumu významného stromu může být i zhodnocení přítomnosti významných druhů hmyzu (se sekundárním negativním působením na hodnocenou dřevinu) a jejich vlivu na zdravotní stav, mechanickou stabilitu, vitalitu atp. Je důležité stanovit také charakter poškození působeného druhu přítomného hmyzu (např. savý, fytofágní, podkorní hmyz), rozsah jeho aktivity a její lokalizaci – kořenový systém, báze kmene u země, kmen, kosterní větvení, větve, asimilační aparát, květy, plody atp.

- Výsledkem fytopatologického průzkumu je písemná závěrečná zpráva či odborný posudek obsahující zejména popis záměru a metodiky průzkumu, údaje o stromu a lokalitě, kde roste, a výsledky vlastního terénního průzkumu. Nedílnou součástí závěrečné zprávy či odborného posudku je nejen výčet a popis nalezených poruch a chorob, ale i specifikace ochrany hodnoceného jedince vůči nim, popř. návrh dlouhodobé péče o významný strom.



Obrázek 10-9 • Fytopatologický průzkum stromu se zpravidla provádí po jeden kalendářní rok v různých ročních obdobích, v závislosti na výskytu předpokládaných patogenních agens. Lze jej provádět v koruně stromu nebo i ze země. Snímek vlevo – kosterní větev platanu s dutinou a hnilobou dřeva způsobenou rezavcem štětinatým, snímek vpravo – rozsáhlá skrytá hniloba báze kmene lípy způsobená šupinovou, jejíž plodnice byly objeveny až koncem listopadu (foto archiv Arbonet).

10.10 Ornitologický průzkum (VS-OP)

Účel průzkumu: terénní průzkum významného stromu a stanoviště, kde roste, z hlediska výskytu ptáků (jejich druhů a četnosti) a biotopové hodnoty významného stromu ve vztahu k ptačí populaci. Jedná se zejména o hledání vhodných biotopů ve stromě pro kvalitní život ptáků, popř. návrh péstebních a jiných opatření vedoucích k zatraktivnění zkoumaného stromu a jeho stanoviště pro ptáky.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze průzkum provést:

- Ornitologický průzkum se zaměřuje nejen na druhy vybraných ptáků, které lze na stromě dlouhodobě nalézt, tzv. druhy cílové (pro něž strom

Doporučené období průzkumu: fytopatologický průzkum může být jednorázový, u nějž termín průzkumu záleží na taxonu zkoumané dřeviny a předpokládaných patogenních agens typických pro tento taxon, nebo kontinuální, který by měl probíhat alespoň jeden kalendářní rok a strom by při něm měl být navštíven ve všech ročních obdobích.

může být nejen hnízdištěm, nocovištěm či zimovištěm, ale i pelichaništěm), ale i na ostatní druhy ptáků, které by se mohly v lokalitě objevit při přeletech, tzv. druhy sekundární.

- Ornitologický průzkum lze provádět např. v souladu s *Metodikou MŽP pro posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů* (2014).
- Ornitologický průzkum provádí odborně způsobilá osoba (ukončené VŠ magisterské studium biologie a nejméně 3 roky praxe v příslušném oboru, tj. ornitologie).
- Ornitologický průzkum se zaměřuje zejména na prokázání aktuálního výskytu ptáků a jejich

charakteru (úkryt, hnízdiště, nocoviště, potravní stanoviště) a na zjišťování a následnou analýzu zanechaných pobytových stop (hnízdni materiál, trus, moč, neoplozená vejce, skořápky, uhynulí jedinci, zbytky potravy, vývržky apod.).

- Ornitologický průzkum se skládá z tzv. přípravné fáze, v níž by se měl ten, kdo provádí průzkum, zevrubně seznámit s lokalitou záměru a relevantním okolím, a to jak na základě studia dostupných informací, tak přímo v terénu. Jedním z podstatných východisek jsou údaje o lokalitách v zájmu ochrany přírody, jimiž jsou zvláště chráněná území velkoplošná i maloplošná, lokality soustavy Natura 2000 – ptačí oblasti a evropsky významné lokality, významná ptačí území, významné krajinné prvky, přírodní parky a ramsarské lokality. Na základě znalosti geografické polohy, reliéfu terénu a přítomných biotopů ve stromě lze provést první odhad přítomnosti cílových druhů. Z této fáze průzkumu by mělo také vyplynout, zda je třeba věnovat zvláštní pozornost i jiným než cílovým druhům. Jedná se o druhy, které jsou lokálně významné, a o ty, které se na lokalitě nebo v jejím okolí shromažďují v neobvyklých počtech (nocoviště pěvců, potravní a odpočinková stanoviště migrujících bahňáků apod.). Výběr cílových a sekundárních druhů má zásadní význam pro další fázi průzkumu (viz *Metodika ornitologického průzkumu pro záměry výstavby větrných elektráren – Studie pro MŽP*).

- Vlastní terénní průzkum by měl probíhat 2–3 roky, aby se alespoň částečně odclonil vliv počasí v daném roce na průběh hnízdění a migrace ptáků. Minimálně musí každý průzkum probíhat 12 měsíců, aby byly podchyceny různé způsoby využívání významného stromu a jeho stanoviště ptáky v průběhu jednotlivých období. Vlastní terénní průzkum se skládá ze dvou částí. První je zaměřena na podchycení druhů, které jsou na strom a jeho lokalitu dlouhodobě vázané, tj. monitorování všech druhů a významných lokalit cílových druhů. Druhá se soustřeďuje na cílové druhy, které stromem a jeho okolím přelétají (za potravou, v rámci toku, při migraci apod.), tj. monitorování přeletujících ptáků.
- Vlastní terénní průzkum by měl zahrnovat zejména monitorování všech druhů ptáků (i přeletujících), lokalizaci jejich hnízd, hnízdních kolonií a hnízdišť a lokalizaci jejich nocovišť a shromaždišť.
- Výsledkem ornitologického průzkumu je písemná závěrečná zpráva či odborný posudek, obsahující zejména popis záměru a metodiky průzkumu, údaje o stromu a lokalitě, kde roste, popis přípravné fáze průzkumu a její výsledky a výsledky vlastního terénního průzkumu. Nedílnou součástí závěrečné zprávy či odborného posudku je i návrh dlouhodobé péče o významný strom a jeho lokalitu s ohledem na přítomnost ptačích druhů. Součástí je detailní popis péstebních opatření a jiných zásahů vedoucích k zatraktivnění stromu a jeho lokality pro ptáky.



Obrázek 10-10 • Hnízdo hrdličky zahradní se snůškou v koruně platanu na jaře (foto archiv Arbonet).

Obrázek 10-11 • Prokázaný výskyt puštíka obecného v zastřešené dutině na vrcholu dutého kmene památného dubu v Praze při jeho ošetření stromolezci v březnu 2011 (foto archiv Arbonet).



- Metodickou pomůckou a vodítkem pro ornitologický průzkum významného stromu může být *Metodika ornitologického průzkumu pro záměry výstavby větrných elektráren – Studie pro MŽP ČR*, vypracovaná Českou společností ornitologickou v Praze v roce 2009.

Doporučené období průzkumu: ornitologický průzkum by měl probíhat 2–3 roky, aby se alespoň částečně odclonil vliv, který má počasí v daném roce na průběh hnízdění a migrace ptáků. Minimálně však musí každý průzkum probíhat 12 měsíců, aby bylo podchyceno různé využívání významného stromu a jeho stanoviště ptáky v průběhu jednotlivých období.

10.11 Chiropterologický průzkum (VS-CP)

Účel průzkumu: terénní průzkum významného stromu a stanoviště, na němž roste, z hlediska výskytu netopýrů (jejich druhů a četnosti) a také průzkum biotopové hodnoty významného stromu ve vztahu k jejich populaci. Jedná se zejména o hledání biotopů ve stromě vhodných pro kvalitní život netopýrů, popř. návrh péstebních a jiných opatření vedoucích k zatraktivnění zkoumaného stromu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze průzkum provést:

- Chiropterologický průzkum významného stromu se zaměřuje na všechny druhy netopýrů, které lze na stromě nalézt v různých ročních obdobích, a lze jej provádět v souladu s *Metodikou MŽP o posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů* (2014).
- Chiropterologický průzkum provádí odborně způsobilá osoba (ukončené VŠ magisterské studium biologie a nejméně 3 roky praxe v příslušném oboru, tj. chiropterologie).
- Chiropterologický průzkum se zaměřuje na prokázání aktuálního výskytu netopýrů a jejich charakteristiku (úkryt, hnízdiště, nocoviště, potravní stanoviště) a zjišťování a následnou analýzu zanechaných pobytových stop (hnízdni materiál, trus, moč, uhynulí jedinci apod.).
- Chiropterologický průzkum začíná tzv. přípravnou fází, v níž by se měl ten, kdo průzkum provádí, zevrubně seznámit s lokalitou záměru a relevantním okolím, a to jak na základě studia dostupných informací, tak přímo v terénu. Jedním z důležitých východisek jsou údaje o lokalitách v zájmu ochrany přírody, kterými jsou zvláště

chráněná území velkoplošná i maloplošná, významná chiropterologická území, významné krajinné prvky, přírodní parky apod. Na základě znalosti geografické polohy, reliéfu terénu a přítomných biotopů ve stromě lze učinit první odhad přítomnosti důležitých druhů netopýrů. Z této fáze průzkumu by mělo vyplynout, jakým taxonům netopýrů věnovat zvláštní pozornost.

- Vlastní terénní průzkum musí probíhat minimálně 12 měsíců, aby bylo podchyceno různé využívání významného stromu a jeho stanoviště netopýry v průběhu jednotlivých ročních období.
- Vlastní terénní průzkum by měl zahrnovat podrobnou metodiku sběru a evidence netopýrů. Provádí se často s pomocí speciální techniky, tj. ultrazvukového detektoru používaného v době večerní výletové aktivity netopýrů. Ve stejném období se (v případech, kdy jsou dostupné) provádí také fyzická kontrola úkrytů ve stromě (dutinách, trhlinách apod.). Při kontrole letních kolonií, případně zimovišť je naprosto nezbytné zamezit nadměrnému rušení matek s mláďaty, resp. hibernujících netopýrů. Provádí se proto nanejvýš jedna fyzická kontrola úkrytů v inkriminovaném období.

- Výsledkem chiropterologického průzkumu je písemná závěrečná zpráva či odborný posudek, obsahující zejména popis záměru a metodiky průzkumu, údaje o stromu a lokalitě, kde roste, popis přípravné fáze průzkumu a její výsledky a výsledky vlastního terénního průzkumu. Nedílnou součástí závěrečné zprávy či odborného posudku je nejen výčet a popis nalezených netopýrů a jejich důležitých biotopů objevených ve stromě, ale i návrh dlouhodobé péče o ně a jejich habitaty ve významném stromě (a v lokalitě, kde roste) s ohledem na jejich přítomnost. Součástí je proto i detailní popis péstebních opatření a jiných zásahů vedoucích k zatraktivnění stromu a jeho lokality pro netopýry.

Doporučené období průzkumu: chiropterologický průzkum by měl probíhat alespoň jeden rok, provádí se ve vhodnou roční dobu za příznivého počasí (absence silných srážek, silného větru, extrémně nízkých teplot) ideálně v období dubna až října (tj. období jarních a podzimních přeletů a letních reprodukčních kolonií) a v období listopadu až března (možný výskyt zimujících jedinců, lze provádět pouze omezeně a jen za trvale příznivých podmínek).



Obrázek 10-12 • Chiropterologický průzkum zahrnuje mimo jiné i pečlivé a dlouhodobé pozorování míst s charakteristickými známkami přítomnosti netopýrů ve stromech, jako je například nápadné tmavé zbarvení kmene pod vstupním otvorem (stromovou dutinou), vzniklé dlouhodobým působením moči a trusu netopýrů (snímek platanu vlevo), nebo ověření přítomnosti netopýrů v podélné štěrbíně dutého kmene staré břízy (snímek vpravo, foto archiv J. Rozsypálka).

10.12 Entomologický průzkum (VS-EP)

Účel průzkumu: terénní průzkum významného stromu a stanoviště, kde roste, z hlediska výskytu bezobratlého hmyzu (jeho druhů a četnosti) a průzkum biotopové hodnoty významného stromu ve vztahu k populaci bezobratlých, zejména saproxylického hmyzu. Jedná se především o hledání biotopů ve stromě vhodných pro rozvoj aktivity bezobratlých, popř. návrh péstebních a jiných opatření vedoucích k zatraktivnění zkoumaného stromu a jeho stanoviště pro ně. Výskyt dřtivé většiny bezobratlých s převažující životní aktivitou v dutinách závisí na charakteru a intenzitě tlení dřeva způsobeného činností dřevních hub. Základním předpokladem pro vznik entomologicky hodnotného stromu je mimo jiné také to, jakým taxonem dřevní houby je daný jedinec infikován a jakému typu tlení dřeva je vystaven.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze průzkum provést:

- Entomologický průzkum významného stromu se zaměřuje na všechny skupiny a druhy bezobratlých, které lze na stromě dlouhodobě nalézt, speciální pozornost je nicméně věnována především ochraně

sky významným zástupcům saproxylického hmyzu (ZCHD bezobratlých a některé druhy z červeného seznamu), jejich ochraně a návrhu opatření na jejich podporu.

- Entomologický průzkum provádí odborně způsobilá osoba (ukončené VŠ magisterské studium v oboru biologie či příbuzném a nejméně 3 roky praxe v příslušném oboru, tj. entomologie, zoologie a ochrana lesa).
- Entomologický průzkum je zaměřen na prokázání aktuálního výskytu bezobratlých a jejich charakteristiku (úkryt, potravní a vývojové stanoviště) a zjišťování zanechaných pobytových znaků/stop (dřevní drť, trus, uhynulí jedinci, exuvie larev, zbytky kukelních obalů, příp. kokonů apod.).
- Entomologický průzkum se začíná tzv. přípravnou fází, v níž by se měl ten, kdo průzkum provádí, zevrubně seznámit s lokalitou záměru a relevantním okolím, a to jak na základě studia dostupných informací, tak přímo v terénu. Jedním z důležitých východisek jsou údaje o lokalitách v zájmu ochrany přírody, kterými jsou zvláště chráněná území velkoplošná i maloplošná, významná



Obrázek 10-13 • Výsledkem entomologického průzkumu je i návrh záchranných opatření k zachování ZCHD bezobratlých v dané lokalitě. Obrázky zachycují záchranu larev páchníka hnědého v lipové aleji zámeckého parku Veltrusy v září 2012. Pod bedlivým entomologickým dohledem došlo k postupnému pokácení několika velmi nestabilních lip, v nichž se larvy páchníků v hojném počtu nacházely. Larvy pak byly stromolezci přeneseny do otevřených vrcholových dutin sousedních lip, v nichž byl předchozím entomologickým průzkumem výskyt larev potvrzen (foto archiv Arbonet).

entomologická území, významné krajinné prvky, přírodní parky apod. Na základě znalosti geografické polohy, reliéfu terénu a přítomných biotopů ve stromě lze učinit první odhad přítomnosti důležitých druhů bezobratlých. Z této fáze průzkumu by mělo vyplynout, jakým skupinám hmyzu či dokonce jakým taxonům věnovat zvláštní pozornost. Výběr cílových druhů bezobratlých má zásadní význam pro další fázi průzkumu.

- Vlastní terénní průzkum by měl probíhat v průběhu 1–2 let. Každý průzkum musí probíhat minimálně 8 měsíců, aby bylo podchyceno různé využívání významného stromu a jeho stanoviště entomofaunou v průběhu jednotlivých období vegetační sezóny.
- Vlastní terénní průzkum by měl obsahovat podrobnou metodiku sběru a evidence bezobratlých (ke sběru mohou být využity selektivní i neselektivní metody, např. smýkání z vegetace, individuální sběr hmyzu, světelné lapače, zemní a stromové pasti, žluté misky, letové pasti, lapáky apod.).

- Výsledkem entomologického průzkumu je písemná závěrečná zpráva, obsahující zejména popis záměru a metodiky průzkumu, údaje o stromu a lokalitě, kde roste, popis přípravné fáze průzkumu a její výsledky a výsledky vlastního terénního průzkumu. Nedílnou součástí závěrečné zprávy je nejen popis nalezených skupin a taxonů hmyzu a jejich důležitých biotopů ve stromě nalezených, ale i návrh dlouhodobé péče o ně a jejich habitaty ve významném stromě (a v lokalitě, kde roste) s ohledem na přítomnost entomofauny. Součástí je detailní popis péstebních opatření a jiných zásahů vedoucích k zatraktivnění stromu a jeho lokality pro bezobratlé.

Doporučené období průzkumu: entomologický průzkum by měl probíhat 1–2 roky, minimálně však 8–12 měsíců, aby bylo podchyceno různé využívání významného stromu a jeho stanoviště entomofaunou v průběhu jednotlivých ročních období.

11 Úprava a zlepšení stanovištních podmínek

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Pavel Wágner, Marek Žďárský

11.1 Úprava stanovištních poměrů (VS-OS)

Účel úpravy stanoviště: zejména snížení míry zhutnění v kořenové zóně stromu, zlepšení infiltrace srážkových vod a snížení evapotranspirace v kořenové zóně, výměna degradovaných půd (např. stavební činností či kontaminací) a zvětšení prokořenitelného prostoru v silně zhutněných či degradovaných půdách (SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze úpravu stanoviště provést:

- Úprava stanovištních poměrů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Vhodná technologie úpravy stanovištních poměrů významných stromů vychází z terénního šetření (viz kapitolu 4 standardu) a vyhodnocení stanovištních podmínek.
- Hlavními (nikoli však jedinými dostupnými) technologiemi zabývajícími se úpravou stanovištních poměrů stromů jsou mulčování, odstranění konkurence travního drnu, doplňková závlaha, závlaha retencí a infiltrace srážkové vody, mechanické kypření zhutněných půd, změna vegetačního krytu, půdní

injektáž, výměna půdy v kořenové zóně, aplikace hnojiv, zvětšení prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi, použití strukturálních substrátů, použití tzv. půdních buněk a přemostění kořenové zóny.

- Úprava stanovištních poměrů je velmi širokou a poměrně komplikovanou technologií, jejíž použití je vždy nutné blíže specifikovat. V ideálním případě je vhodné předem danou úpravu stanoviště slovně popsat či vytvořit nákres (výkres, schéma), podle něž bude technologie v praxi provedena.
- Nedílnou součástí úpravy stanoviště je kromě detailní specifikace i doporučené nejvhodnější roční období pro realizaci, popř. stanovení nevhodného ročního období, v němž by se úprava stanoviště s ohledem na vitalitu a zdravotní stav stromu neměla provádět.
- Při úpravě stanovištních poměrů by nemělo dojít k poškození živých pletiv ani orgánů ošetřovaného stromu a nemělo by ani dojít ke kontaminaci či zhutnění půdy v jeho kořenové zóně.

Doporučené období úpravy stanoviště: víceméně kdykoliv během roku, bližší specifikace ročního období však výraznou měrou závisí na způsobu a velikosti úpravy stanoviště stromu.

11.2 Odstranění konkurence travního drnu (VS-OTD)

Účel odstranění drnu: snížení či dokonce úplné odstranění konkurence travního drnu v kořenové zóně mladého významného stromu. Vrchní vrstva půdy s odstraněným kořenovým drnem je poté buď ponechána jako tzv. černý úhor bez jakékoliv úpravy, nebo nahrazena jiným typem povrchové úpravy půdy v kořenové zóně, např. mulčováním, změnou vegetačního krytu apod.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze odstranění drnu provést:

- Odstranění konkurence travního drnu se provádí zpravidla mechanicky, sloupnutím travního drnu, případně jej lze provést i chemicky, tj. herbicidním postřikem. Ve druhém případě je nutné striktně dodržet předepsané podmínky aplikace a koncentraci účinné látky a využívat nejmenší možné množství převážně selektivního herbicidu. Následně se provede mechanické sloupnutí travního drnu rýčem či malou zahradní mechanizací.

- Při mechanickém odstranění konkurence travního drnu by nemělo dojít k poškození živých pletiv ani orgánů ošetřovaného stromu (zejména jeho kořenů a báze kmene u země) a nemělo by ani dojít ke kontaminaci či zhutnění půdy v jeho kořenové zóně.
- Vrchní vrstva půdy pod odstraněným travnatým drnem by měla být pokud možno ihned zavlažena závlivkou, zejména v suchém a teplém období. Stejně tak případná výměna vegetačního krytu by měla být provedena co nejrychleji, aby nedošlo k zasychání svrchní vrstvy půdy či dokonce drobných odhalených kořenů stromu.
- Při odstraňování pravidelně sečeného trávníku je přípustné ruční sloupnutí travního drnu do hloubky max. 2 cm.

Doporučené období pro odstranění drnu: více-méně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v létě v době sucha a vysokých teplot nebo v zimě v mrazových obdobích.



Obrázek 11-1 • Odstranění konkurence travního drnu (VS-OTD) mechanicky (na snímku vlevo) a jeho náhrada plošným mulčováním (VS-MUP) (foto archiv Arbonet).

11.3 Mulčování plošné (VS-MUP)

Účel mulčování: zamezení konkurenci travního drnu či jiného vegetačního krytu, zejména plevelů a nežádoucích rostlin, či alespoň zpomalení jejich růstu, snížení výparu vody z půdy a zároveň podpora

vitality a zdravotního stavu namulčovaných stromů (v případě organického mulče se do vrchních vrstev půdy rozkládáním mulče navracejí ke kořenům stromů i potřebné minerální látky).

**Stručný popis opatření a podmínek,
za nichž lze mulčování provést:**

- Plošné mulčování lze provádět v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Významné stromy lze plošně mulčovat anorganickým nebo organickým materiálem, přičemž je možné pro snížení výparu vody a omezení růstu plevelů vložit mezi povrch půdy a mulč vhodnou mulčovací textilii či plachetku (použití syntetických fólií, které se nerozkládají, se nedoporučuje).
- Nejčastěji používanými anorganickými materiály pro plošné mulčování jsou např. drcená láva, kamenná drť či šterk, písek, kačírek, drcené plasty, geotextilie aj., nejčastěji používanými organickými materiály jsou drcená kůra, drcená štěpka, drcené jehličí či listy, posekaná tráva, seno, sláma, granulát z novinového papíru, kůry, dřevních štěpků či slámy apod.
- Organický mulč se postupně rozkládá a je proto nutné jej průběžně doplňovat. Obvykle se doplnění

organického mulče provádí 1 × ročně, ideálně v předjaří nebo na začátku vegetačního období.

- Stromy lze plošně mulčovat organickým materiálem ve vrstvě max. 8–10 cm, anorganickým materiálem ve vrstvě max. 5–8 cm. Kontakt mulče s kmenem stromu musí být minimalizován, kmen stromu se nesmí mulčem cíleně zasypávat.
- Mulčovací materiál nesmí bránit svými vlastnostmi nejen vsakování dešťové či zálivkové vody do půdy pod mulčem, ale ani výměně plynů mezi půdou a okolním prostředím. Dlouhodobé použití mulčovacích textilií mezi půdou a mulčem je z důvodu kvalitního zajištění dobré výměny půdních plynů nežádoucí.
- Při mulčování by nemělo dojít k poškození živých pletiv ani orgánů ošetřovaného stromu a nemělo by ani dojít ke kontaminaci či zhutnění půdy v jeho kořenové zóně.

Doporučené období mulčování: víceméně kdykoliv během roku.



Obrázek 11-2 • Plošné mulčování organickou dřevní štěpkou pod korunou červenolistého buku na parteru v zámecké zahradě v Českém Krumlově bylo provedeno v roce 2018 jako náhrada za trávnik (foto archiv Arbonet).

11.4 Výměna půdy sektoriální (VS-VPS)

Účel výměny půdy: vylepšení podmínek v kořenové zóně významného stromu prostřednictvím lokální výměny části půdy za vhodný vegetační substrát.

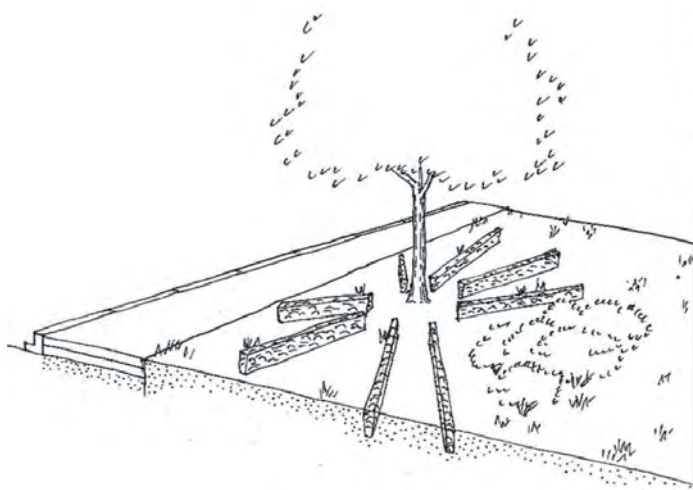
Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze technologii provést:

- Sektoriální výměna půdy se provádí podle standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin, kde je tato technologie popsána pod poněkud matoucím termínem „radiální mulčování“. Podstatou technologie je částečná výměna půdy v sektorech různých tvarů za vhodnější substrát.
- Výměna půdy v kořenové zóně významného stromu se provádí v radiálně nebo paralelně vedených rýhách do hloubky cca 30 cm na ploše do 20 % kořenové zóny.
- Hloubení rýh se provádí pouze za použití šetrných výkopových technologií, při němž nesmí

dojít k poškození nebo přerušení kořenů silnějších než 1 cm.

- Během provádění prací nesmí dojít ke zhuštění kořenové zóny stromu pojezdem strojů. Odkryté kořeny ve vyhloubených rýhách musí být udržovány ve vlhkém stavu a neměly by být vystaveny přímým účinkům slunečního záření.
- Výměna substrátu ve vyhloubených rýhách by měla být provedena co nejrychleji tak, aby byly kořeny v rýhách obnaženy co nejkratší dobu. Typ a struktura nového substrátu použitého na vylepšení stanovištních podmínek jsou dány mírou rizika opětovného zhuštění.
- Použití strojních drážkovačů a jiných strojních výkopů je v kořenové zóně významných stromů nepřipustné.

Doporučené období realizace: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v létě v době sucha a vysokých teplot nebo v zimě v mrazových obdobích.



Obrázek 11-3 • Výměna půdy sektoriální (VS-VPS). Vlevo schematické znázornění radiálních rýh pro vyplnění novým substrátem (kresba A. Klimešová), vpravo dokončené sektoriální mulčování s rýhami vyplněnými strukturálním substrátem (foto D. Hora).

11.5 Výměna půdy bodová s pomocí sond (VS-VPB)

Účel výměny půdy: bodové vylepšení stanovištních podmínek pomocí výměny půdy v hloubených či vrtaných provzdušňovacích sondách v kořenové zóně významného stromu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze technologii použít:

- Bodová výměna půdy se provádí podle standardu péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava

stanovištních poměrů dřevin, kde je popsána pod po-
někud matoucím termínem „vertikální mulčování“.

- Hloubka provzdušňovacích sond je obvykle do 30 cm (v závislosti na míře zhutnění plochy), průměr se pohybuje v rozmezí 10–20 cm. Vyhlobené provzdušňovací sondy jsou vyplněny vhodným, obvykle velmi dobře propustným substrátem.
- Hloubení (vrtání) provzdušňovacích sond se provádí pouze za použití šetrných výkopových technologií a nesmí při něm dojít k poškození nebo přerušení kořenů silnějších než 1 cm.
- Místa výkopů či hloubení (vrtání) provzdušňovacích sond se v kořenové zóně vybírají tak, aby se minimalizoval střet s velkými kořeny stromu, nejbližší přípustné přiblížení ke kmeni je na vzdálenost 250 cm.

- Při provádění prací nesmí dojít ke zhutnění kořenové zóny stromu pojezdem strojů. Odkryté kořeny ve vyhloubených provzdušňovacích sondách musí být udržovány ve vlhkém stavu a neměly by být vystaveny přímým účinkům slunečního záření.
- Výměna substrátu ve vyhloubených provzdušňovacích sondách by měla být provedena co nejrychleji tak, aby byly kořeny v rýhách obnaženy co nejkratší dobu. Typ a struktura nového substrátu použitého na vylepšení stanovištních podmínek je dána mírou rizika opětovného zhutnění.

Doporučené období: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v létě v době sucha a vysokých teplot nebo v zimě v mrazových obdobích.

11.6 Závlaha doplňková – umělá zálivka (VS-ZDO)

Účel závlahy: eliminace či alespoň zmírnění nedostatku vody v půdě u kořenů významného stromu v době sucha. Doplňková závlaha je vhodnou technologií pouze u stromů s příznaky stresu ze sucha a měla by být aplikována podle potřeby jednorázově s opakováním v závislosti na vývoji klimatických podmínek. Trvalá a pravidelná závlaha stromů přesahující řadu vegetačních období může měnit distribuci kořenů nežádoucím směrem, a tudíž není závlahou doplňkovou.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze závlahu provést:

- Doplňková závlaha se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Při doplňkové závlaze stromů by mělo v ideálním případě dojít k rovnoměrnému provlhlčení celého jejich volného prokořeněného prostoru.
- U mladých stromů v období povýsadbové péče je vhodné po celou dobu probíhající doplňkové závlahy udržovat funkční závlahovou mísu.



Obrázek 11-4 • Závlaha doplňková – umělá zálivka (VS-ZDO). Jedním z efektivních způsobů doplňkové zálivky po výsadbě nových stromů je použití závlahových vaků (foto archiv Arbonet).

- Doplnkovou závlahu lze vyřešit několika odlišnými způsoby. V praxi se nejčastěji používá zálivka z hadic rozstříkem na půdní povrch (u nově vysazených stromů alespoň v rámci závlahové mísy), zálivka prostřednictvím závlahových vaků, kapková závlaha apod.
- Pro snazší aplikaci doplňkové závlahy je možné realizovat vsakovací rýhy vyplněné štěrkem. Vsakovací rýhy musí být v kořenové zóně stromu realizovány nedestruktivní výkopovou metodou.

vací rýhy musí být v kořenové zóně stromu realizovány nedestruktivní výkopovou metodou.

Doporučené období pro závlahu: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.

11.7 Závlaha retencí a infiltrací srážkové vody (VS-ZRIS)

Účel závlahy: eliminace či alespoň zmírnění nedostatku vody v půdě u kořenů významných stromů v době sucha.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze závlahu provést:

- Závlaha retencí a infiltrací srážkové vody se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Podpora infiltrace a využití srážkové vody v kořenové zóně stromu je vhodným řešením eliminace nedostatku vody v půdě u kořenů významných stromů v době sucha. Při infiltraci srážkových vod

z okolních ploch nesmí dojít k trvalému zamokření nebo zaplavení prokořenitelného prostoru stromu, ale ani k jeho sebemenší kontaminaci znečištěnou vodou či solankou (nebo jinými prostředky používanými k zimní údržbě ploch).

- Při využití prokořenitelného prostoru pro retenci a vsakování vody v rámci řešení modrozelené infrastruktury nesmí dojít k jeho trvalému zaplavení na dobu delší než 24 hodin.

Doporučené období pro závlahu: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.



Obrázek 11-5 • Filtrační šachta GRAF GARANTIA DN400 s vyjímatelným košíkem, pojízdná do 3,5t. Vlevo nátok napojený na svod dešťové vody. Uvnitř se nachází vyjímatelný košík pro filtraci nečistot (převzato z www.rainshop.cz).



Obrázek 11-6 • Instalace filtrační šachty pro zachytávání srážkové vody napojené na dešťový svod. Spodní výtok je napojen na zasaňovací systém ke kořenům. Vrchní výtok (tzv. přepad) je napojen do dešťové kanalizace (foto archiv Arbonet).

11.8 Mechanické kypření zhutněných půd (VS-MKZP)

Účel kypření půdy: aerifikace (provzdušnění) vrchních vrstev zhutnělé půdy v kořenové zóně významného stromu, nejčastěji do hloubky cca 5 cm.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kypření půd provést:

- Mechanické kypření zhutněných půd se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Kypření se zpravidla provádí do hloubky cca 5 cm, a to tak, aby nedošlo k poškození kořenového krčku a větších kořenů dřevin ani případných podrostových výsadeb. Kypření se nejčastěji provádí u mladých stromů alespoň v rozsahu jejich závlahových mís.

- Aerifikace (provzdušnění) snižuje míru zhutnění vrchních vrstev půdy a podporuje infiltraci. Obvykle se provádí strojně tzv. pneumatickými rýči (angl. air spade – viz Obr. 11-7) na travnatých plochách u dospělých stromů. Strojní aerifikaci nelze u vzrostlých stromů provádět ve vzdálenosti bližší než 3 m od báze jejich kmene a v místě výskytu silných horizontálních kosterních kořenů nacházejících se na povrchu půdy v kořenové zóně.

Doporučené období pro kypření půd: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.



Obrázek 11-7 • Aerifikace svrchní vrstvy velmi silně zhutnělé půdy pneumatickým rýčem u památné lípy v Tatobitech na Semilsku v listopadu 2021 umožnila její prokypření do hloubky cca 10 cm tak, že bylo možné ihned poté provést výsadbu stínomilných trvalek v kořenovém prostoru ohraničeném nově instalovaným plůtkem a tak zabránit návštěvníkům lípy přímému vstupu ke kmeni lípy a do její mohutné otevřené dutiny (foto archiv Arbonet).

11.9 Změna vegetačního krytu (VS-ZVK)

Účel změny vegetačního krytu: esteticky ztvárněná úprava kořenové zóny významného stromu či alespoň nejbližšího okolí báze jeho kmene jinými rostlinami než pravidelně sečeným trávníkem. Změna vegetačního krytu může významně napomoci také omezení míry zhutnění půdního povrchu, přispět k zachycování opadávajících listů stromů na podzim či snížit kompetici trávníku a stromu při zachycování a využívání dešťové vody.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze změnu vegetačního krytu provést:

- Změna vegetačního krytu se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Pravidelně sečený trávník s hustým drnem v kořenové zóně stromu, který jej významně ochuzuje o přísun srážkové vody, lze vyměnit za jiný vegetační



Obrázek 11-8 • Změna vegetačního krytu (VS-ZVK) na trvalkový záhon (foto archiv Arbonet).

pokryv s nižšími nároky nejen na vodu, ale i na péči. Nejčastějšími vegetačními prvky umísťovanými pod stromy (do kořenového prostoru) jsou trvalky, polokeře a keře, zejména poléhavé, ale i extenzivní travní porosty, popř. porosty bylinných směsí (oproti pravidelně sečenému trávníku mají tyto vegetační prvky mnohem nižší transpirační úhrn), výjimečně i porosty letniček a dvouletků.

- Při změně vegetačního krytu musí být zvolena taková technologie výsadby, při které nedojde k významnému poškození báze kmene, kořenových náběhů a kořenů v kořenové zóně stromů. Použití těžké mechanizace při změně vegetačního kry-

tu v kořenové zóně stromů není podle standardu SPPK A02 007:2020 povoleno.

- Při odstraňování trávníku je přípustné ruční sloupnutí travního drnu do hloubky max. 2 cm.
- Při přímém výsevu letniček, dvouletků či trvalek v kořenové zóně stromu je přípustné její plošné překrytí vhodným (propustným) substrátem do výšky max. 5 cm.

Doporučené období pro změnu vegetačního

krytu: ideálně v předjaří, na jaře nebo na podzim, případně i kdykoliv během roku, kromě mrazových období v zimě.

11.10 Půdní injektáž (VS-PUI)

Účel injektáže: vertikální provzdušnění půdního profilu v kořenové zóně významného stromu speciálními půdními vysokotlakými injektory s vysokým tlakem vzduchu cca kolem 100 psi v hloubkách zpravidla 0,3 m, 0,6 m, případně 1,0 m. Pomocí půdní injektáže lze ke kořenům vzrostlých stromů kromě provzdušnění aplikovat hnojiva či další látky vylepšující stanoviště.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze injektáž provést:

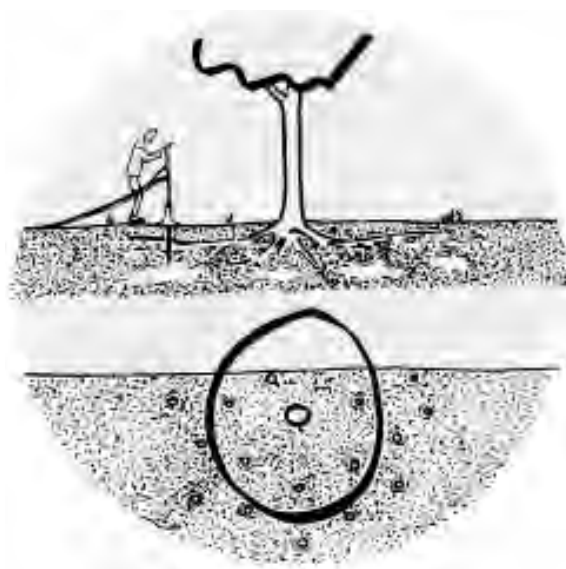
- Půdní injektáž se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020

Úprava stanovištních poměrů dřevin (zde je půdní injektáž nazývána injektáží hloubkovou).

- Injektáže (vertikální bodové vpichy do půdy vysokotlakými půdními injektory v různých hloubkách) se zpravidla provádějí v kořenové zóně stromu pod okapovou linií jeho koruny.
- Místa injektáží jsou citlivě vybírána tak, aby se pokud možno minimalizoval střet se silnými kosterními horizontálními kořeny stromu. Nejmenší vzdálenost injektáže od báze kmene stromu by měla být 2,5 m.

Doporučené období pro injektáž: ideálně ve vegetačním období.

Obrázek 11-9 • Půdní injektáž (VS-PUI) stlačeným vzduchem (převzato z naučného plakátu Úprava stanovištních poměrů stromů – SZKT, z.s., <https://szkt.cz/osveta/naucne-plakaty-a-brozury>).



11.11 Výměna půdy v kořenové zóně (VS-VPKZ)

Účel výměny půdy: zlepšení nevhodných půdních podmínek v kořenové zóně významného stromu. Cílem je zejména výměna degradované, zhutnělé, zasolené či jinak infikované půdy za novou půdu či strukturální substrát.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze výměnu půdy provést:

- Výměna půdy v kořenové zóně významného stromu se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Plošná výměna degradované půdy v kořenové zóně stromu (nebo v její podstatné části) se s ohledem na prokořenění, míru zhutnění apod. provádí obvykle do hloubky 150–130 cm.

- Odstranění degradované či zhutnělé půdy je v kořenové zóně možné pouze nedestruktivní výkopovou technologií.
- Výměna zeminy se provádí v etapách s odstupem min. dvou měsíců v době aktivního růstu kořenů. V jedné etapě lze provést výměnu půdy u max. 50 % plochy kořenové zóny stromu.
- Po celou dobu procesu výměny půdy musí být obnažené a novým substrátem opět zasypávané kořeny stromu udržovány ve vlhkém stavu.

Doporučené období pro výměnu půdy: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.

11.12 Aplikace hnojiv a látek vylepšujících stanoviště (VS-HNL)

Účel hnojení: zvýšení vitality a zdravotního stavu významného stromu, resp. zajištění dostatečného přísunu minerálních látek a živin do půdy, které v ní (na základě předem provedených půdních rozborů) zcela chybí či jsou ve velkém nedostatku.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze výměnu půdy provést:

- Aplikace hnojiv a látek vylepšujících stanoviště se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.

- Hnojení se provádí pouze v nezbytném rozsahu, a to v závislosti na obsahu živin v půdě zjištěném rozbořem a na viditelných negativních projevech vitality významného stromu (délka přírůstu, velikost a barva listů, výzrálost letorostů apod.).
- Při hnojení stromů se vždy upřednostňuje zásobní hnojení pomalu rozpustnými (tabletovanými či granulovanými) hnojivy, pouze v případě akutní nutnosti rychlého účinku hnojiva lze použít i přihnojování záhlvkou či hnojením na list. V případě zásobního hnojení musí hnojiva odpovídat ČSN 65 4802. Živiny se z použitých hnojiv musí uvolňovat pomalu, zejména v případě dusíku.
- Při zásobním hnojení je vždy třeba dbát nejen na správný způsob aplikace hnojiv do půdy, ale i na správné dávkování.
- Do půdy v kořenové zóně významného stromu mohou být přidávány další pomocné složky, na-

příklad hydroabsorbenty, kořenové stimulanty či mykorrhizní přípravky.

- Fungující mykorrhiza dodaná do půdy mykorrhizními přípravky umožňuje kořenům rostlin lepší příjem vody i živin a zlepšuje jejich odolnost vůči stresovým faktorům a patogenům.
- Hydroabsorbenty zlepšují hospodaření kořenů stromů s půdní vodou, zejména na písčitéch půdách nebo na pozměněných stanovištích, kde je omezený přístup vody.
- Kořenové stimulanty podporují růst kořenů a urychlují tvorbu nového kořenového systému, jeho regeneraci a odolnost.

Doporučené období pro aplikaci hnojiv a vylepšujících látek: ideálně ve vegetačním období.



Obrázek 11-10 • Aplikace tabletového zásobního hnojiva do hloubky 25 cm ihned poté, co bylo u mladého stromu provedeno mechanické ruční odstranění konkurence travního drnu technologii VS-OTD (foto archiv Arbonet).

11.13 Zvětšení prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi (VS-ZPPK)

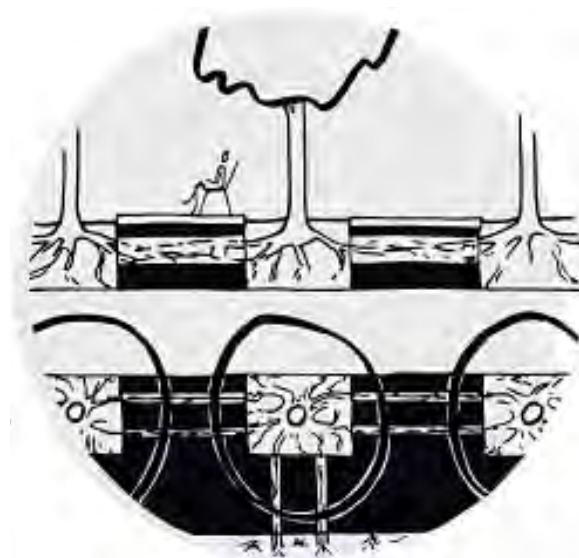
Účel zvětšení prokořenitelného prostoru: zvětšení volného prokořenitelného prostoru stromu, který je plošně omezen nevhodnou, degradovanou nebo dokonce silně zhutněnou neprokořenitelnou půdou.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze zvětšení prokořenitelného prostoru provést:

- Zvětšení prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Ideálním typem zvětšení prokořenitelného prostoru jsou pěstební opatření, při kterých může dojít k vzájemnému propojení kořenových zón jednotlivých stromů do výsadbových pásů.
- Nelze-li propojit jednotlivé stromy mezi sebou výsadbovými pásy, je možné jednotlivé prokořenitelné prostory výsadbových míst propojit kořenovou cestou.
- Do oblasti prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi musí být vhodným technickým opatřením přivedena srážková voda.
- Prokořenitelný prostor musí být ochráněn vhodným drenážním systémem proti zaplavení vlivem nepropustnosti podloží.

- Konstruktivní prvky zasahující do prokořenitelného prostoru (základy kořenových mostů, základové patky ochranných mříží apod.) nesmí bránit prokořenění do okolního rostlého terénu.
- Při realizaci opatření zvětšujících prokořenitelný objem u stávajících stromů musí být v oblasti možného prokořenění použity takové metody odstranění stávající zeminy, které v žádném případě nezpůsobí jakékoliv mechanické poškození stromu.
- Kořeny v oblasti realizovaných kořenových cest nebo prorůstající do jiné části cíleně vytvořeného prokořenitelného prostoru nesmí být přerušeny nebo narušeny výkopovou činností při ukládání sítí technického vybavení apod. Při souběhu vedení sítí technického vybavení je třeba tomuto poškození předcházet, čehož lze dosáhnout současným uložením rezervních chrániček nebo kolektorů do daného prostoru.

Doporučené období pro zvětšení prokořenitelného prostoru: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.



Obrázek 11-11 • Zvětšení prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi (VS-ZPPK) – schématické znázornění vytvoření tzv. kořenových cest. (Převzato z naučného plakátu Úprava stanovištních poměrů stromů, SZKT, z.s., <https://szkt.cz/osveta/naucne-plakaty-a-brozury>).

11.14 Použití strukturálních substrátů (VS-SSUB)

Účel použití substrátů: strukturální substráty (často rozdělované na zhutnitelné a nezhutnitelné) jsou schopny i po svém zhutnění nést stavební konstrukce a zároveň dlouhodobě zachovávat vhodné podmínky pro zdárný růst a vývoj kořenů.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze strukturální substráty použít:

- Použití strukturálních substrátů se provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- Vrstva tzv. zhutnitelných strukturálních substrátů se umísťuje pod stavební konstrukce, u kterých je zajištěna propustnost pro vodu a výměna půdních plynů. Pokud propustnost není zajištěna charakterem krytu, musí být zajištěna jiným technickým opatřením. Nezhutnitelné substráty se naopak umísťují zpravidla mimo stavební konstrukce, např. do vý-

sadbové jámy s volným prokořenitelným prostorem nebo do tzv. půdních buněk.

- Využitelná vrstva strukturálních substrátů zpravidla nepřesahuje 1 m, přičemž plocha je dána požadovaným objemem prokořenitelné půdy.
- Zhutnitelný strukturální substrát se hutní po vrstvách s ohledem na požadovanou hodnotu danou nesenou konstrukcí.
- Při přepravě a rozprostírání strukturálního substrátu nesmí dojít k oddělení jemných složek od hrubých a substrát musí po uložení vykazovat homogenní texturu.

Doporučené období pro použití strukturálních substrátů: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.



Obrázek 11-12 • Rozšíření volného prokořenitelného prostoru odstraněním asfaltového povrchu a výměnou vrchních 20 cm zhutnělé půdy za nové strukturální substráty (včetně použití aktivního biouhli) u břestovců západních v aleji v ulici Lužická v Praze 2 v roce 2020 (foto archiv Arbonet).

11.15 Půdní buňky (VS-PB)

Účel použití půdních buněk: mechanické prvky (nejčastěji z polypropylenu), které vytvářejí podzemní konstrukci s vysokou nosností (dokonce i pro nákladní dopravu), do níž se umístí substrát optimálních vlastností pro zdárný růst a vývoj kořenů významných stromů.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze půdní buňky použít:

- Půdní buňky se používají v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.
- V současnosti se v ČR využívá systém modulárních půdních buněk TreeParker ze 100% recyklovatelného polypropylenu. Půdní buňky vytvářejí velký prostor pro růst kořenů stromů v kombinaci s maximální možnou velikostí stromové mísy bez krytu. Tento prostor je vyplněn vhodným (strukturálním) substrátem. Modulární prefabrikovaný systém pod krytem komunikace umožňuje

vytvoření velkého objemu půdy pro zdárný rozvoj kořenů (lepší přístup pro vodu a půdní vzduch). Půdní buňky vyplněné nezhutnitelnými strukturálními substráty zajišťují stabilitu pro následnou pokládku krytů komunikací a chrání je před poškozením kořeny. Půdní buňky rovněž poskytují velmi efektivní zásobárnu srážkové vody. Systém půdních buněk má velkou kapacitu pro zadržování přebytečné srážkové vody (+/-25 %).

- Strukturální substrát instalovaný v půdních buňkách nesmí být výrazně zhuštěn, přičemž mezi konstrukcí půdních buněk a povrchem nezhuštěnlého strukturálního substrátu musí být zachována provětrávací mezera.

Doporučené období pro použití půdních buněk:

víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá



Obrázek 11-13 • Instalace půdních prokořenitelných buněk (VS-PB) v uličních stromořadích v ulicích Budečská a Blanická v Praze v letech 2017–2019 (foto archiv Odboru ochrany prostředí Magistrátu Hl. města Prahy).

11.16 Přemostění kořenové zóny (VS-PKZ)

Účel přemostění: jednoduché podzemní stavby, které umožňují existenci prokořenitelného prostoru pod stavebními konstrukcemi bez nežádoucího zhutnění substrátu, který se v nich nachází. Přemostění kořenové zóny nejčastěji slouží k ochraně výsadbových pásů propojujících místa výsadby mladých významných stromů.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze přemostění provést:

- Přemostění kořenové zóny se používá v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin.

- Kotvicí prvky přemostění jsou umístovány na rostlý zhutněný terén nebo na základové patky. Základové konstrukce nesmí bránit prokořenění do okolního terénu.
- Pod konstrukcemi z nepropustného krytu musí být umístěny provzdušňovací prvky umožňující výměnu vzduchu a vsakování vody.

Doporučené období pro přemostění: víceméně kdykoliv během roku, ale pokud možno ne v zimě v mrazových obdobích, kdy se i denní teploty pohybují pod bodem mrazu a půda je zmrzlá.

12 Doprovodná opatření

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Aleš Rudl, Pavel Wágner, Marek Žďárský

12.1 Ponechání ořezaných větví a jejich zbytků v blízkosti stromu (VS-PV)

Účel technologie: zvýšení biodiverzity stanoviště významného stromu, tvorba nových potenciálních habitatů pro živé organismy (zejména ZCHD), ponechání hodnotného biotopu na stanovišti jeho samovolnému přirozenému rozkladu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze větve v blízkosti stromu ponechat:

- Ořezané živé či mrtvé (suché) větve z koruny významného stromu a jejich zbytky (odloupnutá kůra, piliny z řezných ran apod.) lze ponechat buď přímo



Obrázek 12-1 • Na snímku vlevo ponechání torza duté a suché části kosterní větve památné lípy ve Zduchovicích odříznuté v koruně u jejího kmene přirozenému rozkladu (za povšímnutí stojí i dřevní lipová štěpka z ořezaných větví ponechaná u kmene stromu) a na snímku vpravo vyskládané suché větve u památného dubu ve Ctěnickém háji v Praze (foto archiv Arbonet).

na stromě, nebo v těsné blízkosti báze kmene, popř. v jeho kořenovém prostoru.

- Silné větve o průměru větším než 10 cm (čím silnější, tím lépe) lze ponechat ve stromě, připevnit je k vybraným větvím či kmeni a ponechat je jejich přirozenému rozkladu – zejména duté větve, větve s prasklinami a trhlinami jsou pro zachování či zvýšení hodnoty stromu jako biotopu nejcennější.
- Silné větve různých průměrů nad 10 cm lze vyskládat do otevřené bazální dutiny kmene u země tak, aby živé organismy mohly použít hromadu dřeva i dutinu jako svůj úkryt (Lonsdale, 2013).
- Ořezané živé či mrtvé (suché) větve lze ponechat na hromadách na zemi těsně u báze kmene nebo alespoň pod okapovou linií stromu, popř. v jeho kořenové zóně (viz Read, 2000). Čím větší hromada větví různých průměrů a tvarů, tím lépe; ponechání jednotlivých větví rozházených po zemi zvýší biodiverzitu stanoviště jen velmi málo, přesto má svůj význam – kvalitní péče o vegetační kryt stanoviště je nicméně výrazně ztížena (např. sekání trávníku apod.).

- Ořezanými živými či mrtvými (suchými) větvemi ponechanými na hromadách na zemi těsně u báze kmene a u kořenových náběhů lze mnohdy úspěšně zabránit vstupu osob k bázi kmene a ke kmeni, a tím i jejich možnému mechanickému poškození, popř. zhutnění půdy v jejich těsné blízkosti.
- Tenčí větve než 10 cm a jejich zbytky lze seštěpkovat a použít je jako dřevní štěpku, nebo je shrabat na jednu či více hromad pod strom a na podzim je vyplnit a zasypat spadáním listů. Větévky lze také nalámat či nařezat na krátké cca 10–20 cm špalíčky a promíchat je s dřevní štěpkou.
- Pro zvýšení biodiverzity významného stromu i jeho stanoviště lze jednotlivé technologie ošetření stromů, tzn. VS-PVM, VS-PSM, VS-PVD, VS-OPK a VS-OS, zejména pak VS-MUP, vzájemně a libovolně kombinovat.

Doporučené období použití technologie: kdykoliv během roku.



Obrázek 12-2 • Ponechané silné suché větve kolem kmene památného dubu na rozcestí pěších cest u hráze rybníka Homolka v Praze pomáhají zabránit bezprostřednímu vstupu osob ke kořenovým náběhům a bázi kmene také zmírnit zhutnění půdy mimo vyšlapané pěší cesty (foto archiv Arbonet).

12.2 Ponechání štěpky z ořezaných větví v blízkosti stromu (VS-PS)

Účel technologie: zajištění přírodního mulče pod okapovou linií ošetřeného stromu, popř. v jeho kořenové zóně, zvýšení biodiverzity stanoviště významného stromu, tvorba nových potenciálních habitatů

pro živé organismy (zejména ZCHD) a ponechání hodnotného biotopu na stanovišti jeho samovolného přirozeného rozkladu.

**Stručný popis opatření a podmínek,
za nichž lze štěpku v blízkosti stromu ponechat:**

- Ořezané a seštěpkované větve lze použít jako přírodní mulč pod okapovou linií ošetřeného stromu, popř. v jeho kořenové zóně.
- Plošné mulčování dřevní štěpkou z ořezaných větví lze provádět v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin (kapitola 5.1).
- Dřevní štěpku lze také ponechat samovolnému rozkladu na hromadě či na několika hromadách o min. výšce 0,3–0,5 m nedaleko báze kmene nebo alespoň pod okapovou linií ošetřeného stromu, popř.

v jeho kořenové zóně. V hromadách štěpky listnatých stromů nacházejí ideální prostředí pro svůj vývoj mnohé larvy (ZCHD) bezobratlých, např. zlatohlávků, roháčů, nosorožníků apod.

- Pro zvýšení biodiverzity významného stromu i jeho stanoviště lze jednotlivé technologie ošetření stromů, tzn. VS-PVM, VS-PSM, VS-PVD, VS-OPK a VS-OS, zejména pak VS-MUP, vzájemně a libovolně kombinovat.

Doporučené období použití technologie: kdykoliv během roku.

Obrázek 12-3 • Deponie (hromada) dřevní štěpky o výšce min. 1 m je již několik let domovem několika druhů ZCHD bezobratlých (např. nosorožníka, zlatohlávka apod., foto archiv Arbonet).



Obrázek 12-4 • Štěpkování ořezaných větví a následné rozprostření bukové štěpky s listy ve slabé vrstvě mezi kořenové náběhy památného buku v oboře Hvězda v Praze 6 (foto archiv Arbonet).

12.3 Ponechání velkých kusů dřeva přirozenému rozkladu v blízkosti stromu (VS-PVD)

Účel technologie: zvýšení biodiverzity stanoviště významného stromu, tvorba nových potenciálních habitatů pro živé organismy (zejména ZCHD), ponechání hodnotného biotopu na stanovišti jeho samovolnému přirozenému rozkladu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze větve v blízkosti stromu ponechat:

- Ořezané živé či mrtvé velké kusy dřeva kosterních větví či dokonce kmene či kmenů významného stromu a jejich zbytky (odloupnutá kůra, piliny z řezných ran apod.) lze ponechat buď přímo na ořezaném stromě (ev. na sousedních stromech v lokalitě), nebo v těsné blízkosti báze kmene, popř. v jeho kořenovém prostoru.
- Silné klády větví či kmenů lze ponechat v ošetřovaném stromě nebo na sousedních stromech, připevnit je ke kmeni či kosterním větvím a ponechat je jejich přirozenému rozkladu. Zejména duté větve a kmeny s prasklinami a trhlinami jsou pro zachování

či zvýšení hodnoty stromu jako biotopu nejcennější. Pokud se jedná o klády zdravé, lze do nich motorovou pilou vyřezat umělé otvory a dutiny pro zvýšení jejich biotopového potenciálu.

- Rozpadlé části významných stromů lze na stanovišti ponechat v celku samovolnému dlouhodobému rozkladu (např. vylomené kosterní tlakové větvení kmene, zlomená spodní kosterní větve opírající se o zem, strom vyvrácený z kořenů apod.). Místa dotyku rozpadlé části větve či kmene se zemí lze zamulčovat štěpkou či osadit bylinným vegetačním krytem, a pokud se jedná o solitérního jedince, je možné v jeho blízkosti vysadit stromy mladé, které budou svými korunami alespoň částečně padlý kmen či větev zastínovat. Umístění kmene nalezato by mělo odpovídat situaci v době, kdy stál – původně osluněný kmen se položí na slunce, zastíněný do stínu, případně původně osluněnou stranou nahoru či směrem na jih, zastíněnou dolů apod. (Krása, 2015).



Obrázek 12-5 • Ponechání vyvráceného torza starého dubu na golfovém hřišti v Hluboké nad Vltavou a výsadba mladých stromů v jeho těsné blízkosti společně s dosadbou nízkých keřů a trvalek a mulčováním nejbližšího okolí jsou ukázkou citlivého přístupu k ochraně přírody (foto archiv Arbonet).

- Ideální je zachovat velké kusy dřeva kosterních větví či kmenů ve svislé poloze a v kontaktu se zemí. V jistých případech lze v kořenovém prostoru významných stromů či mimo něj na chráněném stanovišti vybudovat tzv. broukoviště (angl. loggery). Broukoviště je uměle vybudovaná struktura svisle stojících a do země částečně zapuštěných klád a jiných kusů dřeva těsně u sebe, které se ale navzájem nedotýkají (v broukovišti se mohou nacházet i pouze volně ložené kusy dřeva). U všech variant je samozřejmostí, že musí být upevněny tak, aby svým pádem nebo pohybem nemohly nikoho zranit. Část broukoviště by měla být osluněná, zatímco jiná nikoliv, část volně položená, jiná umístěná výše a další zakopaná, a to kvůli podpoře roháče a dalších druhů, jejichž larvy se vyvíjejí v trouchnivějícím dřevě pod zemí. Broukoviště může být vytvořeno ze dřeva jediného druhu stromu, v takovém případě nejlépe dubového, ale bude-li druhů více, není to rozhodně na škodu. Použité dřevo by nemělo být impregnováno ani napuštěno fungicidními a insekticidními přípravky, protože jinak to jeho využití saproxylobionty značně ztíží či na dlouhou dobu zcela znemožní. Broukoviště je pak vhodné doplnit –

stejně jako další neobvyklé počiny – informační tabulí, která bude širokou veřejnost seznamovat s důvody jeho zbudování a možnostmi jeho využití (Krása, 2015).

- Důležitou otázkou také je, kolik mrtvého dřeva a v jaké podobě na lokalitě ponechat. Platí, že čím více ho ponecháme a čím pestřejší bude jeho nabídka, tím lépe. Nároky jednotlivých druhů se totiž značně liší, takže při vyšším objemu a pestřejší nabídce mrtvého dřeva je větší šance, že v něm najde vhodné podmínky k životu více druhů živočichů (Krása, 2015).
- Při kácení lze na stanovišti ponechat i vyšší pařez a do něj motorovou pilou vyřezat umělou dutinu, která urychlí rozpad pařezu a poskytne potřebný habitat jiným živým organismům (Read, 2000).
- Pro zvýšení biodiverzity významného stromu i jeho stanoviště lze jednotlivé technologie ošetření stromů, tzn. VS-PVM, VS-PSM, VS-PVD, VS-OPK a VS-OS, zejména pak VS-MUP, vzájemně a libovolně kombinovat.

Doporučené období použití technologie: kdykoliv během roku.



Obrázek 12-6 • Ponechání mohutného torza zlomeného kmene u pařezu vrby obrážejícího výmladky na hrázi rybníka bylo nejlepším volbou pro zachování biodiverzity stanoviště (foto archiv V. Polochové).

12.4 Instalace či oprava plůtků, ohrádek a jiných zábran proti vstupu (VS-IPZ)

Účel instalace: úplné zamezení bezprostřednímu přístupu k významnému stromu, zejména k bázi jeho kmene a kořenovým náběhům, či alespoň jeho výrazné ztížení. Cílem je zejména výrazné snížení nebo eliminace mechanického poškození stromu a zhutnění půdy v jeho bezprostřední blízkosti. Ozdobné plůtky a ohrádky rovněž zdůrazňují důležitost daného jedince a umocňují jeho význam.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci provést:

- Instalace či oprava plůtků, ohrádek a jiných zábran vstupu se provádí vždy tak, aby v žádném případě nedošlo k mechanickému poškození živých pletiv významného stromu, včetně poškození či odstranění jeho kořenů.
- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací či opravou plůtků, ohrádek a jiných zábran vstupu v chráněném kořenovém prostoru významného stromu se vždy provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.

- Volba materiálu plůtků, ohrádek či jiných zábran vstupu vždy vychází z charakteristiky významného stromu a lokality, na níž roste. Materiál, z něhož jsou zábrany vstupu zhotoveny, by neměl výrazně vybočovat a odpoutávat pozornost od významného stromu. Zároveň je důležité, aby instalovaný prvek působil reprezentativně a důstojně.
- Nejčastějšími materiály pro instalaci či opravu plůtků, ohrádek a jiných zábran vstupu jsou dřevo, litina, ocel, beton či kámen nebo jejich vzájemná kombinace. Životnost a kvalitní a pravidelná údržba těchto materiálů jsou sice mnohdy výrazně rozdílné, nicméně jim musí být věnována dostatečná pozornost.
- U nově nainstalovaných či opravených plůtků, ohrádek a jiných zábran vstupu lze případně umístit i vhodný mobiliář (lavičky, odpočívadla, stojany na kola, odpadkové koše apod.).

Doporučené období instalace: kdykoliv během roku, vyjma mrazových období v zimě (pokud jsou základy plůtků a ohrádek instalovány na základové patky či pasy v půdě a v zimě probíhají výkopové stavební práce v chráněném kořenovém prostoru stromu).



Obrázek 12-7 • Instalace dřevěného oplocení památného buku v oboře Hvězda až k okapové linii jeho mohutné koruny s uzamykatelnými vstupními dvířky (snímek vlevo) byla jediným účinným opatřením, jak zcela zamezit přístupu návštěvníků obory k nádhernému kmeni a předejít opakovanému poškození jeho kořenových náběhů a povrchových kořenů (foto archiv Arbonet).

12.5 Instalace či oprava mobiliáře u významného stromu (VS-IMB)

Účel instalace: mobiliářem se rozumí veškeré mobilní vybavení či přenosné zařízení instalované u významného stromu. Zahrnuje zejména zahradní lavičky, odpočívadla, stojany na kola, odpadkové koše, popelníky, květináče a další drobné výrobky z betonu, litiny, oceli a dřeva. Ozdobný mobiliář zdůrazňuje důležitost stromu, umocňuje jeho význam a poskytuje možnost strávit u něj příjemný čas.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci provést:

- Instalace mobiliáře či jeho oprava se provádí vždy tak, aby v žádném případě nedošlo k mechanickému poškození živých pletiv významného stromu, včetně poškození či odstranění jeho kořenů.
- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací mobiliáře v chráněném kořenovém prostoru významného stromu by měly být

pokud možno vyloučeny, přistoupit k nim lze pouze ve výjimečných a odůvodněných případech. V takovýchto případech se zemní práce vždy provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.

- Volba materiálu mobiliáře vždy vychází z charakteristiky významného stromu a lokality, na níž roste. Materiál, z něhož je mobiliář zhotoven, by neměl výrazně vybočovat a odpoutávat pozornost od významného stromu. Na straně druhé je důležité, aby instalovaný prvek působil reprezentativně a důstojně.
- Nejčastějšími materiály pro instalaci mobiliáře či jeho opravu (rekonstrukci) jsou dřevo, litina, ocel, beton či kámen nebo jejich vzájemná kombinace. Životnost a kvalitní a pravidelná údržba těchto materiálů jsou sice mnohdy výrazně rozdílné, nicméně jim musí být věnována dostatečná pozornost.



Obrázek 12-8 • Naprosto unikátní a ojedinělý je mobiliář ing. arch. Jiřího Vorla na naučné stezce Holské rybníky v Rožďalovicích, kde se pod mohutnými starými vrby i ve starém ovocném sadu nachází několik originálních laviček, odpočívadel a studánek (foto archiv Arbonet).

Doporučené období instalace: kdykoliv během roku, vyjma mrazových období v zimě (pokud jsou základy mobiliáře instalovány na základové patky

či pasy v půdě a v zimě probíhají výkopové stavební práce v chráněném kořenovém prostoru stromu).



Obrázek 12-9 • Dřevěná lavička okolo kmene památného platanu v klášterní zahradě Velkopřevorského paláce v Praze (snímek vlevo) působí mnohem estetičtějším dojmem než prefabrikovaná betonová lavička u památné hrušně v Hrušticí u Turnova (snímek vpravo, foto archiv Arbonet).

12.6 Instalace či oprava označení (tabule) památného stromu (VS-IOP)

Účel označení: podle § 47 (Evidence a označování památných stromů) zákona ČNR č. 111992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, se na označení památných stromů užívá malého státního znaku České republiky. Podle metodiky AOPK ČR *Památné stromy* (Praha 2010) jsou památné stromy v terénu označeny tabulemi s malým státním znakem České republiky a tabulemi s textem „památný strom“ nebo „památné stromy“. U smluvně chráněných památných stromů se užívá tabulí s textem „smluvně chráněný památný strom“ nebo „smluvně chráněné památné stromy“. Označení památných stromů zajišťuje orgán ochrany přírody, který ochranu vyhlásil, stejně jako jeho opravu.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze označení provést:

- Označení památného stromu musí být podle zmíněné metodiky AOPK umístěno na vhodném místě tak, aby památný strom nebyl poškozen. U skupin nebo stromořadí se doporučuje použít tabuli s malým státním znakem a nápisem „památné stromy“, u delších stromořadí na jeho začátku a na konci. Tabuli s malým státním znakem a nápisem je vhodné doplnit o informační tabuli s popisem památného stromu a s údaji o jeho vyhlášení.
- Označení památných stromů nebo smluvně chráněných památných stromů, jejich skupin a stromořadí se umísťuje tak, aby nezpůsobilo poškození stromu.

- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací či opravou tabule památného stromu v chráněném kořenovém prostoru významného stromu se vždy provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.
- Specifikace vzhledu označení památných stromů, včetně rozměrů a stanovení nepotisknutelných okrajů, je detailně popsána v příloze VIII výše uvedené metodiky AOPK. Není dovoleno měnit velikost písma, nedodržovat nepotisknutelné okraje ani měnit šířku tabule.
- Specifikace umístování tabulí v terénu je rovněž detailně popsána v příloze VIII výše uvedené metodiky AOPK. Tabule se státním znakem určená k označení památného stromu se v terénu umísťuje na tutéž podložku se sloupkem jako tabule s textem uvádějícím kategorii a název, a to nejvýš. Tabule s názvem lokality (tabule s textem označujícím kategorii a název památného stromu) se umísťuje vždy pod tabuli se státním znakem. V případě, že je konkrétní lokalita zároveň ptačí oblastí, umísťuje se pod tabuli

s textem označujícím kategorií a název památného stromu i tabule s textem označujícím ptačí oblast. Stejně jako tabuli označující ptačí oblast lze umístit i tabuli označující první zónu národního parku. Tabule označující první zónu národního parku se umísťuje vždy nejnižší na společné podložce. Pro umístění všech tabulí platí, že mezi tabulemi nesmí vzniknout mezera větší než 1 cm.

- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací či opravou tabule v chráněném kořenovém prostoru stromu se provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.

Doporučené období instalace či opravy označení:

kdykoliv během roku, vyjma mrazových období v zimě (pokud jsou základy označení tabulemi instalovány na základové patky či pasy v půdě a v zimě probíhají výkopové stavební práce v chráněném kořenovém prostoru stromu).



Obrázek 12-10 • Označení památného stromu či památných stromů může být provedeno rozličným způsobem. Poměrně zajímavou variantou je přidat pod označení památného stromu i tabuli s popisem a historií stromu a lokality, kde roste, jako na snímku vlevo (foto archiv Arbonet).

12.7 Instalace či oprava označení významného stromu (VS-IOV)

Účel instalace: zviditelnění či zvýraznění významného stromu v lokalitě spojené se stručnou zmínkou o jeho historii je nejvhodnějším způsobem, jak upozornit na důležitost daného jedince. Řádně provedené označení stromu zajistí, že jeho hodnota nebude zapomenuta, a zároveň mu zaručuje úctu a nedotknutelnost.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze instalaci provést:

- Instalace či oprava označení významného stromu se provádí vždy tak, aby v žádném případě nedošlo k mechanickému poškození živých pletiv významného stromu, včetně poškození či odstranění jeho kořenů.
- Terénní úpravy, výkopové a jiné zemní práce spojené s instalací či opravou označení významného stromu v jeho chráněném kořenovém prostoru by měly být pokud možno vyloučeny. Přistoupit k nim lze pouze ve výjimečných a odůvodněných případech. V takovýchto případech se zemní práce vždy provádějí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti.
- Volba materiálu označení vždy vychází z charakteristiky významného stromu a lokality, na níž roste. Materiál, z něhož je označení zhotoveno, by neměl výrazně vybočovat a odpoutávat pozornost od významného stromu. Zároveň je důležité, aby instalovaný prvek působil reprezentativně a důstojně.
- Nejčastějšími materiály pro instalaci označení významného stromu či jeho opravu (rekonstrukci) jsou plast, dřevo, litina, ocel, beton či kámen nebo jejich vzájemná kombinace. Životnost a kvalitní a pravidelná údržba těchto materiálů jsou sice mnohdy výrazně rozdílné, nicméně jí musí být věnována dostatečná pozornost.
- Kamenná označení (text vytesaný přímo do kamene) se vyznačují vyšší pořizovací cenou, jsou však vysoce odolná vůči vandalismu i povětrnostním

podmínkám a v dlouhodobém horizontu jsou náklady na jejich údržbu velice nízké – jedná se pouze o čištění vlastního kamene či opravy a vysprávkování vyrytého textu. Kamenná označení se neumísťují do těsné blízkosti kmene stromu, minimální vzdálenost by měla být alespoň 3 m od kmene.

- Údržba litinového či ocelového označení rovněž není nákladná, čistí se mechanicky podle potřeby jednou za několik let. Vhodným sklonem označení lze docílit jeho pravidelného čištění deštěm. Pokud je označení v podobě desky vsazeno přímo do kamenného či betonového lože, údržba nevyžaduje další zvýšené náklady. V případě označení na tyči je třeba průběžně kontrolovat její stabilitu.
- Dřevěné tabulky dobře zapadnou do většiny prostředí, avšak jejich trvanlivost bez pravidelné údržby není vysoká. Dřevěná označení je důležité pravidelně ošetřovat nátěrem prodlužujícím životnost dřeva (nejdéle v intenzitě 1× za 2 roky). Je velký rozdíl, pokud povětrnostní vlivy působí na dřevo přímo, anebo je označení kryto např. stříškou nebo je umístěno na suchém místě. Působení vlhkosti představuje nejhorší činitel zkracující životnost daného materiálu. K označení stromu dřevěnými prvky se nejlépe hodí dřevo dubové či akátové, nejméně smrkové či borové.
- Plastové označení stromu je sice levné, avšak jeho trvanlivost je časově omezená. Plastové materiály mohou poměrně rychle degradovat působením slunečního záření.
- Použití laminovaného papíru k označení významného stromu není v žádném případě vhodné. Je možné jej použít pouze na omezenou dobu jako provizorní řešení.

Doporučené období instalace: kdykoliv během roku, vyjma mrazových období v zimě (pokud jsou základy označení instalovány na základové patky či pasy v půdě a v zimě probíhají výkopové stavební práce v chráněném kořenovém prostoru stromů).

13 Veteranizace a biotopové úpravy dřevin

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Pavel Wágner, Marek Žďárský

Stromový veterán je strom, který sice vykazuje charakteristiky stromu starého či odumírajícího (senescentního či senilního), ale ještě nedosahuje jeho věku (chronologického stáří) a tvoří tak zcela samostatnou a specifickou kategorii napříč všemi rozvojovými stádii (fyziologickým stářím – více viz metodika *Identifikace a hodnocení významných stromů*). Stromovým veteránem může být např. i mladý strom, který překonal různé životní strasti nebo byl vážně a opakovaně poškozen se symptomy jinak charakteristickými pro strom v pokročilém věku.

Ve velmi specifických případech se pro zajištění biologických funkcí vázaných na prostředí (biotop) stromových veteránů provádí speciální zásah nazývaný veteranizace stromů. Je to vlastně soubor péstebních opatření spočívajících v úmyslném zraňování zejména mladých či dospělých stromů (ve velmi omezené míře starých a odumírajících stromů, popř. zcela suchých stromů či jejich torz), vedoucích ke vzniku stromového veterána a tím ke zvýšení jeho biotopového potenciálu. Veteranizace je v podstatě velmi specifická biotopová úprava stromů (dřevin), jejímž hlavním cílem je rychlejší tvorba pro saproxylobionty typických mikrohabitátů (podkorní zóny a běl se sníženou nebo omezenou fyziologickou funkcí, dutin, prasklin, trhlin, odloupenutí kůry a lýka od dřeva a dřeva na kmeni a silných větvích bez borky, zlomů kosterních větvení a silných větví apod.).

K tomuto velmi nestandardnímu péstebnímu opatření se přistupuje pouze v případech, kdy zájem v rámci ochrany přírody na existenci biotopu pro konkrétní živé organismy (často ZCHD a ochra-

nářsky významné druhy z červených seznamů) převyšuje zájem na ochraně stromu (dřeviny) před jeho poškozením z pohledu standardní péstební péče. Veteranizace (významných) stromů a ostatní podobné biotopové úpravy dřevin lze plánovaně realizovat vždy jen na základě projektu schváleného orgánem ochrany přírody. Z kapacitních, ekonomických, ale i právních důvodů je tento druh zásahů možné realizovat jen ve velmi omezeném rozsahu a zejména v chráněných územích a lokalitách (Pešout et al., 2019).

Dalším důležitým aspektem při veteranizaci stromů a biotopových úpravách dřevin je skutečnost, že se jen v ojedinělých případech jedná o péstební opatření prováděné pouze na jednom jedinci. Mnohem častěji se totiž jedná o soubor přírodních blízkých zásahů na větším počtu stromů či dřevin, rostoucích zpravidla na chráněných lokalitách s (potenciálním) výskytem ZCHD a ochranářsky významných druhů živočichů. Veteranizace a další biotopové zásahy na dřevinách umožňují urychlit tvorbu stanovišť vázaných na pokročilejší fáze vývoje (stárnutí a rozpad) stromů a ostatních dřevin v dané lokalitě. Vzhledem k míře ohrožení jednotlivých druhů vázaných na odumírající dřeviny či jejich části (dutiny), jejich zpravidla pomalému vývoji a nízké populační dynamice (např. u tesaříka obrovského, páchníka hnědého či roháče obecného s několikaletým vývojovým cyklem atp.) a také vzhledem k nerovnoměrnému zastoupení „nástupnických“ dřevin v odpovídajícím stáří a stavu je třeba těmito zásahy vytvářet biotopové podmínky s delším časovým výhledem a nelze se omezit pouze na konzervaci současného, často reziduálního stavu, kdy by po dožití a rozpadu byt

vhodně udržovaných dřevin došlo také k zániku populací na ně vázaných druhů (Pešout et al., 2019).

Zahranických odborných publikací zabývajících se stromovými veterány a jejich veteranizací existuje zejména v anglosaské literatuře více než dostatek

(např. Lonsdale, 2013 nebo Read, 2000 apod.), ale i v naší odborné literatuře se tímto fenoménem v posledních letech zabývá mnoho autorů (Žďárský et al., 2008, Kolařík et al., 2013, Krása, 2015, Pešout et al., 2019, Dolenský, 2020 apod.).



Obrázek 13-1 • Vrškové (osečné) hospodaření a tvorba hlavatých vrb je jedním z významných pěstebních opatření v rámci biotopové úpravy stromů podél malých vodních toků (foto archiv V. Polochové).

13.1 Veteranizace (VS-VET)

Účel veteranizace: jedná se o soubor pěstebních opatření spočívajících v úmyslném zraňování zejména mladých či dospělých stromů (ve velmi omezené míře i starých a odumírajících stromů, popř. zcela suchých stromů či jejich torz), vedoucích ke zvýšení jejich biotopového potenciálu. Je to tedy velmi specifická biotopová úprava stromů (dřevin), jejímž hlavním cílem je zejména rychlejší tvorba mikrohabitátů (viz výše) důležitých pro aktivitu saproxylických a dalších skupin organismů (ZCHD a ochránářsky významných druhů živočichů) a organismů na ně vázaných.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze veteranizaci provést:

- Veteranizací dřevin se v tomto dokumentu rozumí zejména kroužkování, strhávání kůry a lýka na velkých větvích a kmenu, vrškové hospodaření (tvorba hlavatých stromů a péče o ně), umělá tvorba dutin a prasklin ve kmenech a větvích, pařezení, tvorba kmenových torz, popř. kácení na vysoký pařez, osekávání větví, tvorba letnin, ale i některá pěstební opatření v rámci přírodně blízkých zásahů, zejména řízená redukce a stabilizace stromů (popř. i jejich sesazení na torzo), záměrná tvorba zlomů větví, umělé zlomy defektních (tlakových) kosterních

větví se záměrným poškozením kmene, poškozování větví dotýkajících se půdního povrchu apod.

- Veteranizace jakožto úmyslné zraňování zejména mladých či dospělých stromů může způsobit nejen zkrácení jejich životnosti, ale minimálně i zhoršení jejich zdravotního stavu. Využívá se proto pouze výjimečně v situacích, kdy na prostorově omezené lokalitě výskytu ohroženého druhu chybí generace dřevin, které by nahradily staré či odumírající jedince ve stádiu jejich odumírání či po jejich rozpadu (v lokalitě, na níž stromy rostou, hrozí přerušení kontinuity existence biotopu). Pokud jde o izolovanou lokalitu výskytu ohrožených druhů, může být veteranizace potřebného množství exemplářů stromů či dřevin jediným prostředkem, jak výskyt ZCHD a ochránářsky významných druhů živočichů živých organismů druhů dlouhodobě zajistit (Pešout et al., 2019).
- Při veteranizaci stromů je zejména nutné dbát na dodržování všech právních norem týkajících se jejich zákonné ochrany, zejména pak zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jenž obecně zakazuje „poškozování a ničení“ dřevin, a vyhlášky MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění. Zejména je nutné prokázat, že veteranizace stromů a ostatní biotopové úpravy dřevin nejsou v rozporu s výše zmíněnou vyhláškou (konkrétně § 2 odst. 2) a že se nejedná o nedovolený zásah, neboť je „prováděn

za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny nebo živočicha, v rámci péče o zvláště chráněné území prováděné v souladu s plánem péče nebo zásadami péče anebo v rámci péče o evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast prováděné v souladu se souhrnem doporučených opatření“. Není-li iniciátorem veteranizace přímo místně příslušný orgán ochrany přírody, je vhodné, aby potřebnost a odbornost návrhu orgán ochrany přírody aproboval a iniciátor opatření měl jistotu, že zásah nebude kontrolním orgánem vyhodnocen jako nežádoucí a nepřiměřený. Doporučuje se tedy předjednání opatření s AOPK ČR coby odbornou organizací ochrany přírody a mimo území CHKO a národních parků s příslušným krajským úřadem, do jehož gesce spadá zvláštní druhová ochrana. Jelikož izolované ostrůvky výskytu druhů vázaných na senescentní a senilní vývojová stadia stromů často představují zámecké parky a jiné památkové objekty zahradní tvorby, vždy je nutná pečlivá příprava, konzultace a shoda s památkovou péčí (Pešout et al., 2019).

- Instruktažní videa zabývající se veteranizací stromů a managementem stromových veteránů lze shlédnout (některá i s českými titulky) na webové stránce <https://www.vetcert.eu>.

Doporučené období pro veteranizaci: v podstatě kdykoliv během roku.



Obrázek 13-2 • Veteranizace solitérní lípy v rozpadající se staré aleji v zámeckém parku ve Veltrusech, kde v roce 2012 pod dohledem entomologa stromolezci sesazovali koruny některých jedinců tak, aby na vrcholech vytvořili nové biotopy vhodné pro larvy páchníka hnědého (foto archiv Arbonet).

13.2 Vrškové (osečné) hospodaření (VS-VRH)

Účel biotopového opatření: pěstební opatření spočívající v pravidelném ořezávání či osekávání sekundárních větví (výmladků) a jejich vrcholových výhonů v korunách stromů (tzv. vršků) v několikaletých intervalech. V současnosti se jedná o velmi specifickou biotopovou úpravu stromů (dřevin), jejímž hlavním cílem je zejména vytvoření zduřelých hlav s defekty v místě opakovaného řezu, a tím i rychlejší tvorba mikrohabitatů důležitých pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami organismů (ZCHD a ochranně významných druhů živočichů) a organismů na ně vázaných.

Stručný popis opatření a podmíněk, za nichž lze opatření provést:

- Jedná se o v minulosti velmi častou a dnes již jen málo využívanou formu hospodaření s dřevní hmotou a listovím – pravidelné ořezávání či osekávání sekundárních větví (výmladků) a jejich vrcholových výhonů v korunách stromů

(tzv. vršků) v několikaletých intervalech pro získání dřeva na otop, proutí pro pletení košů (u vrb), popř. slabších větví s listy jako píce pro dobytek (např. letnina u jasanů).

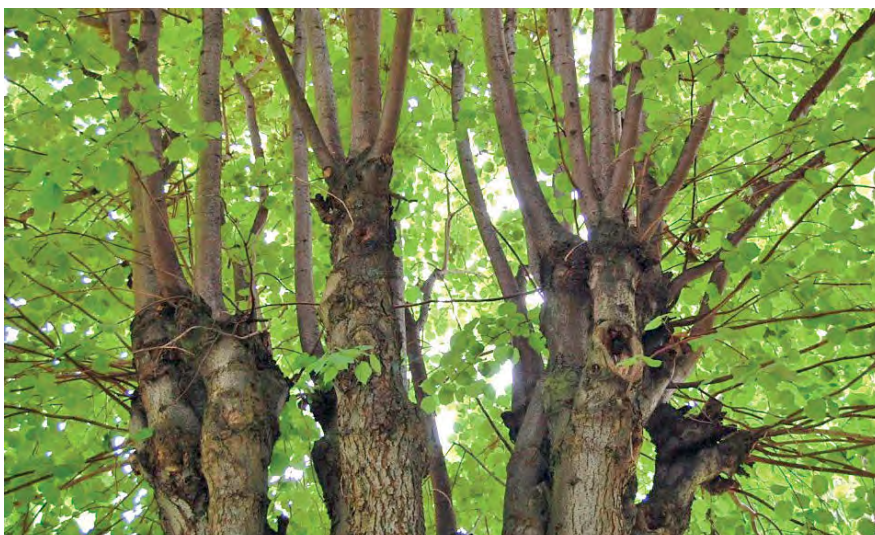
- Výsledkem opakovaného ořezu je tvorba tzv. zduřelých hlav s otevřenými dutinami, vodními a korními kapsami a jinými defekty, které vytvářejí mikrohabitaty důležité pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami organismů (ZCHD a ochranně významných druhů živočichů). Dochází tak ke vzniku tzv. hlavatých (úhlavých) či krpátých stromů (Krása, 2015, Maděra et al., 2016, Čížek et al., 2016 aj.).

- V dlouhodobě ořezávaných hlavatých stromech nejčastěji vznikají dutiny ve zduřelé části kmene (tzv. hlavě), zatímco ve stromech s primárními korunami a s větvemi neořezávanými se většina dutin nachází pouze ve větvích. Dutiny v hlavatých stromech tak zpravidla bývají větší a mohou hostit více druhů dutinových organismů než dutiny vzniklé



Obrázek 13-3 • Hlavaté vrby v obci Kbelnice u Jičína na návsi u potoka jsou významnými biotopy, přestože se nacházejí v těsné blízkosti rodinných domů a jejich zahrad (foto archiv Arbonet).

Obrázek 13-4 • Hustá koruna hlavaté lípy (tzv. hlavatice) s přeštíhlenými výmladky na kosterních, v minulosti opakovaně sesazených větvích s rozsáhlými otevřenými dutinami a tlejícím dřevem. Díky své vysoké výmladnosti a schopnosti opakovaně snášet hluboký řez se tyto stromy řadí mezi taxony ideální pro vrškové (osečné) hospodaření (foto archiv Arbonet).



bez zásahu člověka ve větvích neořezávaných stromů (Šebek et al., 2013).

- Perioda pravidelně se opakujícího řezu se odvíjí od druhu ořezávaného stromu a možností využití dřeva z ořezaných větví – u vrbového proutí může být jednoletá, u proutí vhodného jako píce pro dobytek 1–3 (5) let, u dřeva na topení kolem 7–15 let, u druhů s tvrdým dřevem i 15–30 let (Krása, 2015; Čížek, 2016).
- Vrškové (osečné) hospodaření (angl. pollarding) lze provádět pouze u stromů s vysokou kmenovou a korunovou výmladností. V minulosti se používaly zejména ty dřeviny, které s oblibou spásal dobytek nebo jejichž dřevo se dalo využít jako palivo, dřevo na výrobu nástrojů a náradí, popř. v košíkářství a rybářství (v našich podmínkách se jedná zejména o hlavaté vrby, především vrbu bílou a vrbu jívu, hlavaté lípy srdčité a velkolisté, méně často pak habry, jasany, jilmy, hlohy, duby, zejména dub letní a zimní, javor babyku, ale i ovocné stromy, zejména hrušně a jabloně, moruše apod.).
- V zaplavovaných částech říčních niv se používalo tzv. „vrškování“ (vrb i některých dalších dřevin), při kterém byly jejich kmeny seřezávány ve výšce cca 30 cm nad maximální výškou hladiny při povodních (Maděra et al., 2016).
- Vrškové (osečné) hospodaření je sice zdánlivě podobné tvarovacímu řezu na hlavu (VS-RTHL), ale jedná se o zcela odlišné pěstební opatření s jiným účelem a zcela jinou technikou. Zásady řezu při tvorbě nového hlavatého stromu podle Čížka uvádí Krása (2015, box 12 na str. 126). Základní principy ořezávání dospělých, ale i starých a odumírajících

hlavatých stromů detailně a přehledně uvádí a popisuje Čížek (2016).

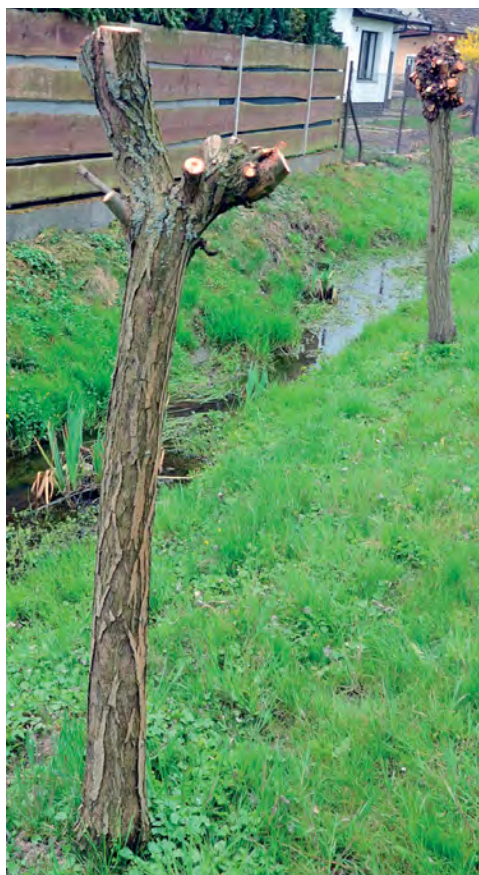
- Při vrškovém hospodaření se v jen velmi malé míře používají běžné techniky řezu, často se výmladky odstraňují naslepo nebo na patku, popř. na fyziologicky aktivní či pasivní čípek. Velmi často je řez výmladků záměrně veden tak, aby došlo k poškození báze odstraňovaného výmladku u zbytnělé hlavy a nejen k tvorbě nových sekundárních výhonů, ale zejména ke tvorbě velkých řezných ran a poranění.
- Pravidelné ořezávání při vrškovém hospodaření vede mnohdy k prodloužení věku stromu (Read, 2000, Lonsdale, 2013, Čížek et al., 2016). Díky pravidelnému odstraňování větví se snižuje těžiště stromu a tím dochází k jeho stabilizaci. Díky tomu klesá riziko, že se strom rozpadne v důsledku velké váhy přerostlých větví. Prakticky se tak strom může dožít i několika stovek let. To je poměrně důležité, neboť ořezávaný strom může poskytovat mrtvé dřevo a vhodná mikrostaniště mnoha druhům organismů po velmi dlouhou dobu (Čížek et al., 2013).
- Při vrškovém hospodaření je zejména nutné dbát na dodržování všech právních norem týkajících se zákonné ochrany pěstovaných dřevin, zejména pak zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jenž obecně zakazuje „poškozování a ničení“ dřevin, a vyhlášky MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění. Zejména je nutné prokázat, že vrškové hospodaření jako biotopová úprava dřevin není v rozporu s výše zmíněnou vyhláškou (konkrétně § 2 odst. 2) a že se nejedná o nedovolený zásah, neboť je „prováděn za účelem zachování

nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny nebo živočicha, v rámci péče o zvláště chráněné území prováděné v souladu s plánem péče nebo zásadami péče anebo v rámci péče o evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast prováděné v souladu se souhrnem doporučených opatření“.

- Významnou odbornou monografií zabývající se podrobně technikami a technologiemi vrškového hospodaření v Evropě je bezesporu studie od Helen J. Read *A study of practical pollarding techniques in northern Europe – Report of a three month study tour August to November 2003*.

- Video s ukázkami řezu starých hlavatých stromů lze shlédnout na webové stránce <https://www.vetcert.eu/node/50>, video zabývající se jejich managementem (i s českými titulky) lze shlédnout na webové stránce <https://www.vetcert.eu/node/9>.

Doporučené období realizace opatření: z hlediska stromu ideálně v předjaří, je-li cílem řezu získat olistěné výhony jako krmivo pro dobytek, případně ve vegetačním období, pokud nebude významně ohrožen život či stanoviště (habitat) ZCHD a ochránářsky významných druhů organismů, které již v ošetřovaném stromě žijí.



Obrázek 13-5 • Zapěstování mladých vrb na hlavu a jejich následné vrškové obhospodařování není nijak náročnou prací a zvládne jej i poučený laik (obec Kbelnice, foto archiv Arbonet).

13.3 Pařezení (VS-PAR)

Účel biotopového opatření: pěstební opatření spočívající v pravidelném ořezávání či osekávání sekundárních kmenů vyrůstajících z pařezů po pokácených stromech, a to v několikaletých intervalech. V současnosti se jedná o velmi specifickou biotopovou úpravu stromů (dřevin), jejímž hlavním cílem je

zejména vytvoření tzv. výmladkových (pařezových) polykormonů s otevřenými dutinami a vodními kapsami v místě opakovaného řezu, a tím i rychlejší tvorba mikrohabitatů důležitých pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami (ZCHD) organismů na ně vázaných.

Obrázek 13-6 • Výmladkový (pařezový) polykormon habru obecného dokáže díky pařezení přežívat ve formě pařezin desítky let i staletí. Habrová pařezina může dosahovat na bázi u země i 30 cm v průměru a je vhodným biotopem pro řadu (ZCHD) živých organismů (NP Podyjí, foto archiv L. Úradníčka).



Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze opatření provést:

- Tvorba vysokých či nízkých pařezin je v minulosti velmi častou a dnes již jen málo využívanou formou hospodaření s dřevní hmotou a listovím. Jedná se o pravidelné ořezávání či osekávání sekundárních kmenů vyrůstajících z různě vysokých pařezů po pokácených stromech, a to v několikaletých intervalech, pro získání dřeva na otop, popř. silných výhonů s listy jako píce pro dobytek.
- Výsledkem opakovaného ořezu je tvorba tzv. výmladkových (pařezových) polykormonů s otevřenými dutinami a vodními kapsami (tzv. dendrtotelma-

mi) a jinými defekty, které vytvářejí mikrohabitaty důležité pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami ZCHD a ochranářsky významných druhů živočichů.

- Pařezení (angl. coppicing) lze provádět pouze u stromů s vysokou pařezovou výmladností, popř. kořenovou výmladností (zejména u domácích topolů osik a topolů bílých). V minulosti se u nás používaly zejména ty dřeviny, které s oblibou spásal dobytek a které poskytovaly tvrdé dřevo na otop (v našich podmínkách zejména pařeziny dubů, jasanů, jilmů, habrů, lip, olší, vrb, jeřábu ptačího apod.).

Obrázek 13-7 • Mohutná pařezina javoru klenu v zámeckém parku v Hořovicích je nejen významným zahradně architektonickým prvkem, ale i jasným důkazem toho, že pařezení a tvorba výmladkových (pařezových) polykormonů má své místo i v zahradní a krajinářské tvorbě (foto archiv Arbonet).





Obrázek 13-8 • Stará lipová pařezina s velmi vysokým biotopovým potenciálem, rostoucí na jižním úbočí hory Plešivec v Krušných horách (foto archiv L. Úradníčka).

- Schopnost stromů tvořit pařezové výmladky ubývá s věkem. Nejbohatší a nejsilnější výmladky se tvoří u mladých stromů a výmladnost ubývá po zpomalení výškového růstu, zhruba ve 40 letech, přičemž závisí také na výmladnosti pařezů. Velmi dlouhé trvání výmladnosti mají duby, dlouhé trvání výmladnosti mají habr, jilm habrolistý a jilm drsný, lípy a vrby, střední trvání javor babyka, olše lep-kavá, jeřáb ptačí a topoly. Velmi krátkým trváním výmladnosti se vyznačují buk lesní, jasan ztepilý, javor mlč, javor klen, olše šedá a bříza. Pařezové výmladky rostou zpočátku mnohem rychleji než generativně vzniklé semenáčky dřevin, neboť mohou

využít existující kořenový systém a odebírat tak z pařezu značné množství látek (Maděra et al., 2016).

- Při pařezení je nutné dbát zejména na dodržování všech právních norem týkajících se zákonné ochrany pěstovaných dřevin, zejména pak zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jenž obecně zakazuje „poškození a ničení“ dřevin, a vyhlášky MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění. Zejména je nutné prokázat, že pařezení jako biotopová úprava dřevin není v rozporu s výše zmíněnou vyhláškou (konkrétně § 2 odst. 2) a že se nejedná o nedovolený zásah, neboť je „prová-



Obrázek 13-9 • Detail báze staré pařeziny dubu zimního v NP Podjív s hlubokou vodní kapsou (tzv. dendrotelmou) mezi dvěma pařezovými výmladky. Třetí pařezový výmladek byl v minulosti odříznut motorovou pilou a stará řezná rána již začíná podléhat vnitřnímu tlení dřeva; v několika následujících letech v místě řezu vznikne biotopově cenná otevřená dutina (foto archiv L. Úradníčka).

děň za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny nebo živočicha, v rámci péče o zvláště chráněné území prováděné v souladu s plánem péče nebo zásadami péče anebo v rámci péče o evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast prováděné v souladu se souhrnem doporučených opatření“.

Doporučené období realizace opatření: z hlediska stromu ideálně v předjaří, je-li cílem řezu získat olistěné výhony pro pastvu dobytka, a pak i v období vegetačním, pokud nebude významně ohrožen život či stanoviště (habitat) ZCHD organismů, které již v ošetřovaném stromě žijí.

13.4 Kroužkování (VS-KRK)

Účel biotopového opatření: pěstební opatření spočívající v celooobvodovém nebo částečném okroužkování (osekání) borky, kůry a lýka báze kmene stromu u země a přerušení jeho veškerých vodivých pletiv (zejména lýka až na bělové dřevo). Jediným cílem je odumření (uschnutí) nebo ústup vitality okroužkovaného jedince, postupné odlupování borky a kůry z kmene a větví suchého stromu a následná tvorba mikrohabitatů pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami organismů (ZCHD a ochránářsky významných druhů živočichů) a organismů na ně vázaných.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze opatření provést:

- Kroužkování (angl. girdling, ring-barking) bylo používáno v minulosti zejména v souvislosti se

získáváním dřeva na otop. Hospodář nebo pastevec okroužkoval (osekal) borku kmene stromu a přerušil vodivá pletiva (floém) a počkal, až strom uschne. Poté suchou část skácel a využil jako palivo. Suché dřevo bylo lehčí a snadněji transportovatelné. Dodnes se s tímto způsobem „postupné těžby dřeva“ setkáme na Balkáně (Pešout et al., 2019).

- Kroužkování se u nás provádí buď při postupné likvidaci náletových či invazivních dřevin, zejména trnovníku akátu, javoru jasanolistého a pajasanu žláznatého v rámci péče o zvláště chráněná území, nebo jako speciální biotopová úprava dřevin v těchto oblastech.
- Kroužkování báze kmenů (či případně kmenů výše od země) se provádí sekerou nebo ručními, popř. motorovými pilami. Stejným způsobem můžeme přistoupit i ke kroužkování vybraných kosterních



Obrázek 13-10 • Kroužkování dřevin se dodnes zachovalo a využívá v řadě evropských států. Na území České republiky dnes tuto tradiční technologii začínají znovu používat nejen ochránci přírody při speciálních zásazích ve prospěch saproxylických druhů organismů, ale v určitých situacích i lesníci (foto K. Kříž in Pešout, Šíma, Stuchlíková, 2019).



Obrázek 13-11 • Kroužkování lze v podstatě použít i u větví vysoko v korunách stromů. Příklad detailu kroužkované větve na památném jírovci v Rožďalovicích po 5 letech. Nevýhodou v tomto případě je, že kroužkovaná větev překvapivě neuschla, ale zdárně žije dál (foto archiv Arbonet).

či jiných silných větví v koruně stromu, abychom dosáhli jejich odumření a vytvořili v koruně stromu dostatek suchých silných větví. Instruktažní video s ukázkami speciálních typů řezu senescentních stromů či stromových veteránů a kroužkování jejich větví lze shlédnout na webové stránce <https://www.vetcert.eu/node/51>.

- Při kroužkování je zejména nutné dbát na dodržování všech právních norem týkajících se zákonné ochrany pěstovaných dřevin, zejména pak zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jenž obecně zakazuje „poškození a ničení“ dřevin, a vyhlášky MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich

kácení, v platném znění. Zejména je nutné prokázat, že kroužkování jako biotopová úprava dřevin není v rozporu s výše zmíněnou vyhláškou (konkrétně § 2 odst. 2) a že se nejedná o nedovolený zásah, neboť je „prováděn za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny nebo živočicha, v rámci péče o zvláště chráněné území prováděné v souladu s plánem péče nebo zásadami péče anebo v rámci péče o evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast prováděné v souladu se souhrnem doporučených opatření“.

Doporučené období realizace opatření: v podstatě kdykoliv během roku.

13.5 Umělá tvorba dutin a prasklin (VS-UTD)

Účel zásahu: značně destruktivní pěstební opatření spočívající v umělé tvorbě otevřených dutin či jiných defektů (např. podélných prasklin a trhlin, škvír mezi dřevem a borkou apod.). Cílem je vytvořit poranění ve dřevě báze kmene, kmene či větve stromu, jež rychle podlehnou tlenu dřeva a následně přispěje ke vzniku důležitého mikrohabitatu ve stromě pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami organismů (ZCHD a ochranně významných druhů živočichů) na ně vázaných.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze zásah provést:

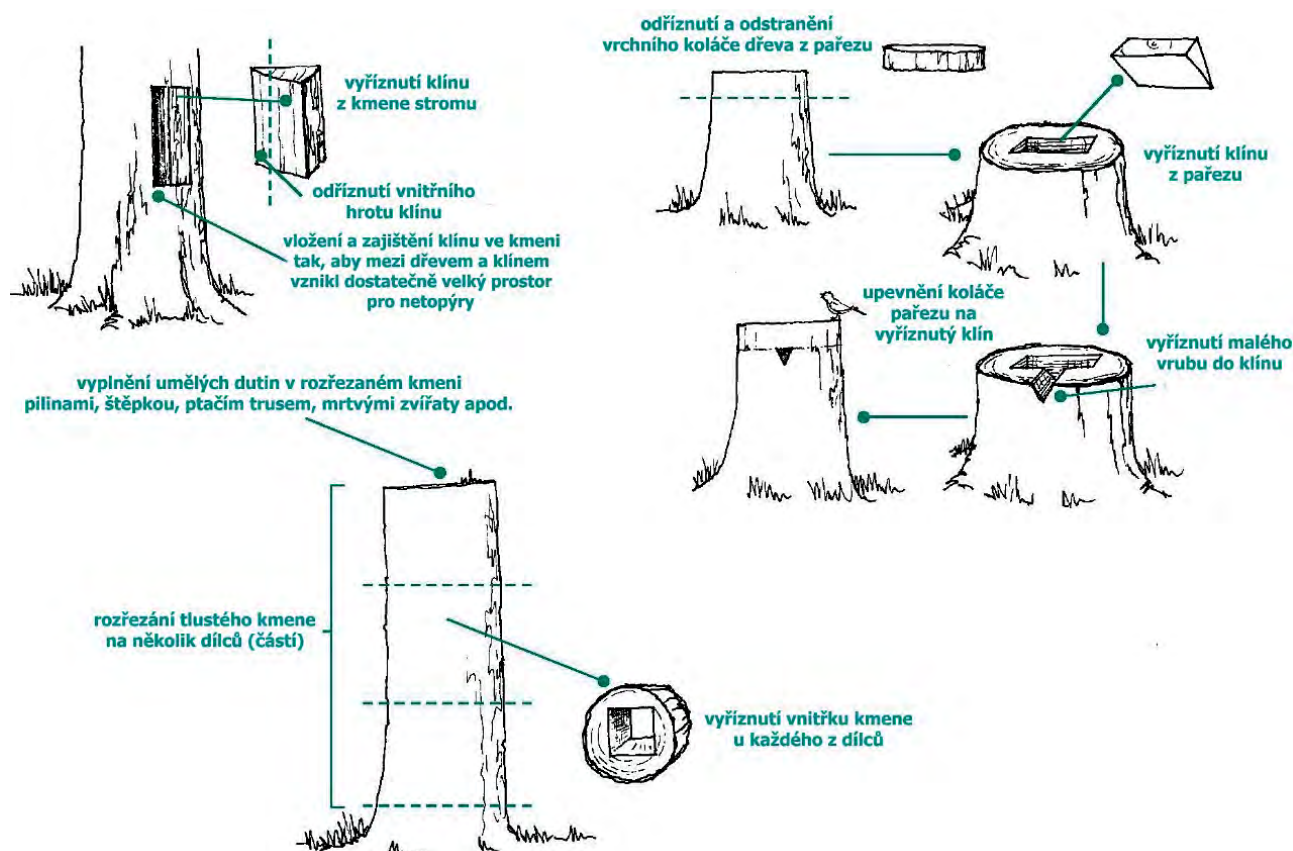
- Umělá tvorba dutin a prasklin je značně destruktivní pěstební opatření, jemuž by vždy měla předcházet snaha o dosažení kýženého cíle jiným, méně destruktivním způsobem (např. instalací ptačích či broučích budek na stromy, připevněním mrtvých kmenů či větví s dutinami a jinými defekty ke kmenům či větvím stromu apod.). K tomuto opatření bychom měli u živých stromů přistoupit oprav-

du jen v případě nejvyšší nouze, je-li dutin akutní nedostatek a pokud nemáme žádnou jinou možnost, jak dutiny a jiné defekty ve stromě uměle zajistit.

- Umělou tvorbu dutin lze nicméně s úspěchem použít na jedincích, u nichž bylo provedeno kroužkování kmene, nebo na starých či již odumírajících stromech a na (suchých) stromových torzech.
- Umělou tvorbu dutin či prasklin lze ve stromech (na bázi kmene, ve kmeni či v kosterních větvích) prakticky provést navrtáváním děr různých průměrů vrtačkou či korunkovými vykružovacími vrtáky do dřeva (a imitovat tak vznik otvorů hnízdních dutin), vyřezáním dutin pilou či vysekáním sekerou apod.
- Umělou tvorbu dutin lze s úspěchem provést i na pařezu pokáceného stromu. Návod k tvorbě umělých dutin na pařezích či torzech stromů je popsán např. v Read (2000).
- Při umělé tvorbě dutin je nutné dbát zejména na dodržování všech právních norem, týkajících se

zákonné ochrany pěstovaných dřevin, zejména pak zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jenž obecně zakazuje „poškození a ničení“ dřevin, a vyhlášky MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění. Zejména je nutné prokázat, že umělá tvorba dutin jako biotopová úprava dřevin není v rozporu s výše zmíněnou vyhláškou (konkrétně v § 2 odst. 2) a že se nejedná o nedovolený zásah, neboť je „prováděn za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny nebo živočicha, v rámci péče o zvláště chráněné území prováděné v souladu s plánem péče nebo zásadami péče anebo v rámci péče o evropsky významnou lokalitu nebo ptáčí oblast prováděné v souladu se souhrnem doporučených opatření“.

Doporučené období realizace opatření: v podstatě kdykoliv během roku.



Obrázek 13-12 • Umělá tvorba dutin je zcela specifickou disciplínou, která zatím v naší arboristické praxi „naštěstí“ nenašla většího uplatnění. Anglický návod k tvorbě umělých dutin na vysokých pařezích či torzech stromů je nicméně jistě zajímavým nápadem, který by u nás mohl na přírodních a přírodě blízkých lokalitách (NP, CHKO, VKP, PR, PP apod.) najít uplatnění. Umělá tvorba dutin na vyšších pařezích po pokácených stromech totiž umožňuje nejen zvýšit jejich biotopový potenciál, ale i podpořit rychlejší tlení dřeva (převzato z Read, 2000).

13.6 Letnina a osekávání větví (VS-LET)

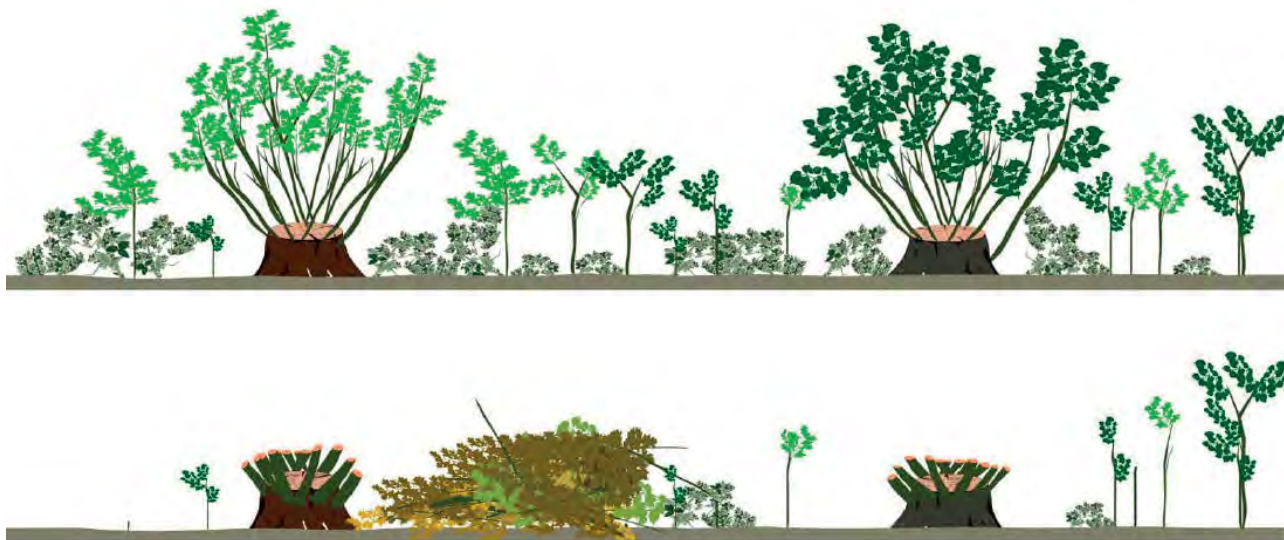
Účel biotopového opatření: specifická biotopová úprava porostů rostlin (zejména dřevin), jejímž hlavním cílem je zejména zvýšení osvětlení kmenů významných stromů a tvorba drobných poranění na těchto stromech, která podnítl tvorbu biotopů mrtvého dřeva, a tím i rychlejší tvorbu mikrohabitatů důležitých pro osídlení saproxylickými a dalšími skupinami organismů (ZCHD a ochránářsky významných druhů živočichů) na ně vázaných.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze opatření provést:

- Letnina je vysečený porost na pasece tvořený ostružiníky, výmladky necílových dřevin, travinami, kapradorosty apod. Sklizeň letniny udržovala osluněné zmlazující pařezy (výmladkové polykormony) a osekávání větví zvyšovalo osvětlení kmenů stromů a způsobovalo drobná poranění, která podnítila tvorbu biotopů mrtvého dřeva (Pešout et al., 2019). Letnina a osekávané větve z kmenů stromů i s listy se dříve přímo zkrmovaly dobyt看 nebo se sušily jako píce na zimu. V současnosti lze letninu a osekávané větve ponechat samovolnému rozkladu na zemi u stromů nebo dřevní hmotu i s listy seštěpkovat a jako mulč použít v jejich kořenové zóně.

- Při tvorbě letniny a osekávání větví z kmenů je zejména nutné dbát na dodržování všech právních norem týkajících se zákonné ochrany pěstovaných dřevin, zejména pak zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jenž obecně zakazuje „poškození a ničení“ dřevin, a vyhlášky MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění. Zejména je nutné prokázat, že osekávání větví jako biotopová úprava dřevin není v rozporu s výše zmíněnou vyhláškou (konkrétně § 2 odst. 2) a že se nejedná o nedovolený zásah, neboť je „prováděn za účelem zachování nebo zlepšení některé z funkcí dřeviny, v rámci péče o zvláště chráněný druh rostliny nebo živočicha, v rámci péče o zvláště chráněné území prováděné v souladu s plánem péče nebo zásadami péče anebo v rámci péče o evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast prováděné v souladu se souhrnem doporučených opatření“.

Doporučené období realizace opatření: z hlediska stromu ideálně v předjaří, je-li cílem tvorby letniny a osekávání větví získat olistěné výhony jako píce pro dobytek, a poté i v období vegetačním, pokud nebude významně ohrožen život či stanoviště (habitat) zvláště ZCHD organismů, které již v ošetřovaném stromě žijí.



Obrázek 13-13 • Letnina je hmota určená ke zkrmení hospodářskými zvířaty získaná vysečením porostu na pasekách a světlinách, tvořeného ostružiníky, výmladky necílových dřevin, travinami, kapradorosty apod. (ilustrace V. Riedl in Pešout, Šíma, Stuchlíková, 2019).

14 Odstranění nevhodných dřevin a kácení

Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Pavel Wágner, Marek Žďárský

Odstraňování nevhodných dřevin, které vrůstají do korun významných stromů nebo je zastíňují či jinak negativně ovlivňují (např. kořenovou konkurencí, popř. svými kořenovými exudáty, jako v případě trnovníků akátů apod.), představuje bezesporu významnou součást kvalitní péče v průběhu celého jejich života na stanovišti. Odstranění nevhodných dřevin se děje ve většině případů kácením. Některé nevhodné dřeviny lze za jistých okolností přesadit na jiné stanoviště.

Ve výjimečných případech je bohužel nezbytné zvážit i případné pokácení samotného významného stromu, a to bez ohledu na jeho stáří, resp. aktuální rozvojové (vývojové) stádium.

Odstraňování nevhodných dřevin či dokonce kácení významných stromů je vždy nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkajícími se kácení dřevin rostoucích mimo les, zejména pak se zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcími vyhláškami (zejména pak s vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění), v některých případech pak (roste-li významný strom v lese) se zákonem

č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Pro zákonné odstranění nevhodných dřevin či dokonce kácení významných stromů v památkově chráněných územích a lokalitách je nutné disponovat i souhlasným stanoviskem orgánů památkové péče vydaným v souladu se zákonem ČNR č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

Kácení významných stromů se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A 02 005:2018 Kácení stromů.

Ponechaný pařez po kácení stromu (čím vyšší, tím lépe) může být v jistých případech sám o sobě významným biotopem a mikrostanovištěm pro saproxylobiontní organismy, zvláště je-li dutý či s tlejícím dřevem na povrchu. Pokud je to možné, z hlediska ochrany (ZCHD) živých organismů je bezesporu žádoucí jeho ponechání přirozenému rozkladu. Je-li jeho biotopový potenciál vysoký, nemělo by rozhodně dojít k jeho ničení frézováním (Krása, 2015).

Na zdravém pařezu po pokáceném stromě lze provést i umělou tvorbu dutin (VS-UTD). Návod k tvorbě umělých dutin na pařezích či torzech stromů je popsán např. v Read (2000).

14.1 Odstranění konkurenčních stromů ve prospěch významného stromu (VS-OKS)

Účel kácení: úplné odstranění (pokácení) nevhodných stromů konkurujících významnému stromu v příjmu živin z půdy či vylučováním jedovatých ko-

řenových exudátů (např. u akátů), vrůstajících přímo do koruny významného stromu a způsobujících nejen výrazné zastínění jeho větví s listy, ale i možný oděr

konfliktních větví o sebe navzájem a mechanické poškození, nebo rostoucích tak blízko významného stromu, že jej svými nadzemními částmi (zejména kmeny a větvemi v koruně) výrazně zastiňují – výrazné zastínění významného stromu okolními nevhodnými stromy má často za následek nedostačnou regeneraci jeho koruny v její spodní části či dokonce v kosterním větvení kmene a na kmeni.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kácení provést:

- Odstranění konkurenčních stromů jejich pokácením je nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkajícími se kácení dřevin, zejména pak se zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcími vyhláškami (zejména pak s vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění) a se zákonem ČNR č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

- Odstranění konkurenčních stromů kácením se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A 02 005:2018 Kácení stromů.
 - Dřevní hmotu z pokáceného stromu (dřevní štěpku, kmeny, větve, listy apod.) lze v některých případech (zejména u starých a odumírajících stromů či stromových veteránů na jejich přirozených stanovištích) ponechat u významného stromu (např. pomocí doprovodných opatření, jako je VS-PVM, VS-PSM, VS-PVD či VS-MUP apod.).

Doporučené období kácení: zejména v období vegetačního klidu, nicméně v případech, kdy je výhodné a účelné pokácet konkurenční strom v době jeho plného olistění (např. i z hlediska ochrany ZCHD živočichů v něm přebývajících, např. bezobratlých, ptáků, netopýrů apod.), je možné zásah realizovat i ve vegetačním období.



Obrázek 14-1 • Památná lípa v Praze-Krči byla z jedné strany dlouhodobě utiskována vysokým smrkem stříbrným (snímek vlevo z roku 2012), který byl v roce 2018 pokácen. Nyní již památný jedinec roste v rohu zahrady rodinného domu bez jakýchkoliv omezení (foto archiv Arbonet).

14.2 Odstranění náletových a podrostových rostlin (zejména dřevin) ve prospěch významného stromu (VS-ONP)

Účel kácení: úplné odstranění (pokácení) náletových a podrostových rostlin (zejména dřevin) konkurujících významnému stromu v příjmu živin z půdy či vylučováním jedovatých kořenových exudátů (např. u akátů), vrůstajících přímo do koruny významného stromu a způsobujících nejen výrazné zastínění jeho větví s listy, ale i možný oděr konfliktních větví o sebe navzájem a mechanické poškození, nebo rostoucích tak blízko významného stromu, že jej svými nadzemními částmi (zejména kmeny a větvemi v koruně) výrazně zastínují – výrazné zastínění významného stromu okolními náletovými a podrostovými rostlinami (zejména dřevinami) má často za následek nedostatečnou regeneraci jeho

koruny v její spodní části či dokonce v kosterním větvení kmene a na kmeni.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kácení provést:

- Odstranění náletových a podrostových rostlin (zejména dřevin) jejich pokácením nebo plošným vymýcením (např. křovinořezem, strunovou sekačkou, mulčovačem apod.) je nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkajícími se kácení dřevin, zejména pak se zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcími vyhláškami (zejména pak s vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb.,



Obrázek 14-2 • Postupné odstraňování vysokých náletových a podrostových stromů rostoucích v těsném sousedství starého vykotlaného dubu letního v památné dubové aleji na hrázi Podleského rybníka v Praze 10. Snímek vlevo ukazuje počáteční stav hustě zapojeného porostu v blízkosti dubu v roce 2011, snímek vpravo ukazuje stav značně prosvětleného porostu v roce 2018. Některé stromy, např. jasan vpravo od dubu, nebyly zatím pokáceny, pouze jejich koruny byly sesazeny tak, aby nedošlo k náhlému a jednorázovému uvolnění dubu z porostu, ale k uvolnění pomalému a postupnému od vrcholu koruny (jasan bude pokácen v následujících letech při další probírce porostu, foto archiv Arbonet).

o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění) a se zákonem ČNR č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

- Odstranění náletových a podrostových rostlin (zejména dřevin) kácením se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 005:2018 Kácení stromů.
- Dřevní odpad z pokácených náletových a podrostových rostlin (dřevní štěpku, kmeny, větve, listy apod.) lze v některých případech (zejména u starých a senescentních stromů či stromových veteránů

na jejich přirozených stanovištích) ponechat u významného stromu (např. pomocí doprovodných opatření, jako je VS-PVM, VS-PSM, VS-PVD či VS-MUP apod.).

Doporučené období kácení: zejména v období vegetačního klidu, nicméně v případech, kdy není možné v zimě tyto rostliny (byliny) odstranit, nebo je výhodné a účelné odstranit náletové a podrostové rostliny v době jejich plného olistění, je možné zásah realizovat i ve vegetačním období.

14.3 Odstranění nevhodného, poškozeného či defektního kmene z vícekmene (VS-OKM)

Účel odstranění kmene: stabilizace vícekmene odstraněním jednoho či více defektních kmenů náchylných ke zlomu (popř. jejich stabilizace na torzo) nebo odstranění jednoho či několika kmenů významného stromu z pěstebních důvodů (více kmenů se o sebe navzájem odírá, vrůstají do sebe apod.), popř. z prostorových důvodů (některý z kmenů roste směrem k překážce a musí být zcela odstraněn apod.).

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze odstranění kmene provést:

- Vícekmene je jedinec, který se větví u země nebo nízko nad ní do několika samostatných kmenů, jež však mají zřetelné samostatné kořenové náběhy nebo viditelné propojení na kořenový systém. Může se jednat o přerostlé pařezové výmladky, v raném stádiu k zemi sesazené kmínky nebo těsně u sebe rostoucí jedince, které od sebe již nelze odlišit.
- Odstranění jednoho či více kmenů z vícekmene vždy způsobí stromu řezné poranění, jež se ve většině případů dlouho a pomalu hojí. Proto by velikost způsobeného řezného poranění měla být vždy co

nejmenší, ideálně do průměru 5–10 cm, a kmen by měl vždy být odstraněn zcela u větvení či u země bez ponechání byť sebemenšího pahýlu, který by bránil úspěšnému hojení způsobené řezné rány.

- Odstranění nevhodného, poškozeného či defektního kmene z vícekmene se zpravidla provádí v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 005:2018 Kácení stromů.
- Dřevní odpad z pokáceného kmene či kmenů (dřevní štěpku, kmeny, větve, listy apod.) lze v některých případech (zejména u starých a odumírajících stromů či stromových veteránů na jejich přirozených stanovištích) ponechat u významného stromu (např. pomocí doprovodných opatření, jako je VS-PVM, VS-PSM, VS-PVD či VS-MUP apod.).

Doporučené období kácení: zejména v období vegetačního klidu, nicméně v případech, kdy není možné v zimě tyto rostliny (byliny) odstranit, nebo je výhodné a účelné odstranit kmen v době jeho plného olistění, je možné zásah realizovat i ve vegetačním období.

14.4 Přesazení nevhodně umístěného stromu (VS-PRE)

Účel přesazení: přesadba významného stromu na vhodnější místo pro jeho zdárný růst a vývoj nebo také jedna z alternativních možností záchrany stromu před nezbytným pokácením z důvodu vyšších společenských zájmů, než je obecný zájem na ochraně přírody a krajiny.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze přesazení provést:

- Přesazení nevhodně umístěného stromu lze provést v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech.
- Před přesadbou vzrostlého stromu, který na svém stanovišti dlouhodobě roste (alespoň 6 a více let), je vhodné zpracovat nejprve přesazovací plán, který se zabývá zejména přípravou stromu na vlastní přesazení a managementem péče o strom, technologickým postupem vlastního vyjmutí jedince ze současného stanoviště, ale i jeho přesunem na nové místo výsadby a jeho výsadbou a následně i managementem povýsadbové péče o přesazený strom.
- Kmen a kosterní větve stromu k přesazení by neměly vykazovat rozsáhlá poškození nebo růstové defekty, které nelze vyřešit pěstebním zásahem.
- V případě přesadby stromu s průměrem báze kmene u země do 15 cm se vytváří bal s průměrem odpovídajícím 10násobku průměru báze kmene stromu u země. V případě stromů s větším průměrem báze kmene u země se velikost balu stanovuje individuálně.
- Přípravu stromu na přesazení je třeba zahájit minimálně jedno (u větších a starších stromů i dvě) vegetační období před vlastním přesazením. Přesazení stromu bez předchozí přípravy kořenového balu i koruny je sice možné, snižuje se však pravděpodobnost ujmoutí přesazeného stromu na novém stanovišti, a to i při přesazení stromu s pomocí přesazovacích strojů.
- V období vegetačního klidu min. 1–2 roky před přesazením stromu by měl být podle výše uvedeného standardu proveden výkop přípravné rýhy kolem kmene stromu ve tvaru kruhu, a to ve vzdálenosti definující konečnou velikost kořenového balu.

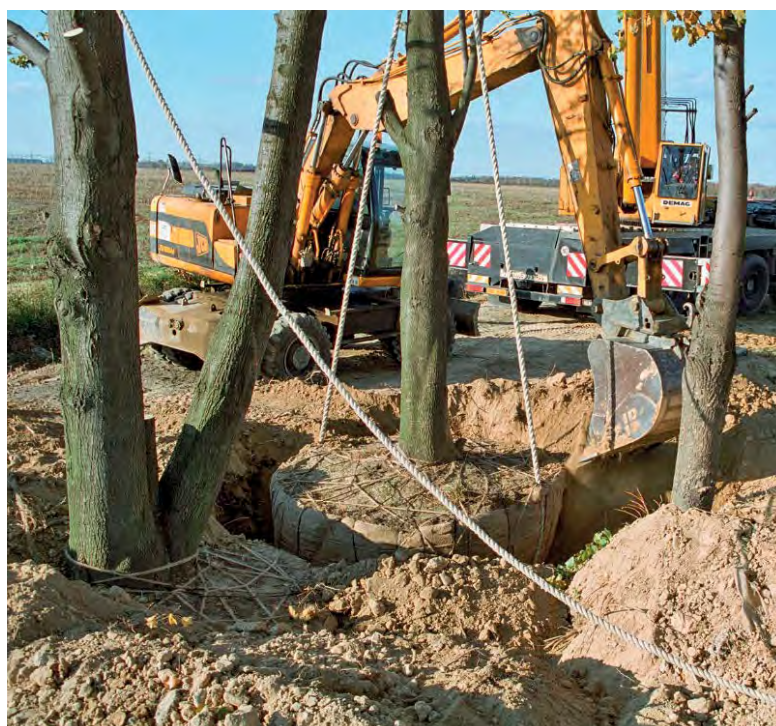
Výkop přípravné rýhy o hloubce cca 1 m je třeba provádět ručním výkopem s hladkým zaříznutím kořenů na hraně balu (ve směru ke stromu). Při vyšším výskytu kořenů s průměrem nad 5 cm je třeba zvážit změnu technologie přesadby (například zvětšení balu). Výkop přípravné rýhy je vhodné rozdělit do 2 let, přičemž v každém roce dojde k vytvoření 50 % plánované rýhy. Zasypání přípravné rýhy se provádí kvalitním zahradnickým substrátem s příměsí pomalu rozpustného hnojiva. Hrana vymezující vnější okraj budoucího balu se obkládá plachtami, pytli či jiným materiálem zpomalujícím prorůstání kořenů vně rýhy.

- Ve specifických případech přesazování stromu pomocí přesazovacích strojů je možné provést min. 1–2 roky před přesazením stromu pouze částečné obrytí stromu bez výkopu přípravné rýhy. I v případě přesazení stromu přesazovacím strojem je nicméně zpravidla vhodnější provést v předstihu výkop přípravné rýhy podle výše uvedeného standardu.
- V době vegetačního klidu (ideálně v předjaří) před vlastním přesazením je mnohdy vhodné provést v koruně přesazovaného stromu obvodovou redukci o cca 15–35 % náporové plochy (VS-ROC, popř. VS-SSK, a je-li to nutné, v některých případech i VS-RS).
- Vlastní přesazení stromu s připraveným kořenovým balem se zpravidla provádí v období vegetačního klidu, a to tak, že se (obzvláště u starších stromů) pečlivě dbá na zachování orientace přesazovaného jedince podle světových stran jako na původním stanovišti. Nejprve se vytvoří rýha bezprostředně za hranou rýhy přípravné (dále od stromu). Podkopání kořenového balu lze provést buď postupně ručně (optimálně za asistence jeřábu), podražením pomocí trubek, případně podřezáním za pomoci ocelového lana. Obalení a fixace balu probíhá pomocí plachetek (pytlů) s fixací drátěným pletivem a fixačními popruhy. Je nutné zajistit intaktnost kořenového balu po celou dobu jeho transportu. Transport stromu na nové místo přesadby je nutné provést v co nejkratší době (ideálně ihned po jeho vyzvednutí ze stávajícího terénu). Přesazovaný strom musí být po dobu transportu

chráněn před vyschnutím (kořeny, pupeny a listy), zapařením (asimilační aparát) a zmrznutím. Manipulaci s přesazovaným stromem 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 fixovány úvazy, musí být chráněna proti odření krycích pletiv. 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.

- Následná povýsadbová péče o přesazený strom probíhá zpravidla v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 001:2013 Výsadba stromů.

Doporučené období přesazení stromu: ideálně na podzim po opadu listů až do zamrznutí půdy a v předjaří před olistěním, především ne v době vysokých letních teplot a dlouhého období sucha a v zimě v mrazových obdobích.



Obrázek 14-3 • Přesazení nevhodně umístěného vzrostlého stromu je náročnou operací, trvající (i s kvalitní přípravou kořenového balu stromu před přesazením) přinejmenším několik let. Při vlastní přesadbě vzrostlého stromu se zpravidla nelze obejít bez těžké mechanizace (foto archiv V. Polochové).

14.5 Kácení stromů volné (VS-KV)

Účel kácení: trvalá, popř. dočasná (v rámci tvorby pařezin) likvidace jedince na stanovišti.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kácení provést:

- Kácení stromu (včetně přípravných prací před kácením, manipulace s pokáceným stromem a úpravy prostoru po kácení) lze provádět v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 005:2018 Kácení stromů.

- O volné kácení se jedná v případě, kdy se kácí strom s volným kruhovým prostorem bez překážek o poloměru minimálně dvojnásobku výšky káceného stromu ve všech směrech.
- Technologií volného kácení se postupuje i v případech, kdy dochází ke kácení stromu do průměru kmene 15 cm ve výšce na pařezu, a to bez ohledu na okolní podmínky.

Doporučené období pro kácení: zejména v době vegetačního klidu, je-li to však nutné, kdykoliv během roku, ale vždy v souladu s platnou legislativou a v návaznosti na vydaná správní rozhodnutí místně příslušných orgánů ochrany přírody, jež nabyla právní moci. Kácení dřevin rostoucích mimo les je nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkající se kácení dřevin, zejména pak se

zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcími vyhláškami (zejména pak s vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění) a se zákonem ČNR č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů.

14.6 Kácení stromů s přetažením (VS-KSP)

Účel kácení: trvalá, popř. dočasná (v rámci tvorby pařezin) likvidace jedince na stanovišti.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kácení provést:

- Kácení stromu (včetně přípravných prací před kácením, manipulace s pokáceným stromem a úpravy prostoru po kácení) lze provádět v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 005:2018 Kácení stromů.
- Kácení s přetažením se provádí v případech, kdy je pro pokácení stromu k dispozici pouze koridor volného prostoru bez překážek (do vzdálenosti minimálně dvounásobku výšky káceného stromu o minimální šířce dvounásobku průměru koruny v dopadové ploše káceného stromu).

- Jako kácení s přetažením se označují i případy, kdy jsou překážkami v dopadové vzdálenosti pouze kmeny okolních stromů.
- Při kácení s přetažením je nutné zajistit směr pádu použitím vhodného prostředku (tahem lana mechanizačního prostředku, speciálním stahovákem atp.).
- Kácení s přetažením nelze provádět v případech významného náklonu kmene jiným směrem, než je směr kácení.

Doporučené období pro kácení: zejména v době vegetačního klidu, je-li to však nutné, kdykoliv během roku, ale vždy v souladu s platnou legislativou a v návaznosti na vydaná správní rozhodnutí místně příslušných orgánů ochrany přírody, jež nabyla



Obrázek 14-4 • Kácení mohutného topolu ze země s přetažením pomocí lana přes kotevní bod s kladkou na bázi kmene stromu, jenž se nachází v dostatečné vzdálenosti od káceného jedince (foto archiv Arbonet).

právní moci. Kácení dřevin rostoucích mimo les je nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkající se kácení dřevin, zejména pak se zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jeho provádě-

čícími vyhláškami (zejména pak s vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění) a se zákonem ČNR č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů.

14.7 Kácení postupné s volnou dopadovou plochou (VS-KPV)

Účel kácení: trvalá, popř. dočasná (v rámci tvorby pařezin) likvidace jedince na stanovišti.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kácení provést:

- Kácení stromu (včetně přípravných prací před kácením, manipulace s pokáceným stromem a úpravy prostoru po kácení) lze provádět v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 005:2018 Kácení stromů.
- Postupné kácení s volnou dopadovou plochou se provádí v případech, kdy je pro pokácení stromu k dispozici dopadový prostor bez poškoditelných překážek o souvislé ploše odpovídající minimálně 75 % průměru koruny, vyjádřené kruhovou výšecí.

Doporučené období pro kácení: zejména v době vegetačního klidu, je-li to však nutné, kdykoliv během roku, ale vždy v souladu s platnou legislativou a v návaznosti na vydaná správní rozhodnutí místně příslušných orgánů ochrany přírody, jež nabyla právní moci. Kácení dřevin rostoucích mimo les je nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkající se kácení dřevin, zejména pak se zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcími vyhláškami (zejména pak s vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění) a se zákonem ČNR č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů.



Obrázek 14-5 • Postupné kácení javoru klenu s volnou dopadovou plochou pod káceným jedincem vyjma drátů elektrického vedení a rodným domem, mezi nimiž javor rostl, kvůli nimž nebylo možné strom pokácet ze země metodou VS-KV kácení stromů volné (foto archiv Arbonet).

14.8 Kácení postupné s překážkou v dopadové ploše (VS-KPP)

Účel kácení: trvalá, popř. dočasná (v rámci tvorby pařezin) likvidace jedince na stanovišti.

Stručný popis opatření a podmínek, za nichž lze kácení provést:

- Kácení stromu (včetně přípravných prací před kácením, manipulace s pokáceným stromem a úpravy prostoru po kácení) lze provádět v souladu se standardem péče o přírodu a krajinu SPPK A02 005:2018 Kácení stromů.
- Postupné kácení s překážkou v dopadové ploše se provádí v případech, kdy není pro pokácení stromu dostatečný dopadový prostor a poškoditelné překážky zabírají výseč odpovídající více než 25 % průměru koruny.

Doporučené období pro kácení: zejména v době vegetačního klidu, je-li to však nutné, kdykoliv během roku, ale vždy v souladu s platnou legislativou a v návaznosti na vydaná správní rozhodnutí místně příslušných orgánů ochrany přírody, jež nabyla právní moci. Kácení dřevin rostoucích mimo les je nutné provádět v souladu s příslušnými právními předpisy týkající se kácení dřevin, zejména pak se zákonem ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcími vyhláškami (zejména pak s vyhláškou MŽP č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění) a se zákonem ČNR č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů.



Obrázek 14-6 • Postupné kácení lze mnohdy hladce provést i pomocí jeřábu, který jednotlivé silné větve či kmeny spustí na předem připravené volné místo, aniž by došlo k poškození nejen překážek pod káceným stromem, ale i místa pro skládku spouštěných částí stromu (foto archiv Arbonet).



Obrázek 14-7 • Postupné kácení stromu se spouštěním větví lze ve specifických případech provést pomocí kotevního bodu na laně, tzv. skyhooku (snímek vlevo), mnohem častěji však s pomocí odchytu kácených částí stromu do důmyslného systému lan jištěných přes brzdicí bubny či kotvy (snímek vpravo, foto archiv Arbonet).

Abecední rejstřík pěstebních opatření

Pěstební opatření	Strana	Pěstební opatření	Strana
VS-BPR Bez plánovaného řezu v období následujících tří let	106	VS-KZ Konzervace otevřených dutin zastřešením – oprava nebo výměna stávajícího zastřešení	144
VS-CP Chiropterologický průzkum	159	VS-LET Letnina a osekávání větví	198
VS-DSV Demontáž starých či nevyhovujících vazeb	116	VS-LO Odstranění lián pnoucích se po stromě včetně jejich odstranění z kmene a koruny	104
VS-EP Entomologický průzkum	161	VS-LR Přerušení (podříznutí) lián pnoucích se po stromě	105
VS-FP Fytopatologický průzkum	156	VS-MAI Podpora perspektivy, vitality a ochrana významných stromů aplikací makroinjektáže	131
VS-HNL Aplikace hnojiv a látek vylepšujících stanoviště	171	VS-MH Mechanická ochrana proti hmyzím škůdcům	128
VS-HRI Instalace hromosvodu	123	VS-MII Ochrana stromů proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací mikroinjektáže	130
VS-HRKR Revizní kontrola již instaovaného hromosvodu	124	VS-MKZP Mechanické kypření zhutněných půd	169
VS-HRKV Vizuální kontrola již instalovaného hromosvodu	125	VS-MUP Mulčování plošné	164
VS-CH Instalace kořenové chráničky	127	VS-OK Ochrana kůry proti poškození sluncem či mrazem	126
VS-CHP Ochrana stromů proti hmyzím škůdcům či houbovým chorobám aplikací postřiku	129	VS-OKM Odstranění nevhodného, poškozeného či defektního kmene z vícekmene	202
VS-IMB Instalace či oprava mobiliáře u významného stromu	183	VS-OKO Odborné kolokvium	155
VS-IMO Mechanická zábrana proti ošlapu báze kmene a kořenových náběhů	136	VS-OKS Odstranění konkurenčních stromů ve prospěch významného stromu	199
VS-IMP Mechanická zábrana proti pojezdu báze kmene a jeho okolí	137	VS-OKT Odstranění/oprava kotvení mladého stromu	120
VS-IOP Instalace či oprava označení (tabule) památného stromu	184	VS-OKT Odstranění/oprava úvazku mladého stromu	122
VS-IOV Instalace či oprava označení významného stromu	186	VS-ONP Odstranění náletových a podrostových rostlin (zejména dřevin) ve prospěch významného stromu	201
VS-IPZ Instalace či oprava plůtků, ohrádek a jiných zábran proti vstupu	182	VS-OP Ornitologický průzkum	157
VS-JO Mechanické odstranění jmelí či ochmetu	132	VS-OPK Omezení přístupu ke kmeni (kořenům, kořenové zóně) z důvodu zamezení mechanického poškození či zhutňování půdy	138
VS-JOP Ochrana stromů proti jmelí postřikem	134	VS-OS Úprava stanovištních poměrů	163
VS-KH Konzervace historická	146	VS-OSVP Odstranění suchých větví a pahýlů	75
VS-KO Konzervační ošetření mechanických poranění kmene a kosterních větví	141	VS-OTD Odstranění konkurence travního drnu	164
VS-KPP Kácení postupné s překážkou v dopadové ploše	207	VS-OV Odstranění výmladků na bázi kmene a na kmeni	77
VS-KPV Kácení postupné s volnou dopadovou plochou	206	VS-OZAR Odstranění objektů zarůstajících do kořenů, kmene nebo kosterních větví	135
VS-KRK Kroužkování	195	VS-PAR Pařezení	192
VS-KSP Kácení stromů s přetažením	205		
VS-KV Kácení stromů volné	204		
VS-KZ Konzervace otevřených dutin zastřešením	142		

Pěstební opatření	Strana	Pěstební opatření	Strana
VS-PB Půdní buňky	175	VS-SSUB Použití strukturálních substrátů	174
VS-PBZ Přírodě blízké zásahy	101	VS-ST Sesazení stromu na torzo	100
VS-PKZ Přemostění kořenové zóny	176	VS-TAH Tahová zkouška stromu	152
VS-PRE Přesazení nevhodně umístěného stromu	203	VS-TOM-K Tomografické vyšetření kmene stromu	153
VS-PS Ponechání štěpky z ořezaných větví v blízkosti stromu	178	VS-TOM-V Tomografické vyšetření větve stromu	154
VS-PUI Půdní injektáž	170	VS-TP Přístrojový test stromu	148
VS-PV Ponechání ořezaných větví a jejich zbytků v blízkosti stromu	177	VS-TPS Terénní průzkum stanoviště	155
VS-PVD Ponechání velkých kusů dřeva přirozenému rozkladu v blízkosti stromu	180	VS-TVL Specializovaný průzkum stromu vizuální s využitím lezecké techniky	150
VS-RB Řez bezpečnostní	74	VS-TVV Specializovaný průzkum stromu vizuální ze země	149
VS-RK Řez kompenzační (srovnávací)	68	VS-UKP+ Uvolnění korunového prostoru ve prospěch významného stromu	103
VS-RLLR Lokální redukce z důvodu stabilizace (odlehčení)	80	VS-UTD Umělá tvorba dutin a prasklin	196
VS-RLPV Lokální redukce ve prospěch volného provozního profilu	78	VS-VDD a VS-VDH Instalace dynamické vazby	107
VS-RLSP Lokální redukce směrem k překážce	79	VS-VET Veteranizace	188
VS-ROC Redukce obvodová celková	87	VS-VKB Kontrola vazeb či stabilizačního systému běžná	119
VS-ROP Řez opravný	72	VS-VKR Kontrola vazeb či stabilizačního systému revizní	119
VS-ROS Redukce obvodová stranová	84	VS-VO Instalace obruče	114
VS-ROV Redukce obvodová vrcholová	82	VS-VP Výroba a instalace podpěr	117
VS-RPV Řez povýsadbový	66	VS-VPB Výměna půdy bodová s pomocí sond	166
VS-RRSV Řízená redukce a stabilizace senescentních stromů a stromových veteránů	98	VS-VPKZ Výměna půdy v kořenové zóně	171
VS-RS Řez sesazovací	90	VS-VPPB Vyloučení přístupu osob z důvodu provozní bezpečnosti	140
VS-RTCR Řez tvarovací na čípek ramenový	94	VS-VPS Výměna půdy sektoriální	166
VS-RTHL Řez tvarovací na hlavu	91	VS-VRH Vrškové (osečné) hospodaření	190
VS-RTPP Popouštěcí řez hlavatých korun	92	VS-VSP Instalace statické vazby podkladnicové	112
VS-RTSP Řez tvarovací speciální	97	VS-VSV Instalace statické vazby vrtané	110
VS-RTZP Řez živých plotů a stěn	96	VS-VU Úprava, oprava či výměna již instalované vazby	115
VS-RV Řez výchovný	70	VS-ZDO Závlaha doplňková – umělá zálivka	167
VS-RZ Řez zdravotní	75	VS-ZPPK Zvětšení prokořenitelného prostoru pod konstrukcemi	173
VS-RZK Řez za účelem zapěstování koruny	65	VS-ZRIS Závlaha retencí a infiltrací srážkové vody	168
VS-SPV Selektivní probírka výmladků na kmeni / v koruně	77	VS-ZVK Změna vegetačního krytu	169
VS-SSK Stabilizace sekundární koruny	88	VS-ZZ Zábrana proti zvěři – ochrana stromů proti poškození zvířaty	125

III. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Předkládaná metodika komplexně prezentuje péči o významné stromy. Systematicky pokrývá celý proces praktické péče od analýzy výsledků hodnocení přes stanovení plánu péče a pěstebního cíle, zhodnocení pěstebního stavu, návrh technologií, přípravu zadání konkrétního opatření, jeho realizaci včetně kontroly a předání až po následnou evidenci a monitorování.

Novost předložené metodiky lze jednoznačně identifikovat na řadě míst celého textu. Nově jsou definovány nejčastější okruhy pěstebních cílů a v návaznosti na ně i pěstební potenciál ve smyslu možných přínosů dalšího pěstování daného jedince. Tento faktor v dosavadních přístupech k vyhodnocování možných alternativ pěstebních opatření chyběl, přestože je pro rozhodování o další existenci stromu často klíčový.

Metodika dále vysvětluje rozdíly mezi naléhavostí, vymezením jednotlivých etap a vhodnými termíny pro realizaci pěstebních opatření. Nově také charakterizuje rozdíl mezi bezodkladným opatřením a režimem tzv. krajní nouze. Metodologicky je zpracován komplexní přístup k systémové evidenci a monitorování realizovaných opatření, včetně dalšího vývoje významného stromu. V rámci této fáze jsou podrobně a komplexně popsána všechna pěstební opatření, s nimiž se lze v současné praxi běžně potkat.

Řazena jsou tematicky a jakožto variantní řešení jsou provázána s jednotlivými nově definovanými defekty, jež jsou shrnuty v příloze metodiky *Identifikace a hodnocení významných stromů*.

S ohledem na četnost jeho používání je věnována větší pozornost řezu, a to jak příslušným technologiím, tak technikám. V rámci techniky řezu je nově definováno několik pravidel (např. pravidla řezu větví rostoucích blízko sebe) a všechny jsou doplněny názornými ilustračními obrázky. Technologie řezu jsou rozšířeny o podrobnější členění základacích, stabilizačních i tvarovacích řezů.

Technologie jsou řazeny systematicky podle četnosti používání a důležitosti a pokrývají celou škálu péče. Uživatelé metodiky tak nemusí pátrat v různých zdrojích, ale najdou je pohromadě a v relevantních případech jsou odkázáni na podrobnější zdroj informací. Všechny popsané technologie jsou uvedeny také v abecedním rejstříku podle svých zkratk, lze si tak snadno dohledat jejich význam, charakteristiku i příslušnou kapitolu, v níž jsou popsány.

Autoři na podobnou českou ani zahraniční metodiku doposud nikde nenarazili, což dokládá, že předkládaná publikace metodika je ve svém rozsahu skutečně unikátním celosvětovým dílem.

IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Předkládaná metodika by měla být v praxi využívána pro aktivní systematickou péči o významné stromy, jež tvoří důležitou součást kulturního i přírodního dědictví. Základními uživateli metodiky budou tedy vlastníci významných stromů a majitelé pozemků, na kterých významné stromy rostou. Jedná se mimo jiné o vlastníky a správce památkových objektů a areálů, v nichž významné stromy dotvářejí charakter památkových objektů a umocňují jejich kulturně historickou i estetickou hodnotu.

Uživateli metodiky budou také odborné organizace státní památkové péče (zejména Národní památkový ústav) a orgány státní správy památkové péče, především pokud jde o problematiku zajišťování odborně vhodné péče o významné stromy ve vazbě na zájmy památkové péče. Mezi uživatele metodiky budou patřit rovněž projektanti v oblasti krajinářské architektury a památkové péče a odborné arboristické firmy, které péči o významné stromy realizují v praxi. Základními uživateli metodiky budou i obce, které významné stromy vysazují, pečují o ně a udržují jejich bezprostřední okolí, v němž významné stromy hrají zásadní roli (často se jedná o nejrůznější veřejné prostory ve správě obcí).

Důležitými uživateli metodiky budou správci pozemků, na nichž významné stromy rostou, např. správci vodních toků, správci komunikací a správci infrastruktury. Ti všichni se mohou podílet na aktivní péči o významné stromy, pokud se jejich činnost týká lokalit s jejich výskytem (např. významné stromy v břehových či doprovodných porostech vodních toků nebo skupiny významných stromů podél dopravních komunikací a jako součást významných krajinných prvků). Dalšími uživateli předkládané metodiky mohou být odborné organizace a orgány státní správy ochrany přírody a krajiny na úrovni pověřených obcí a krajských úřadů a správy chráněných krajinných oblastí a národních parků.

Významné stromy jsou mnohdy vysazovány v rámci aktivit nejrůznějších občanských spolků a iniciativ, často lokálních. Tyto spolky a občanské iniciativy (zhusta neformální) mohou být rovněž důležitými uživateli předkládané metodiky, protože o „své“ významné stromy často dlouhodobě pečují. Metodika je pro ně zdarma přístupná na adrese <http://vyznamnestromy.cz/vystupy>.

V. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Ekonomické přínosy předkládané metodiky je obtížné konkrétně vyčíslit. Metodika je šířena bezplatně pro všechny zájemce a její uplatnění v praxi nevyžaduje žádné finanční náklady.

Vlastní aplikace popsaných metod péče o významné stromy představuje zejména metodické doporučení, jak správně postupovat při povinné údržbě stromu s použitím obvyklých nákladů.

VI. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

1 Právní předpisy, české státní a evropské normy

ČSN 83 9001 Sadovnictví a krajinářství – Terminologie – Základní odborné termíny a definice. Praha: Český normalizační institut, 1999.

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1–4: Obecná zatížení – Zatížení větrem.

ČSN EN 31010 Management rizik – Techniky posuzování rizik.

ČSN EN 335-1 Trvanlivost dřeva a materiálů na bázi dřeva – Definice tříd použití – Část 1: Všeobecné zásady, 2007.

EN 50126-1:2017.

ISO 31000 Řízení rizik – Principy a směrnice.

Nařízení vlády č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika BPEJ a postup pro jejich vedení, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 40/2009 Sb. (trestní zákoník), ve znění pozdějších předpisů.

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

Zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jeho prováděcí vyhlášky (zejména vyhláška MŽP č. 189/2013, o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, a vyhláška MŽP č. 222/2014, kterou se mění vyhláška MŽP č. 189/2013, o ochraně dřevin a povolování jejich kácení), ve znění pozdějších předpisů.

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

2 Standardy péče o přírodu a krajinu

SPPK A01 001:2018 Hodnocení stavu stromů, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2018 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A01 002:2017 Ochrana dřevin při stavební činnosti, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2017 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 002:2015 Řez stromů, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2015 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 003:2014 Výsadba a řez keřů a lián, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2014 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 004:2019 Bezpečnostní vazby a ostatní stabilizační systémy, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2019 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2019 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 001:2013 Výsadba stromů, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2013 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 005:2018 Kácení stromů, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2018 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 006:2016 Ochrana stromů před úderem blesku, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2016 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 007:2020 Úprava stanovištních poměrů dřevin, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2020 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 010:2020 Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2020 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK A02 011:2018 Péče o dřeviny kolem veřejné technické infrastruktury, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2018 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

SPPK D02 005:2014 Standard opatření ke zlepšení struktury lesních porostů, Standard péče o přírodu a krajinu, AOPK ČR, 2018 [online] <http://standardy.nature.cz/seznam-standardu>.

3 Stávající metodiky

BULÍŘ, P., BAROŠOVÁ, I. a BAROŠ, A. *Evidence a hodnocení vegetačních prvků v památkách zahradního umění*. Certifikovaná metodika. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice 2015 [online] <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-203604>.

ČERNÝ, M., CIENCIALA, E. a RUSS, R. *Metodika terénního šetření v systému inventarizace krajiny*. CzechTerra IFER – Ústav pro výzkum Lesních ekosystémů, 2009 [online] http://www.czechterra.cz/documents/CzechTerra_MetodikaInventarizace_2010.pdf.

ČÍŽEK, L. a kol.: *Metodika péče o druhově bohaté (světlé) lesy*. Certifikovaná metodika. Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice, 2016. *Inventarizace lesů: Metodika venkovního sberu dat*. Verze 6.0 [online] <https://docplayer.cz/73437-Inventarizace-lesu-metodika-venkovniho-sberu-dat-verze-6-0.html>.

MADĚRA, P. a kol. *Starobylé výmladkové lesy – metodika inventarizace, evidence a péče*. Certifikovaná metodika. Mendelova univerzita v Brně, Brno 2016.

Metodika ornitologického průzkumu pro záměry výstavby větrných elektráren. Studie pro MŽP ČR. ČSO, Praha 2009.

PEJCHAL, M. a ŠIMEK, P. *Metodika hodnocení dřevin pro potřeby památkové péče*. Certifikovaná metodika. Mendelova univerzita v Brně, Brno 2018.

PRAUS, L. a kol. *Metodika výpočtu zatížení stromu pro vizuální hodnocení a vyhodnocování přístrojových metod*. Certifikovaná metodika. Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně a Sobriety, Brno, 2015 [online] <http://ldf.mendelu.cz/unod/>

wp-content/uploads/2012/01/ARBLOAD_FINAL_POOPONENTURE_VI.pdf.

REŠ, B. a ŠTĚRBA, P. *Památné stromy*. Metodika AOPK ČR. 3. elektronické vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2010.

VELEBIL, J., BULÍŘ, P., VRABEC, V., ANDREAS, M., BUSINSKÝ, R. a TÁBOR, I. *Péče o dřeviny a jejich zachování v památkách zahradního umění*. Certifikovaná metodika. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice 2016.

4 Ostatní literatura

ALEXANDR, P. *Forenzní ekotechnika: les a dřeviny*. Akademické nakladatelství CERM, Brno 2010.

BARTOSIEWICZ, A. a SIEWNIAK, M. *Ošetřování okrasných dřevin*. SZN, Praha 1980.

BELTZ, H. *Gehölzschnitt System Beltz*. 10. vyd. Verlagsgesellschaft „Grün ist Leben“ nbH, Pinnenberg 2000.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., HILL, D. A. a MUSTOE, S. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London 2007.

BRICKELL, C. a JOYCE, D. *Řez a tvarování dřevin*. Slovart, Praha 2005.

BRUDI, E., a van WASSENAER, P. *Trees and Statics: Non-destructive Failure Analysis. How Trees Stand Up and Fall Down*. *Tree structure and mechanics conference proceedings*, 5369. Savannah, Georgia, 2002.

BUCUR, V. *Acoustics of wood*. 2nd ed. Springer series in wood science. Springer, Berlin 2010.

BURIAN, S. *Hodnocení rizik spojených s dřevinami*. Seminář Aktuální problémy znalecké praxe, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně, 17.–18. září 2015.

BURIAN, S. *Provozní bezpečnost stromů a přijatelné riziko*. In: *Sborník Národní arboristické konference Strom pro život – život pro strom XI.*, Brno 2012.

CEPÁKOVÁ, E. a HORT, L. *Netopýři v lesích: doporučení pro lesnickou praxi*. Česká společnost pro ochranu netopýřů, Praha 2013.

ČERNÍK, V. *Řez ovocných stromů*. Mír, Praha 1975.

ČÍŽEK, L., HAUCK, D., ČAMLÍK, G. a ŠEBEK, P. *Ořezávané stromy – zapomenuté dědictví. Historie, současnost a význam v ochraně přírody*. Agentura geva, 2020.

DOLENSKÝ, T. *Stromová torza – funkce v krajině a současná legislativa* (diplomová práce). Fakulta životního

- prostředí České zemědělské univerzity v Praze, Praha 2020.
- DUJESIEFKEN, D. a LIESE, W. *The CODIT Principle: Implications for Best Practices*. International Society of Arboriculture, Illinois 2015.
- DUJESIEFKEN, D. a STOBBE, H. The Hamburg Tree Pruning System – A Framework for Pruning of Individual Trees. *Urban Forestry and Urban Greening* 1, 2002.
- DUJESIEFKEN, D., FAY, N., de GROOT, J. W. a de BERKER, N. *Trees – a Lifespan Approach. Contributions to Arboriculture from European Practitioners*. Krakow 2016.
- DVOŘÁK, O. *Hodnocení ranivého potenciálu malorázových střel u vybraných zbraní* (bakalářská práce). Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava 2020.
- ELLISON, M. Moving the Focus from Tree Defects to Rational Risk Management – A Paradigm Shift for Tree Managers. *Arboricultural Journal* 30(2), 2007: 137–142.
- Estimating the Weight of Branches, Trees and Rootballs*. Forbes-Laird Arboricultural Consultancy, Bedford 2011.
- FAY, N. a de BERKER, N. Evaluation of the Specialist Survey Method for Veteran Tree Recording. *English Nature Research Report No 529*. English Nature, Peterborough 2003.
- FAY, N. *Natural Fracture Pruning Techniques and Coronet Cuts*. Treework Environmental Practice, 2003 [online] <http://www.treeworks.co.uk>.
- FAY, N. *Retrenchment Pruning and Conservation Arboriculture. Learning from Old Trees to Develop Natural Management Techniques*. 2016.
- Field Guide for Dangerous Tree Identification and Response along Forest Roads and Work Sites in Oregon and Washington*. United States Department of Agriculture, 2016.
- FRAŇO, T. a KOLNÍK, M. (eds.). *Učebnica arboristiky*. Přeložil František Koločány. ISA Slovensko, Piešťany 2009.
- FUCHS, P. a VALIS, D. *Metody analýzy a řízení rizika*. Technická univerzita v Liberci, Liberec 2004.
- GILMAN, E. F. *An Illustrated Guide to Pruning*. 3th ed. Cengage Learning, 2012.
- GREGOROVÁ, B. a kol. *Poškození dřevin a jeho příčiny*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2006.
- GREGOROVÁ, B. *Řez dřevin ve městě a v krajině*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2000.
- HENDERSON, J. *Lethality Criteria for Debris Generated from Accidental Explosions*. UK Ministry of Defence, 2010.
- HIEKE, K. *České zámecké parky a jejich dřeviny*. Praha 1984.
- HIEKE, K. *Moravské zámecké parky a jejich dřeviny*. Praha 1985.
- HILITZER, A. *Péče o staré stromy*. Česká grafická unie v Praze, Praha 1940.
- HORA, D. a kol. *Praktická péče o vzrostlé stromy* (skriptum). Česká zahradnická akademie, Mělník 2012.
- HORÁČEK, P. *Fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva I*. 2. přepracované vyd. Mendelova univerzita v Brně, Brno 2008.
- HRUŠKOVÁ, M. a TUREK, J. *Stromy pamatují*. Praha 1999.
- CHADT-ŠEVĚTÍNSKÝ, J. E. *Staré a památné stromy v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Český lid 17, zvl. otisk, 1908.
- Improved Test Methods to Evaluate Pedestrian Protection Afforded by Passenger Cars*. EEVC Working Group 17 Report, December 1998 with September 2002 updates. European Enhanced Vehicle-safety Committee, 2002.
- JELÍNKOVÁ, J. *Občan, spolek, obec a úřad v ochraně životního prostředí: praktický průvodce*. Edice Právo pro každého. Grada, Praha 2017.
- KAPLAN, Z., DANIHELKA, J., CHRTEK, J. a kol. *Klíč ke květeně České republiky*. 2. aktualizované vyd. Praha 2019.
- KOLAŘÍK, J. a kol. *Arboristika V*. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník, Mělník 2008.
- KOLAŘÍK, J. a kol. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les*, 1. díl. Český svaz ochránců přírody, Vlašim 2003.
- KOLAŘÍK, J. a kol. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les*, 2. díl. Český svaz ochránců přírody, Vlašim 2005.
- KOLAŘÍK, J. a kol. *Sanace a konzervace stromů* (skriptum). Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně, Brno 2013.
- KOLAŘÍK, J. *Oceňování dřevin rostoucích mimo les včetně výpočtu kompenzačních opatření za kácené nebo poškozené dřeviny*. Metodika AOPK ČR. 3. opravené a doplněné vyd. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2018.
- KRÁSA, A. *Ochrana saproxylického hmyzu a opatření na jeho podporu*. Metodika AOPK ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2015.
- KUČA, K. (ed.). *Krajinné památkové zóny ČR*. Národní památkový ústav, Praha 2015.
- LILLY, S. J. *Arborist Certification Study Guide*. 3th ed. International Society of Arboriculture, 1999.

- LONSDALE, D. *Ancient and Other Veteran Trees: Further Guidance on Management*. The Tree Council, London 2013.
- LONSDALE, D. *Principles of Tree Hazard Assessment and Management*. 4th ed. London 2006.
- MADĚRA, P. a kol. *100 nejzajímavějších stromů Biosférické rezervace Dolní Morava*. Dolní Morava 2007.
- MACHAR, I. a RUDL, A. *Významné stromy České republiky*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc 2021.
- MÁLEK, Z., HORÁČEK, P. a KIESENBAUER, Z. *Stromy pro sídla a krajinu*. Petr Baštan a Arboeko, Olomouc 2012.
- MATTHECK, C. a BRELOER, H. *The Body Language of Trees*. London 1995.
- MATTHECK, C. *The Face of Failure in Nature and Engineering*. Forschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe 2004.
- MATTHECK, C. *The Face of Failure: In Nature and Engineering*. Forschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe 2004.
- MATTHECK, C. *Tree Mechanics*. Forschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe 2002.
- NĚMEC, J. a kol. *Památné stromy v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Olympia, Praha 2003.
- PACÁKOVÁ-HOŠTÁLKOVÁ, B., PETRŮ, J., RIEDL, D. a SVOBODA, A. M. *Zahrady a parky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Libri, Praha 2004.
- PEJCHAL, M. *Arboristika I*. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník, Mělník 2008.
- PEŠOUT, P., ŠÍMA, J. a STUHLÍKOVÁ, L. *Veteranizace, pollarding a kroužkování stromů vs. jejich ochrana*. *Ochrana přírody* 6/2019.
- POKORNY, J. D. *Urban Tree Risk Management. A Community Guide to Program Design and Implementation*. United States Department of Agriculture Forest Service Northeastern Area, 1992.
- PRAUS, L. a kol. *Metodika výpočtu zatížení stromu pro vizuální hodnocení a vyhodnocování přístrojových metod*. Mendelova univerzita v Brně, Brno 2015.
- PRAUS, L., KOLAŘÍK, J., MIKITA, T. a VOJÁČKOVÁ, B. *Posuzování provozní bezpečnosti a zdravotního stavu stromů* (skriptum). Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně, Brno 2013.
- PROCHÁZKA, J. S. *Člověk, les a strom*. Český Kosmos, Praha 1923.
- READ, H. J. *A Study of Practical Pollarding Techniques in Northern Europe*. Report of a three-month study tour, August to November 2003.
- READ, H. *Veteran Trees: A Guide to Good Management*. English Nature, Peterborough 2000.
- REŠ, B. a SŮROVÁ, B. *Památné stromy*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha 2008.
- REŠ, B. *Ochrana památných stromů*. In: Machar, I. a Drobilová, L. (eds.). *Ochrana přírody a krajiny v ČR I–II*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc 2012.
- ROLOFF, A. *Baumkronen*. Ulmer, Stuttgart 2001.
- ROLOFF, A. *Baumpflege*. Ulmer, Stuttgart 2008.
- RUDL, A. *Významné stromy, živá historie našich obcí a měst*. Agentura Koniklec, Praha 2016.
- SHELLEY, A. V. *A Model of Human Harm from a Falling Unmanned Aircraft: Implications for UAS Regulation*. 2016.
- SHIGO, A. L. *A New Tree Biology*. 6th ed. Shigo and Trees, Durham 1994.
- SHIGO, A. L. *Modern Arboriculture*. 1st ed. Shigo and Trees, Durham 1991.
- SHIGO, A. L. *Tree Pruning: A Worldwide Photo Guide*. Shigo and Trees, Durham 1989.
- SIEWNIAK, M. a KUSCHE, D. *Baumpflege heute*. Patzer, Hannover 2002.
- SMÝKAL, F. a kol. *Arboristika II*. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník, Mělník 2008.
- SMÝKAL, F. a kol. *Arboristika IV*. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník, Mělník 2008.
- SOBOTKA, P. *Rostlinstvo a jeho význam v národních písničkách, pověstech, bájích a pověrách slovanských*. Matice Česká, Praha 1879.
- STRAUS, J. *Tolerance lebky a mozku na vnější mechanické působení*. XVI. konference absolventů studia technického znalectví s mezinárodní účastí, Brno 26.–27. ledna 2007.
- Střelné poranění hlavy replikou historické zbraně – patofyziologie a popis kazuistiky. *Cesk Slov Neurol* N 77/110 (6), 2014: 770–774.
- SVOBODA, A. M. *Staré stromy – památníky přírody*. *Živa* 23, 1975: 147.
- ŠEBEK, P., ALTMAN, J., PLÁTEK, M. a ČÍŽEK, L. *Is Active Management the Key to the Conservation of Saproxylic Biodiversity? Pollarding Promotes the Formation of Tree Hollows*. *PLoS ONE* 8(3): e60456.
- ŠPINLEROVÁ, Z. *Ekofyziologie dřevin*. Mendelova univerzita v Brně, Brno 2014.

- ÚRADNÍČEK, L. *Dřeviny České republiky*. 2. přepracované vyd. Lesnická práce, Kostelec nad Černými Lesy 2009.
- VLČKOVÁ, V. *Metody získávání, zpracování, archivace, standardizace a primární interpretace ekologicky relevantních informací o ZCHÚ: T-WIST aplikace Digitální registr a sbírka listin ÚSOP*. Výzkumná závěrečná zpráva grantu VaV/620/14/03. 2005.
- Vyhodnocení alometrických funkcí pro stanovení nadzemní biomasy smrku ztepilého (*Picea abies* L./Karst.) z oblasti Orlických hor. Zprávy lesnického výzkumu 57, 2012 (3): 257–265.
- WESSOLLY, L. a ERB, M. *Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle*. Patzer, Berlin 1998.
- WESSOLLY, L. a ERB, M. *Manual of Tree Statics and Tree Inspection*. Patzer, Berlin 2016.
- ŽĎÁRSKÝ, M. a kol. *Arboristika III*. Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník, Mělník 2008.

VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

HRUŠKOVÁ, M. a ÚRADNÍČEK, L. *Významné stromy a jejich zobrazení mezi nehmotnými památkami národní kultury*. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy 2021.

MACHAR, I., POPRACH, K., PRAUS, L. a ÚRADNÍČEK, L. Floodplain Forests and Urban Parks: A Brief Comparison of Bird Diversity. *Journal of Landscape Ecology* 14 (13), 2021.

MACHAR, I., RUDL, A., ÚRADNÍČEK, L., PRAUS, L., VLČKOVÁ, V. a PECHANEC, V. Recreational Importance of Very Large Trees in Urban Environment. In: Fialová, J. (ed.) *Public Recreation and Landscape Protection Conference Proceedings*. Department of Landscape Management, LDF MENDELU, Brno 2019.

RUDL, A. *Lípy republiky Středočeského kraje*. Agentura Koniklec, Praha 2018.

RUDL, A. *Lípy republiky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Agentura Koniklec, Praha 2018.

RUDL, A. *Významné stromy, živá historie našich obcí a měst*. Agentura Koniklec, Praha 2016.

RUDL, A., MACHAR, I., ÚRADNÍČEK, L., PRAUS, L. a PECHANEC, V. Young Urban Trees as Important Structures in the Cultural Heritage of Cities – a Case Study from Prague. *Environmental & Socio-economic Studies* 7 (3), 2019: 15–24..

Přílohy

Příloha č. 1 – Komentovaný seznam předdefinovaných vad, defektů a symptomů u významných stromů (volná příloha)

Příloha č. 2 – Postup distančního nepřímého zjišťování průměru větve (či kmene) u významných stromů (volná příloha)

Přílohy v elektronické podobě jsou k dispozici na webu vznamnestromy.cz



KATALOGIZACE V KNIZE - NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Machar, Ivo, 1968-

Péče o významné stromy / Ivo Machar a kol.. -- 1. vydání. -- V Olomouci : Univerzita Palackého, 2022. --

220 stran. -- (Certifikovaná metodika)

Terminologický slovník. -- Obsahuje bibliografie a rejstřík

ISBN 978-80-244-6155-7 (brožováno)

* 582.091:394.46 * 630.27 * 635.054/.055.042 * (437.3) * (083.744)

– významné stromy -- Česko

– arboristika -- Česko

– certifikované metodiky

58 - Botanika [2]



Ministerstvo kultury, Maltézské náměstí 1, Praha 1, Odbor výzkumu a vývoje

Č. j. MK 22549/2022 OVV

Sp. Zn. MK-S 13158/2017

v y d á v á

O S V Ě D Ě N Í

č. 249

o uznání uplatnění metodiky

v souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací“

Název metodiky: *Péče o významné stromy*

Autorský kolektiv: *Pavel Wágner, Marek Žďárský, Samuel Burian, Ivo Machar, Petr Martinek, Luděk Praus, Jiří Rozsypálek, Aleš Rudl, Luboš Úradníček*

Příjemce podpory, na jehož základě byla metodika vytvořena: *Univerzita Palackého v Olomouci*

Dedikace: *Projekt NAKI II „Významné stromy – živé symboly národní a kulturní identity“*
Identifikační kód projektu: DG18P02OVV027

Uživatelé metodiky v praxi:

- *správcí zeleně, majitelé stromů*
- *projektanti a realizační firmy v oblasti krajinářské architektury a památkové péče*
- *odborné organizace a orgány státní správy ochrany přírody a krajiny na úrovni pověřených obcí a krajských úřadů a správy chráněných krajinných oblastí a národních parků*
- *spolky, občanské iniciativy a veřejnost pečující o významné stromy*

V Praze dne 13. 4. 2022

Mgr.
Irena
Rýparová
Digitálně
podepsal Mgr.
Irena Rýparová
Datum:
2022.04.13
15:39:06 +02'00'

.....
Ing. Martina Dvořáková
ředitelka Odboru výzkumu a vývoje

Péče o významné stromy

Ivo Machar a kolektiv

Odpovědná redaktorka Háta Kreisinger Komňacká

Jazyková korektura Háta Kreisinger Komňacká

Návrh obálky a layout Lenka Wünschová

Sazbu písmem Adobe Text a Trivia provedla Anna Petříková

Vydala a vytiskla Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, 771 47 Olomouc
vydavatelstvi.upol.cz

1. vydání

Olomouc 2022

ISBN 978-80-244-6155-7 (print)

ISBN 978-80-244-6041-3 (online: iPDF)

VUP 2022/0226 (print), 2022/0227 (iPDF), 2022/0228 (print on demand)

Neprodejná publikace