

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta lesnická a dřevařská**

**Katedra ekologie lesa**



**Fakulta lesnická  
a dřevařská**

**Porovnání arboristických přístupů  
v ČR a ve Velké Británii**

**Bakalářska práce**

Vedoucí práce: Ing. Vladimír Janeček, Ph. D.

Autor: Valéria Florková

2024

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce:	Valéria Florková
Studijní program:	Systemová arboristika
Vedoucí práce:	Ing. Vladimír Janeček, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra ekologie lesa
Jazyk práce:	Čeština
Název práce:	<b>Porovnání arboristických přístupů v ČR a ve Velké Británii</b>
Název anglicky:	<b>Comparison of arboristic approaches in Czech republic and Great Britain</b>
Cíle práce:	Cílem práce je porovnat přístup k péči o dřeviny rostoucí mimo les u nás a ve Velké Británii. Budou shromážděny relevantní právní i podprávní normy platné v obou státech. Bude provedeno jejich porovnání a vyhodnoceny případné rozpory.
Metodika:	Bude sepsána literární rešerše k problematice městské zeleně, především s ohledem na péči o vzrostlé dřeviny. Budou porovnány arboristické přístupy a obecně principy péče o zeleň v obou státech. Nejprve budou zhodnoceny zákonné, poté podzákonné normy, které se danou problematikou zabývají. Kromě toho bude vyhodnocen přístup k péči o dřeviny kolem veřejné technické infrastruktury, zejména kolem silnic, železnic a přenosových spustav. Získané informace budou porovnány s Evropským standardem řezů.

Doporučený rozsah práce: 30 stran

Klíčová slova: mimolesní zeleň, standardy řezu, arboristika

Doporučené zdroje informací:

1. BÍL M., ANDRÁŠIK R., NEZVAL V., BÍLOVÁ M., 2017: Identifying locations along railway networks with the highest treefall hazard. Applied Geography 2017/87., s. 45 – 53.
2. KOLAŘÍK J a kol. 2003: Péče o dřeviny rostoucí mimo les, I. díl, ČSOP Vlašim
3. KOLAŘÍK J a kol. 2005: Péče o dřeviny rostoucí mimo les, II. díl, ČSOP Vlašim
4. MULLER A., 2002: Wälderentlang von Bahnlinien Forstliche Pflege mit spezieller Zielsetzung. WaldHolz (83) 7/ 2002, s. 41 – 43.
5. SUN, W.Q., 1992: Quantifying species diversity of streetside trees in our cities. J. Arboric, 18: 91-93

Předběžný termín obhajoby: 2022/2023 - FLD

Elektronicky schváleno: 30.3.2023

**prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 31.3.2023

**prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.**

Děkan

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci na téma “ **Porovnání arboristických přístupů v ČR a ve Velké Británii**” vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila, a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.  
Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 31.3.2024

Valéria Florková



## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat panu Ing. Vladimíru Janečkovi, Ph.D., za jeho pomoc a odborné vedení při práci.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zaměřuje na porovnání arboristických přístupů ve Velké Británii a v České republice s cílem identifikovat podobnosti a rozdíly v metodách a postupech péče o stromy v obou zemích. Současný stav arboristické praxe v těchto zemích se liší v závislosti na kulturních, legislativních a environmentálních faktorech.

Práce zahrnuje systémový pohled na arboristiku v obou zemích, rozebírá legislativní rámce, standardy a normy, techniky řezu a ochranu stromů. Primárně využívám zdroje jako jsou vládní směrnice, odborné studie a platné standardy. Získané informace na závěr porovnávám s evropským standardem řezu.

Dále se zaměřuji na přístup péče o dřeviny při silničních a železničních infrastrukturách.

Analyzuji metody používané při řešení konfliktu mezi stromy a dopravními systémy, stejně jako opatření k minimalizaci rizika poškození infrastruktur způsobeného stromy.

V současné době se setkáváme s rostoucím výzvámem zachování zelených ploch a udržitelného managementu stromů ve městech. Proto je důležité porozumět arboristickým přístupům v různých kulturních kontextech.

**Klíčová slova:** mimolesní zeleň, standardy řezu, arboristika

## **Abstract**

This bachelor thesis focuses on comparing arboricultural approaches in the United Kingdom and the Czech Republic with the aim of identifying similarities and differences in tree care methods and procedures in both countries. The current state of arboricultural practice in these countries varies depending on cultural, legislative, and environmental factors.

The thesis includes a systematic view of arboriculture in both countries, discussing legislative frameworks, standards, norms, and tree pruning and protection techniques. I primarily utilize resources such as government guidelines, professional studies, and applicable standards. The gathered information is then compared to the European standard of pruning.

Furthermore, attention is paid to the approach to caring for trees alongside road and railway infrastructures. I analyze methods used in resolving conflicts between trees and transportation systems, as well as measures to minimize the risk of infrastructure damage caused by trees.

Currently, we face growing challenges in the preservation of green spaces and sustainable tree management in cities. Therefore, it is important to understand arboricultural approaches in various cultural contexts.

**Key words:** non-forest vegetation, pruning standards, arboriculture

## Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Historie péče o mimolesní zeleň ve Velké Británii.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Současná arboristika ve Velké Británii.....</b>	<b>11</b>
3.1 Právní úprava ochrany mimolesní zeleně.....	11
3.2 Nařízení k ochraně stromů (Tree Preservation Order, TPO).....	11
3.3 Ochrana stromů v chráněných oblastech (Conservation Areas).....	13
3.4 Nařízení o práci ve výškách 2005 (The Work at Height Regulations).....	14
3.5 Nařízení o poskytování a používání pracovních prostředků 1998.....	15
3.6 Silniční zákon 1980 (Highway act 1980).....	15
3.7 Norma BS 3998:2010.....	16
<b>4 Historie péče o mimolesní zeleň v České republice.....</b>	<b>22</b>
<b>5 Současná arboristika v České republice.....</b>	<b>23</b>
5.1 Zákon o ochraně přírody a krajiny 114/1992 Sb.....	23
5.2 Zákon o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb.....	24
5.3 Energetický zákon č. 458/2000 Sb.....	24
5.4 Vyhláška č 189/2013 Sb. o ochraně dřevin a povolování jejich kácení.....	25
5.5 Standard řezu stromu SPPK AO2 002:2015.....	25
<b>6 Přístup k péči o dřeviny rostoucích kolem silniční infrastruktury.....</b>	<b>28</b>
<b>7 Přístup k péči o dřeviny rostoucích kolem železniční infrastruktury.....</b>	<b>30</b>
<b>8 Výsledky.....</b>	<b>32</b>
<b>9 Závěr.....</b>	<b>36</b>
10 Přílohy.....	37
<b>11 Seznam literatury a použitých zdrojů.....</b>	<b>40</b>

# 1 Úvod

Péče o stromy sa datuje do dávnej minulosti a byla součástí mnoha civilizací a kultur. Již ve starověkém Egyptě byly rozšířeny kultury stromů a někteří egyptští bohové z nich měli vzejít (Laurová 2004.). Na území Evropy byly stromy vysazovány v okolí sakrálních staveb, kostelů, kaplí a na hřbitovech, kde byly symbolem sídla duší zemřelých (Halájová 2014).

Člověk je od nepaměti spojen se stromy pro širokou škálu jejich funkcí. Proto není možné jednoznačně říci, kdy se lidé začali zabývat jejich ošetřováním, ale za počátky arboristiky můžeme považovat 17. století v Anglii (Vojáčková 2013). V současnosti se s postupem klimatické změny stává péče o dřeviny mimo les čím dál důležitější. Tato péče zahrnuje výsadbu dřevin, jejich následné kontroly a ošetřování a rovněž zlepšování jejich zdravotního stavu.

V minulosti měly různé země k této problematice různé přístupy. A tak je tomu i dnes. Ve Velké Británii je arboristika zaměřena především na stromy ve městech a často se nazývá urbaní arborikultura/lesnictví (O'Brien 2010), zatímco v České republice je arboristika širším pojmem. Arboristické přístupy v obou zemích mají stejné cíle, jejich praktické aplikace a přístupy se však mohou lišit v závislosti na kultuře, tradici a místních podmínkách.

## 2 Historie péče o mimolesní zeleň v Británii

Do Británie přinesli Římané ve středověku spolu se zahradnictvím i řemeslo péče o stromy. Římská sídla zaměstnávala lidi specializované na určité úkoly, například "topiarius" se staral o tvarování keřů a člověk pečující o stromy byl nazýván "arborator" (Johnston 2021).

V roce 1440 napsal Master Ion první manuskript o zahradničení nazvaný "*The feate of gardening by Maýster Ion Gardener*". Ve druhé kapitole popisuje sazení a výchovu jablek a hrušek. Detailně popisuje roubování, kdy se větev odřeže pilou, řez se vyrovná nožem a vyčistí (Master Ion, 1440).

Později, v roce 1520, vyšla první anglická zahradnická publikace "*The Crafte of Graffynge and Plantynge the trees*", která se zabývá pěstováním ovocných stromů a pěstitelskou praxí. Je považována za jeden z nejstarších a nejdůležitějších pramenů týkajících se pěstování ovoce v Anglii. V publikaci jsou detailní instrukce, jak správně provádět řez ovocných stromů, jak je správně očkovat a jak se o ně správně starat během jejich růstu (Johnston 2021).

Éra tudorovců a časných Stuartovských časů v 17. století je éra bohatá na geometrické a ornamentální zahrady inspirované francouzskými a italskými elitami. William Lawson, autor knihy "*New orchard and garden*" z roku 1618, detailně popisuje úpravu a péči o ovocné stromy, včetně výběru místa a půdy, řezání, hnojení a ochrany před škůdci a chorobami (Lawson 2009).

S nástupem vlády Karla II. začala dominovat formální a barokní zahrady, které zahrnovaly stromy v podobě alejí, hájů a tvarovaných stromů, jako jsou tunely a brány (Johnston 2021). Další významnou osobností 17. století byl Moses Cook, spoluzakladatel Bromptonské lesní školky a autor knihy "*The Manner of Raising, Ordering, and Improving Forest and Fruit-Trees*", která se zabývá péčí o lesní a ovocné stromy. V knize uvádí jak se mají stromy ořezávat a formovat, aby se zachoval jejich habitus a zdraví (Cook 1717). Jeho rady o sazení, péči a ořezávání stromů jsou založeny na vlastních zkušenostech a byly významné pro jeho dobu. Také byl dvorním zahradníkem a odborníkem na stromy pro Karla II.

V 18. století nahradil formální, symetrický barokní styl přirozený přírodní styl krajinářských zahrad. Tento nový styl vytvořili krajinští designéři William Kent a Charles Bridgeman (Allain 2006).

Vznikly takzvané "Pleasure gardens", ve kterých hrály stromy důležitou roli jako součást estetiky a krajinářského designu. Arboristické úpravy, jako je zdvižení korun stromů pro osvětlení prostoru a zdůraznění pěstovaných keřů, dávaly zahradám charakter. Někdy byly stromy vysazeny jako dominantní prvek, jindy byly umístěny tak, aby tvořily architektonické prvky, jako jsou chodby nebo oblouky (Wroth 1896).

Byly používány dobře tvarovatelné druhy stromů pro vytváření překážek pro jezdce na koních nebo pro tvorbu labyrintů. Stromy byly také využívány k vytváření přírodních altánků jako místa odpočinku pro návštěvníky. Z toho všeho vyplývá potřeba údržby a péče o stromy,

aby se předešlo možným rizikům v takto frekventovaných prostorách, s čímž přicházejí i praktická řešení managementu stromů (Johnston 2021)

Také v 18. století začínají v Anglii růst první stromořadí na veřejných prostranstvích.

V 19. století byl významným stromovým expertem John Claudius Loudon, který navrhl arborétum Derby, první veřejně vlastněný městský rekreační park v Británii s bohatou sbírkou exotických dřevin (Johnston 2021).

Loudon také napsal knihu "*An Encyclopædia of Gardening*", která poskytuje detailní informace o péči o stromy a jejich významu pro ekologii, zahrnující výběr vhodného místa pro výsadbu, péči o kořeny, hnojení, zalévání a ochranu před chorobami a škůdci.

Dále Loudon zdůrazňuje důležitost pravidelného prořezávání stromů pro udržení tvaru a podporu růstu. Také představuje "*Arboretum et fruticetum Britannicum*", které se zabývá výsadbou stromů ve veřejných prostranstvích (Loudon 1835).

William Barron, další významná osobnost této doby, vynalezl "tree transplanter", stroj na přesazování stromů s kořenovým balem, což umožnilo přepravu stromů na velké vzdálenosti bez poškození kořenů (Johnston M. 2021) (obrázek č. 1)

V polovině 19. století začaly být používány různé prostředky na podporu starých a vzácných stromů, jako jsou podpěry na konáry.

William Dalimore je významným stromovým expertem první poloviny 20. století. Pracoval v Královských botanických zahradách Kew, kde se začal zajímat o jehličnaté dřeviny. Napsal publikace "*Handbook of Coniferae*" a "*The pruning of trees and shrubs - being a descriptions of methods practised in royal botanical gardens, Kew*".

V těchto publikacích popisuje různé metody prořezávání stromů, například zmlazovací řezy, tvarovací řezy, údržbové řezy a tzv. "espalier pruning", což je metoda, při které je strom nebo keř upravován tak, aby rostl ploše podél zdi nebo plotu. Také popisuje prořezávání mohutných větví přímo v koruně stromu a používání lan k jejich odstranění (Johnston 2021).

Stromy vysazené ve městech během Viktoriánské éry začínají v 20. století chřadnout. Vzniká potřeba nového managementu těchto stromů, a proto v 20. letech vznikají v městech oficiální pozice pro "stromové experti". (obrázek č. 2)

V té době se na péči o stromy podíleli nejen stromoví experti, ale také truhláři a kováři. Vyráběli olověné pásky, které se přikládaly na poškozené nebo rozpadlé části stromu (Johnston 2021).

O skutečně profesionální arboristice se může mluvit až po skončení druhé světové války. Začíná se výroba velkého množství arboristických nástrojů, jako jsou pily, elektrické nůžky na řezání, nátěry na rány po řezání, statické vázání nebo speciální dlaždice, které se v městech pokládaly kolem kořenů stromů. Také se začíná vyrábět a používat těžká technika, jako jsou dřevořezky a vysokozdvížné plošiny. Dosud bylo používání lan a postrojů zřídka, ale po roce 1946 nastává jejich rozmach (Johnston 2021).

V roce 1955 založili dva bratři firmu Honey's Brothers, která vyráběla arboristické nářadí a lezecké vybavení pro práci v koruně stromu. V roce 1964 vznikly dvě přední arboristické

skupiny, a to „Arboriculture Association“ a „The Association of British Tree Surgeons and Arborists“ (TAA © 2023).

V roce 1968 se Peter Bridgeman stal prvním člověkem, který vyučoval arboristiku na plný úvazek na Merrist Wood College, kde prováděl desetitýdenní kurz „Stromové chirurgie pro řemeslníky“ a v tentýž rok byl založen jednoroční kurz arboristiky. Těchto kurzů se účastnili lidé z povolání, kteří měli první příležitost učit se profesionální praktickou arboristiku. Peter zpracoval legislativní nařízení na ochranu stromů. V roce 1976 vydal knihu „*Complete Guide to Tree Surgery*“. V roce 1991 vydal spolu s Arboristickou bezpečnostní radou první bezpečnostní příručku „*Tree Climbing Operations Safety Guide*“. V 70. letech vznikly první arboristické standardy. Kvůli grafioze jasanu se začala věnovat větší pozornost stromům a tím začal arboristický rozmach (Profiles in arboriculture 2014)

Oficiální pracovní místa arboristických důstojníků byla založena již v 20. letech 20. století, ale v 60. letech bylo obsazeno pouze jedno takové místo, a to panem Tedem Storeyem, ale do roku 1999 má 64 % britských úřadů minimálně jednoho stromového specialistu s arboristickou praxí (Johnston 2021)

### **3 Současná arboristika v Británii**

V současnosti je britská arboristika velmi rozvinutá a hraje klíčovou roli při ochraně a zachování stromů pro budoucí generace. Současná arboristika v Británii se zabývá různými otázkami týkajícími se péče o stromy. Důležitá je ochrana stromů, což zahrnuje prevenci chorob a škůdců a jejich ošetřování. Bezpečnost stromů pro veřejnost hraje také důležitou roli, což zahrnuje pravidelné kontroly, identifikaci potenciálně nebezpečných stromů a jejich případné odstranění. Britská arboristika se zabývá také vývojem nových technologií a postupů pro péči o stromy, jako je například použití dronů k prozkoumání stromů nebo laserových zařízení k měření objemu (McNabb 2018)

V Británii existuje několik sdružení a certifikačních organizací, které poskytují certifikáty a školení pro arboristy, aby zajistily, že jejich práce je vykonána s vysokou kvalitou a profesionálním přístupem.

V této kapitole se budu věnovat právní úpravě a podzákonným normám týkajícím se mimolesní zeleně, péče a managementu stromů mimo les a bezpečnosti a ochraně při práci s nimi.

### 3.1 Právní úprava ochrany stromů mimo les

Právní úprava arboristiky v Británii má za cíl chránit stromy, podporovat profesionální a bezpečné postupy péče o ně a zabezpečit udržitelné řízení zelených ploch mimo lesní oblasti.

Právní úprava ochrany stromů mimo lesy ve Velké Británii zahrnuje zákony a směrnice upravující ochranu stromů, jejich okolí a bezpečnost veřejnosti. Tyto regulace se zaměřují na prevenci chorob a škůdců, pravidelné kontroly stromů a identifikaci potenciálně nebezpečných exemplářů. Certifikační organizace poskytují školení pro arboristy, aby zajistily kvalitní a profesionální práci. Tato opatření jsou klíčová pro udržení zdraví a bezpečnosti stromů a jejich prostředí v městském prostředí.

### 3.2 Příkaz na ochranu stromu (Tree Preservation Order, TPO)

Příkaz na ochranu stromu (TPO) je právní předpis ve Velké Británii, který zohledňuje a chrání cenné stromy, oblasti, skupiny stromů nebo lesní krajinu. Cílem TPO je zabránit neoprávněnému kácení, prořezávání, záměrnému poškozování nebo jiným zásahům do stromů, které mají význam a přidanou hodnotu pro místní komunitu, životní prostředí a kulturní dědictví. Tato forma regulace je nezbytná pro zajištění udržitelného zachování zeleně v urbanizovaném i venkovském prostředí.

Relevantní zákony pro TPO jsou zahrnuty do části *VIII Zákona o Územním Plánování z roku 1990*. V roce 2012 nabyla účinnost nová nařízení o ochraně stromů v Anglii, která byla součástí tohoto zákona a to *Town and Country Planning (Tree Preservation) (England) Regulations 2012*. Další úpravy zákona z roku 1990 byly provedeny v roce 2008 v části *192 Zákona o Plánování*, což umožnilo přenesení ustanovení z existujících stromových ochranných předpisů na nová nařízení. Část 6 Zákona o Lokálním Samosprávním Řízení z roku 2011 změnila článek 210 Zákona o Územním Plánování z roku 1990, který se týkal lhůt pro jednání v případě nedodržení předpisů o ochraně stromů (Gov.uk 2014).

Místní plánovací orgán, který může být městská, obvodová nebo jednotná rada, je v rámci své pravomoci oprávněn vydávat TPO. Proces vydání TPO obvykle zahrnuje detailní posouzení hodnoty a důležitosti konkrétních stromů nebo lesních oblastí v dané lokalitě. V případě, že jednotlivec uvažuje o získání ochrany stromu nebo oblasti, musí začít procesem vyplnění přihlášky a následně kontaktovat místní úřad pro územní plánování. Úřad poté vysílá specialistu, který provádí fyzickou inspekci objektu ve prospěch zájmu. Tato inspekce slouží k posouzení přidané hodnoty příslušného stromu. Rozhodovacím kritériem při udělení ochrany je právě tato přidaná hodnota, která je zvažována v několika aspektech. Zohledňuje se rozsah stromu, jeho předpokládaná životnost, morfologické vlastnosti, stabilita na daném místě, přínos pro budoucí generace, interakce s okolními strukturami, viditelnost a další přidané faktory (Heritage 2020).



V případě, že se potvrdí přidaná hodnota stromu, následně se tento strom identifikuje, zaznamená se na mapu a klasifikuje se podle příslušných kritérií. Příkaz na ochranu se potom vypracuje, realizuje a schvaluje. Po schválení je informace o ochraně stromu přístupná veřejnosti. V případě, že veřejnost vyjádří námitky vůči udělení ochrany, tento příkaz se znovu přezkoumá. Pokud se ukáže, že námitky jsou oprávněné, příkaz se musí upravit. Následně se buď upravený příkaz schválí, nebo se zamítne a ochrana stromu se odvolá (gov.uk 2014)

Zásadním prvkem TPO je, že omezuje práva vlastníků pozemků, na kterých se nacházejí chráněné stromy. Bez písemného souhlasu místního plánovacího orgánu není možné provádět žádné práce, které by mohly ovlivnit zdraví a bezpečnost těchto stromů. Písemný souhlas je nezbytný předtím, než se mohou provádět jakékoliv změny na dotčených stromech. V případě potřeby může být souhlas udělen s konkrétními podmínkami, které musí být dodrženy vlastníkem pozemku. Tím se zajišťuje zachování cenných stromů. Současně se respektuje i potřeba vlastníků pozemků provádět opravy nebo úpravy v souladu se zákonem.

Porušení TPO může mít vážné právní důsledky. Vlastníci nebo kdokoli jiný, kdo provádí práce na stromech chráněných TPO bez písemného souhlasu, mohou být vystaveni vysokým pokutám a nařízením obnovy. Za neoprávněné prořezávání je pokuta ve výši 2500 £ a za neoprávněné kácení až 20 000 £. Člověk, který se dopustí takovéto aktivity, má dokonce záznam v trestním rejstříku (McKenzie a kol. 2022).

Soud může rozhodnout o obnovení poškozených stromů nebo jejich nahrazení, aby se zachovala hodnota a významný přínos zeleně na daném místě.

Důležitým aspektem TPO je i veřejný zájem. Při vydávání TPO by měli místní příslušní orgány zohlednit názory a obavy místních obyvatel, aby zajistily spravedlivý a transparentní proces. Konzultace s odborníky na životní prostředí mohou přispět k informovaným rozhodnutím o tom, které stromy si zaslouží ochranu (Gov.uk 2014)

### **3.3 Ochrana stromů v chráněných oblastech (Conservation Areas)**

V souladu se Zákonem o městském a venkovském plánování z roku 1990, který se zabývá ochranou stromů v chráněných oblastech, je v sekci 211 stanovena ochrana pro všechny stromy nacházející se v těchto chráněných územích, které mají průměr kmene rovný nebo větší než 7,5 cm, měřený ve výšce 1,5 metru nad úrovní terénu.

Každý, kdo zasáhne do takto chráněného stromu bez povolení, se dopustí přestupku. Před provedením jakýchkoli prací na těchto stromech je nutné poskytnout šestidenní předběžné

upozornění místní plánovací autoritě, ve kterém se popíšíou plánované práce. Po získání souhlasu je možné provádět práce v lhůtě od šesti týdnů do dvou let. (Guide to Trees and Law 2018)

V případě, že průměr kmene stromu je menší než 7,5 cm, není nutné žádat o povolení k zásahům do stromu.

Kromě toho může místní plánovací autorita rozhodnout, že strom by měl být dodatečně chráněn podle Příkazu na ochranu stromu (TPO) (Gov.uk 2014)

### **3.4 Nařízení o práci ve výškách 2005 (The Work at Height Regulations 2005)**

Arboristé pracující ve výškách musí dodržovat Nařízení o práci ve výškách z roku 2005, aby zajistili svou bezpečnost a bezpečnost ostatních. Dodržením těchto předpisů se minimalizuje riziko nehod a zranění v důsledku pádů z výšky.

V paragrafu 4 tohoto zákona se vyžaduje, aby veškerá práce ve výškách, bez ohledu na výšku, byla řádně naplánována, aby nad ní byl dohled a aby byla vykonávána kvalifikovaným personálem. Také je nutné mít vypracovaný nouzový a krizový plán. Zaměstnavatel má dbát na to, aby se práce vykonávala pouze za přijatelného počasí.

Paragraf 7 ukládá zaměstnavatelům a samostatně výdělečně činným osobám povinnost upřednostnit kolektivní ochranná opatření, zohlednit vzdálenost a následky možného pádu, trvání a frekvenci používání pracovního vybavení, potřebu jednoduché a včasné evakuace a jakékoli dodatečné riziká, které souvisejí s používáním nebo odstraněním používaného vybavení. Ukládá povinnost používat vybavení, které je ve všech ohledech nejvhodnější pro daný druh práce.

Každý zaměstnavatel musí podle paragrafu 9 zajistit, aby byla pracovní plocha bezpečná, avšak v případě arboristů pracujících na stromech to není vždy možné, proto musí zaměstnavatel přijmout vhodná opatření k minimalizaci následků možného pádu.

Předpisy vyžadují, aby bylo před vykonáním prací ve výšce zpracováno hodnocení rizika. Mělo by se tedy identifikovat nebezpečí související s pracovní činností, pravděpodobnost a minimalizace výskytu poškození nástrojů. Hodnocení rizika by mělo být pravidelně přezkoumáno v případě změn v práci nebo pracovních podmínkách.

Zákon také vyžaduje, aby bylo veškeré pracovní vybavení podrobeno pravidelné inspekci a udržováno v dobré kondici. Taková inspekce by měla být podle paragrafu 12 vždy

zdokumentována. Poškozené vybavení nesmí být opětovně používáno. (legislation.gov.uk 2005)

### **3.5 Nařízení o poskytování a používání pracovního vybavení z roku 1998 (The Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998 PUWER)**

Nařízení o poskytování a používání pracovního vybavení z roku 1998 (PUWER) jsou právní předpisy, které upravují používání pracovních nástrojů arboristy ve Velké Británii. Jejich hlavním cílem je zajistit bezpečnost používaného vybavení a minimalizovat riziko úrazů spojených s jeho používáním. Podle ustanovení č. 3 se PUWER vztahuje na všechny zaměstnavatele, samostatně výdělečně činné osoby a osoby zodpovědné za dohled nad pracovními nástroji. Ustanovení č. 5 vyžaduje, aby všechny pracovní nástroje byly pravidelně udržovány a kontrolovány a tyto činnosti by měly vykonávat pouze kvalifikované osoby. V případě zjištění jakýchkoli chyb podle ustanovení č. 7 by mělo být vybavení odstaveno až do provedení opravy a náhrady.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, podle ustanovení č. 9, aby byly všechny osoby, které používají pracovní vybavení, dostatečně školené v oblasti bezpečnosti a zdraví při práci a také v metodách používaných při práci. To znamená, že arboristé používající motorové pily musí mít uznávaný certifikát na jejich obsluhu. PUWER se vztahuje i na lezecký materiál, který používají arboristé.

### **3.6 Zákon o pozemních komunikacích z roku 1980 (Highway Act 1980)**

Zákon o pozemních komunikacích z roku 1980 stanovuje povinnost správy silnic udržovat stromy, které se nacházejí podél silnic.

Podle § 64 tohoto zákona může správní autorita, tedy správa silnic, vysazovat stromy a keře, buď na okraji nebo pro potřeby bezpečnosti.

V § 79 se rozvádí prevence překážek v dohledu na rohových místech. V případě, že strom nebo keř brání v dohledu na rohu, může správa silnic nařídit vlastníkovu pozemku, aby dostatečně upravil takovou vegetaci. Také může omezit vlastníka pozemku ve výsadbě stromu nebo keře na rohu silnice.

Správa silnic může podle § 96 vysazovat stromy a provádět práce na jejich údržbě, ochraně nebo odstranění, ke kterým jsou povoláváni arboristé. Tato výsadba nesmí bránit primerenému využití silnice. Pokud jsou vysazené stromy příčinou poškození pozemku, může mít vlastník nárok na náhradu.

V § 136 se rozvádí poškození silnice v důsledku vyloučení slunce nebo větru, takže pokud je silnice takto poškozena keřem, živým plotem nebo stromem, může správa silnic požádat soud o vydání rozkazu, který od vlastníka požaduje ořezání nebo stříhání takové vegetace.

Pokud kdokoli zasází strom nebo keř ve vzdálenosti do 4,5 m od středu vozovky, poruší tento zákon a konkrétně § 141. Správa silnic má povinnost udělit oznámení o vykácení takto vysazené vegetace a pokud se do 21 dnů po udělení oznámení nevykoná náprava, kdokoli zodpovědný za vysazení stromu se dopouští přestupku a dostává pokutu 50 liber za každý den, dokud se nevykoná náprava.

§ 154 Zákona o cestách z roku 1980 poveruje správu silnic k vydání oznámení, které požaduje ořezání nebo vykácení živého plotu, stromu nebo keře, který ohrožuje, blokuje nebo zasahuje do pohybu vozidel nebo chodců, včetně dohledu řidičů nebo světla z osvětlení.

Arboristé pracující v blízkosti silnic by měli být obeznámeni s částmi Zákona o pozemních komunikacích, které se týkají stromů, zejména s výše zmíněnými oddíly.

### **3.7 Norma BS 3998:2010**

Britský standard BS3998:2010 - Doporučení pro práci se stromy, byl vydán Britským institutem normalizace a zahrnuje důležité aspekty práce se stromy mimo les, které by měl znát a ovládat každý arborista. Dokument obsahuje směrnice týkající se práce s kořenovým systémem, ořezáváním, ošetřováním ran a dutin, plánováním bezpečnosti před a během práce, ale co je důležité, zdůrazňuje význam porozumění stromům jako jednotlivcům a potřebu opatrnosti a znalostí při rozhodování o typu práce, která bude na daném stromě provedena. Také mluví o důležitosti vysazování vhodných stromů pro konkrétní stanoviště. Tento dokument je detailní a obsahuje rozsáhlé pokyny k různým oblastem práce se stromy s cílem zajistit, že práce bude realizována bezpečným a zodpovědným způsobem, s ohledem na dlouhodobé zdraví a blahobyt stromů, na kterých se práce provádí.

Kapitola 1. říká, že rozsah standardu je poskytnout všeobecná doporučení pro práci s mimolesní zelení. V kapitole 3. se objasňuje terminologie a definice různých pojmů použitých ve standardu.

Kapitola 4. nazvaná Bezpečnost a plánování při práci se stromy je podrobnější a rozvádí specifikace práce, bezpečnostní plánování před vykonáváním práce, vyhýbání se přenosu patogenů a škůdců, zabránění poškození stromu a management místa. Kapitola obsahuje několik hlavních doporučení. Začíná tím, že před samotnou prací by měla proběhnout kontrola a průzkum objektu, na jejichž základě by měla být určena specifikace práce. V ní by měl být podrobně popsán typ práce, který je potřeba provést, a důvody pro každý aspekt práce. Tyto důvody by měly být jasně komunikovány klientovi a osobám, které se na práci podílejí. Poté standard doporučuje navrhnout takový pracovní systém, který co nejvíce

redukuje negativní dopady na strom a minimalizuje riziko pro lidi nebo majetek. Specifikace práce by měla obsahovat i jasné označení stromu a přístupu na místo, kde se práce provádí. Před začátkem práce by měli být všichni účastníci seznámeni s pracovními specifikacemi a bezpečnostními opatřeními.

Dokument dále uvádí, že při používání plošin nebo jeřábů by měla být umístěna ochrana půdy a musí se dbát na to, aby se neznečišťovala půda nebo vodní zdroje zejména olejem a palivem.

V 5. kapitole se řeší kontrola rizik, tedy priorit práce by měla být určena hodnocením rizika porušení stromu. Při určování priorit práce je třeba zohlednit proměnné faktory jako počasí, roční období, intenzita větru, suchá nebo naopak zaplavená místa, možnost sněžení a neobvyklé mrazy, použití místa nebo rizika spojená s konkrétními druhy stromů v daném období roku. Dále se řeší ovlivňování půdy a kořenového systému během práce na stromech za mokrých podmínek. Práce by měla být časována tak, aby se pracovníci těmto podmínkám vyhnuly, pokud to však není možné, musí se poskytnout ochranu půdy nad zřetelnými částmi pracovní plochy, tedy ve vzdálenosti v radiálním směru 12 násobku průměru stromu. Standard nedoporučuje ořezávat stromy během období sucha a jarního klíčení. Také pokud byly na stromě provedeny významné zásahy nebo byl strom dlouhodobě vystaven různým stresovým faktorům, doporučuje se poskytnout mu dostatečný čas na zotavení, aby se při dalších operacích minimalizovala jeho citlivost. Všeobecně platí, že zásahy na stromech by měly být prováděny tak, aby byla chráněna tkáň před nepříznivými podmínkami.

Kapitola 6 britské normy BS 3998:2010 se zaměřuje na řízení kořenového prostředí. Nejprve poskytuje všeobecná doporučení, tedy že hlavním požadavkem je zajistit, aby kořeny stromů a jejich prospěšné mykorhizní houby mohly růst a fungovat správně. Tato spolupráce je pro fungování stromu, jeho stabilitu a vitalitu klíčová a je ohrožena poškozením nebo smrtí kořenů. Zdravý růst a fungování kořenů závisí na faktorech jako je textura půdy, dodávání kyslíku, vlhkost a živiny. Snížená dostupnost kyslíku v důsledku zhutnění půdy nebo zatopení může vést ke sníženému růstu, úhynu koruny nebo dokonce k úhynu stromu. Podmínky půdy mohou vyžadovat úpravu ke zlepšení růstu. Například mulčování je jednou z doporučených praxí ke zlepšení podmínek půdy pro kořeny. Mulč pomáhá udržovat vlhkost, potlačuje růst plevelů a zlepšuje strukturu půdy. Dále technika provzdušnění půdy je nezbytná k zmírnění zhutnění půdy kolem kořenů stromů. Provzdušněná půda umožňuje lepší penetraci kořenů, dodávání kyslíku a infiltrace vody. V případech, kdy je kvalita půdy slabá nebo je půda kontaminována, je třeba takovou půdu odstranit a nahradit ji vhodnou půdou čím se podpoří zdravý růst kořenů. Klíčovou roli v dostatečné vlhkosti půdy v okolí kořenů hraje zavlažování a správné odvodňovací systémy. Dostatečný odtok brání zatopení a zavlažování zase udržuje dostatečnou vlhkost v období sucha. Norma také hovoří o hnojení stromů k podpoře zdravého vývoje kořenů a stromu celkově. Na závěr kapitola zdůrazňuje důležitost udržování zdravého kořenového systému a zmiňuje také dodatečná ošetření jako například řešení nerovnováhy pH v půdě.

Kapitola 7 se zaměřuje na ořezávání větví a související práce. V této kapitole jsou uvedena důležitá uvážení a praktické úkony, které se provádějí při ořezávání stromů, korun, správně odumřelého dřeva, ořezávání v infrastruktuře a další.

Podle standardu je cílem ořezávání udržet strukturální stabilitu a trvalý růst stromů a zároveň minimalizovat nepříznivé účinky ořezávání, které by mohly vést k onemocnění, hnilobě, budoucím strukturálním problémům nebo dokonce k úhynu stromu. Důsledky ořezávání ovlivňují různé faktory jako je prostředí, ve kterém se strom nachází, používané nástroje a technika ořezu. Časování ořezávání by mělo zohledňovat sezónní faktory a povětrnostní podmínky. Prohlídka se doporučuje provádět u většiny druhů koncem zimy nebo brzy na jaře. Rozsah prohlídky by měl být určen cíli manažmentu a posouzením pravděpodobných dopadů na strom a okolí. Množství ořezávání a velikost vzniklých ran by měly být udržovány na minimální úrovni potřebné pro daný cíl. Norma zohledňuje faktory jako schopnost druhu a kultivaru udržovat spící pupeny či životaschopné výhonky, aby se stromům vyvíjely nové větve.

V části 7.2.5. norma poskytuje podrobné pokyny k ukončovacím řezům při odstraňování větví, aby se zabránilo poškození dřeva. Pokud je viditelný větevní límec, konečný řez by měl být těsně mimo něj. Pokud není límec zřejmý, horní hrana řezu by měla být těsně mimo základní část větve. Zkrácení větve vyžaduje, aby konečný řez byl těsně za a paralelně s okrajovým koncem kůry vpichu větve, která zůstává. Při rozhodování, zda ponechat mrtvé větve nebo stromy a pokud ano, do jaké míry je potřebné je ořezat, by se měla najít rovnováha mezi snižováním možného rizika a zachováním prostředí pro živočichy. Je třeba zvážit umístění mrtvého dřeva, jeho vlastností a rychlost rozkladu. Při rozhodování, které větve odstranit, je důležité dbát na to, aby nedošlo k poškození živé kůry nebo dřeně. Pokud jde o stojící mrtvé stromy, standard doporučuje snížit jejich výšku a provádět pravidelné kontroly.

V podkapitole 7.4. se řeší tvarovací ořezávání. Jeho cílem je vyformovat strom tak, aby v budoucnosti neměl fyzické problémy, měl přirozený vzhled a hodil se na místo, kde roste. Je dobré, pokud se s tímto ořezáváním začne již v školce. Pokud je potřeba ořezat nebo odstranit větve, provádí se to postupně, aby nedošlo k velké ztrátě listové plochy najednou. Ideálně se doporučuje odstranit větve s průměrem menším než 20 mm na místě, kde se připojují ke kmeni. Na místech, která jsou často využívána nebo v záhonech, je třeba řídit růst stromu tak, aby měl jen jednu hlavní větev. Pokud se dvě větve překrývají a způsobují tření, doporučuje se jednu z nich odstranit nebo zkrátit. Při prořezávání koruny by mělo být klíčové udržování rovnoměrného rozložení listové plochy po celém obvodu stromu. Důležité je, aby procento odstraněných větví nepřesáhlo 30 %. Při prořezávání koruny je třeba větve systematicky odstraňovat z celé rostliny. Nerovnoměrné prořezávání může zvýšit riziko selhání větví.

Zdvižení koruny stromů je jejich ořezávání tak, aby bylo více místa nad zemí nebo infrastrukturou. Takové zdvižení je důležité provádět postupně, aby se stromy mohly přizpůsobit vzniklým ranám a minimalizovat riziko selhání. Při rozhodování o zdvižení koruny je třeba zvážit velikost stromu, jeho růstový potenciál nebo toleranci vůči zastínění.

Také je důležité neodstranit více než 15 % živé koruny. Živá koruna by měla tvořit dvě třetiny výšky stromu.

V podkapitole 7.7. se rozlišuje redukce koruny a její úprava (obrázek č. 3). Redukce koruny pomáhá zmírnit tlak na kmen a větve tím, že se zredukuje jejich velikost a plocha koruny. Norma zdůrazňuje, že je důležité takovou práci provádět postupně a brát v úvahu stav stromu. Je důležité zachovat zdravé větvičky, které tvoří velkou část listové plochy.

Specifikace při práci na redukci nebo úpravu koruny by měly být přesné a jasně uvedeny například ve formě výšky stromu nebo rozpětí větví.

Selektivní ořezání větve by mělo být provedeno pouze tehdy, je-li taková práce nezbytná, a množství odstraněného materiálu by mělo být minimální. Takové ořezávání se například používá, když větve zasahují do budovy.

V místech, kde jsou nadzemní elektrické vedení, by měly být stromy ořezány tak, aby nezasahovaly do elektrických sítí. Směrové ořezávání se doporučuje k zmírnění rizika závažných úrazů tím, že se odstraní větve směřující k elektrickým vedením, ale zachovávají se zdravé části stromu a jeho růst se podporuje tak, aby rostl bezpečným směrem. Před prováděním práce na stromech v okolí elektrických vedení je třeba informovat elektrickou společnost.

Dále se v normě diskutuje pollardování stromů. Pollardování se doporučuje začít brzy poté, co se strom ujal s řezem ve výšce, která není v rozporu s využitím místa a s ohledem na zachování existující koruny. Pokud se strom větví do více kmenů, ty by se měly ořezat individuálně. Zdůrazňuje se důležitost zachování živých větvíček na pollardech, aby se minimalizovala rizika s ním spojená.

Kapitola 8 britského standardu se věnuje léčbě ran a jiných zranění stromu. Zaměřuje se na důležité aspekty, jako je poškození kůry. Pokud byla nedávno odtržena velká část kůry, měla by být udržována na svém místě nebo by měla být nahrazena "obalem" zadržujícím vlhkost, kvůli přirozené regeneraci tkání na odhaleném místě. Léčba kůrových ran by měla začít až poté, co je viditelné zhojené místo na dřevě. Mrtvou nebo volnou kůru se doporučuje ponechat jako útočiště pro živočichy, pokud to nebrání růstu hojivých tkání. Kůrové rány, které obklopují kmen nebo ovlivňují většinu obvodu, mohou vyžadovat léčbu prostřednictvím mostíkového očkování, což vyžaduje profesionální dovednosti.

Jako pravidlo se považuje, že odhalené dřevo by nemělo být dále ošetřováno. Nicméně v případě, že je bělové dřevo poškozené, existuje riziko jeho kolonizace patogeny jako *Chondostereum purpureum*, doporučuje se rychlé použití schváleného prostředku na ochranu ran, aby se zabezpečila krátkodobá ochrana během období, kdy je rána nejvíce náchylná. Pokusy o dlouhodobou ochranu před organismy způsobujícími rozklad by měly být prováděny pouze s použitím ochranného prostředku, který zaručuje adekvátní odolnost, penetraci a adhezi. V případě zranění způsobených teplem nebo vážným tlakovým nárazem (například srážkou s vozidlem) by měla být péče zaměřena na potenciální vývoj rozsáhlé hniloby. Stejně tak by měla být poškození způsobená bleskem hodnocena s ohledem na možný vývoj hniloby a riziko strukturálního selhání.

Pokud trhlina v dřevě ohrožuje biomechanickou integritu stromu, mohou být zvoleny umělé podpůrné systémy, aby se snížila pravděpodobnost kolapsu.

Standard také poukazuje na problém exsudace nebo vytékání šťáv. Doporučuje se nechat odborníka prověřit, zda jde o xylémovou šťávu nebo tekutinu vytlačenou pod tlakem z proudu mízy. V takových případech se doporučuje tok nezastavovat. Pokud se jedná o bakteriální hnilobu nebo krvácející rakovinu, doporučuje se sanace nebo přesměrování toku tekutin.

Devátá kapitola se zaměřuje na management hniloby a konkrétně na dutiny a vodní kapsy. V případě suchých dutin se doporučuje vyčistit od hnilého dřeva s cílem posoudit rozsah dutin a potřebu další práce. Doporučuje se odstranit částečně rozložené dřevo, které pomáhá přežívání a rozvoji hnilobných plísní, ale pokud poskytuje útočiště pro vzácné a ohrožené druhy, mělo by být zachováno. Zásah do zdravého dřeva by však mohl narušit přirozené obranné mechanismy stromu proti hnilobám.

Mokrě dutiny by neměly být vyprazdňovány, protože udržení trvale vlhkých podmínek může pomoci při ochraně stromu před hnilobou. Toto platí i pro vodní kapsy.

Otevřené dutiny nemusí být nutně problémem z hlediska biomechaniky, pokud jejich šířka splňuje kritéria biomechanických selhání. Poskytují také důležité útočiště pro divokou zvěř. Pokud je však potřeba je zakrýt proti vandalizmu nebo chránit děti, měly by být dutiny zakryty. Poslední možností, pokud to jde, je dutinu vyplnit, ale vždy pouze přírodním netoxickým materiálem.

Norma dále hodnotí v kapitole 10 slabé struktury a strukturální selhání, které může strom vykazovat z různých důvodů, jako je nesprávné řezání nebo bouře, poškození zvířaty nebo vlastnosti růstu. Tyto nedostatky mohou zvýšit riziko selhání stromů, protože jsou vystaveny vnějším podmínkám, jako je vítr nebo sníh. Pokud samotné ořezání nevede k odstranění slabých struktur, doporučuje se do stromu nainstalovat bezpečnostní vazbu. Tím se minimalizuje riziko selhání a snižuje se možná škoda na majetku nebo osobách v případě selhání. Bezpečnostní vazba může také udržet pevnost a vzhled stromu.

Aby bylo zajištěno, že systémy bezpečnostních vazeb vydrží největší mechanické zatížení, aniž by překročily bezpečné pracovní zatížení, musí mít přiměřené pevnostní vlastnosti. Při výběru komponentů je třeba zohlednit vypočtené zatížení a vzít v úvahu, že některá spojení mohou vyžadovat silnější komponenty. Také norma zdůrazňuje důležitost kompatibility, aby se dlouhodobě zachovaly pevnostní vlastnosti systému. V případě systémů s více omezeními by se lana měla umístit do trojúhelníkového uspořádání, aby se zatížení rovnoměrně rozložilo a zabránilo se nadměrnému zatížení slabých struktur nebo kmene.

Neinvazivní flexibilní vazby využívají umělá lana nebo pásy v koruně stromů. Tento způsob má za cíl podpořit adaptivní růst umožněním určité míry volného pohybu skrz nízké zatížení stromu. Invazivní flexibilní vazby také využívají lana, pásy a kabely v koruně stromu, ale jejich instalace vyžaduje přímá připojení bodů na strom, což může mít vliv na strukturu stromu. Rozdíl mezi těmito dvěma metodami spočívá v tom, jak se do stromu zasahuje



během instalace. Neinvazivní metody by měly být preferovány pro svou schopnost stimulovat růst a minimalizovat zásah do struktury stromu.

Využitím technik pevných zabezpečení mohou arboristé efektivně řešit strukturální slabosti stromů způsobené tlakovými vidlicemi nebo třením větví. Pevná zabezpečení zahrnují instalaci pevných tyčí nebo šroubů do stromu. Takovéto pevné zabezpečení v podobě šroubů navrtaných do stromu, které se spojí kovovými lanami, se používají u tlakových vidlic, které mají vysoké riziko selhání. Stejně tak se používá u větví, které jsou v těsném kontaktu, což vede k tření, které může způsobit trhliny nebo oslabení struktur stromu.

Dále se standard zmiňuje o podpírání větví, které by mělo být použito k poskytnutí fyzické podpory tam, kde by alternativou bylo odstranění stromu nebo větve, v rozporu s jinými cíli správy nebo využívání místa. Nepoužívá se nadměrná vertikální podpora, protože by mohla nepříznivě ovlivnit adaptivní růst. Přirozená pozice podporované větve by se neměla měnit, aby se přizpůsobila podpoře. Podpora nakloněných stromů by měla být pevně ukotvená v zemi a pod dostatečným tlakem na stabilizaci stromu. Materiály používané na podporu stromů jsou dřevo, lešení a inženýrská zařízení.

Kapitola 12 britské normy BS 3998:2010 poskytuje směrnice pro kácení stromů a správu pařezů. Uvádí, že strom by měl být kácen jako celek pouze v případě, že jeho pád nezpůsobí žádné škody na majetku nebo prostředí; jinak se doporučuje stromy kácet po částech. Kácení starých stromů se doporučuje provádět pomocí navijáku. Dále se zabývá správou pařezů při kácení stromu. Pařez může být ponechán pro opětovný růst podrostu, například u druhů jako je lípa, kdy se doporučuje pařez umístit blízko k zemi. Pokud je nutné pařez odstranit, lze tak učinit několika způsoby, například použitím herbicidu přímo na povrch pařezu, nebo odstraňováním nových výhonků kolem něj, dokud se nezastaví tvorba nových.

Pokud pařez představuje riziko pro bezpečnost nebo šíření patogenů a je nutné ho úplně zničit, norma také doporučuje několik možností, a to buď vykopáním nebo zbrusením. Broušení je méně invazivní než vykopávání.

Norma obsahuje na konci přílohy, z nichž první se zabývá relevantními zákony k normě, které jsem popsala výše. Příloha B obsahuje informace a tabulky o možnostech pro řízení řezání stromů, péči o půdní podmínky a řízení pařezů. Příloha C obsahuje normativní řízení řezání koruny. V příloze D jsou zobrazeny diagramy pro upevňování bezpečnostních vazeb a zadržovacích systémů.

## 4. Historie péče o mimolesní zeleň v České republice

V České republice byla starost o mimolesní zeleň dlouho součástí zahradnictví a lesnictví (Vojáčková a kol. 2013). Některá městská zeleň v dnešních historických centrech měst má svůj počátek již v dobách středověku. Největší podíl na rozvoji městské zeleně v tomto období měli mníši v kláštorech (Hendrych a kol. 2018). Dřeviny byly již v té době pěstovány za účelem prodeje, což víme z dochovaných ceníků ovocných a listnatých stromů (Bašeová 1991).

V renesanci, která se dostala do Čech poměrně později po svém vzniku, v 16. století, se stávaly součástí zahrad i štěpnice ovocných stromů s třešněmi, višněmi, broskvoněmi, slivoněmi, mišpulemi, švestkami, mandloněmi a kdoulí (Hendrych a kol. 2018). V tomto období vznikaly také botanické zahrady a libosady, avšak všechny renesanční zahrady byly vyhrazeny pro šlechtu a mocné a veřejnosti nepřístupné.

V období baroka aleje spojovaly významné stavební prvky a na křižovatkách byly úmyslně sázeny solitérní stromy nebo skupiny stromů. Na císařských a okrasných cestách se vysazovaly ovocné stromořadí a toto nařízení bylo zakotveno i ve státních nařízeních (Hendrych a kol., 2018).

V 18. století se zakládali přírodně krajinářské parky. Stejně tak v polovině 18. století vznikají první veřejné parky, které jsou ale stále v soukromém vlastnictví. O veřejných parcích z veřejných prostředků lze hovořit až v 19. století. V Praze takový první veřejný park založil hrabě Chotek a dnes tento park známe pod názvem Chotkovy sady (Kupka 2010).

Významnou osobností péče o stromy v 20. století je Jan Evangelista Chadt Ševětínský. Poukazoval na významnost sázení původních dřevin a také význam původu semene (Historie, Jan Evangelista Chadt-Ševětínský, 2017).

Během 2. světové války, v roce 1940, vychází dílo od botanika, lichenologa a mykologa Alfreda Hilitzera "Péče o staré stromy". Do konce 2. světové války zůstává péče o stromy na nadšencích a ochráncích přírody (Kolařík a kol. 2003).

Po 2. světové válce vydal Ing. Jan Frič publikaci "Ošetření starých stromů". V této publikaci popisuje konzervaci stromů. Vzpomíná, že v minulosti se dutiny vyplňovaly cihlami, hlínou, popelem, kameny nebo cementem, ale tyto cizí materiály ve stromech zadržovaly vodu, čímž vytvářely ideální prostředí pro patogeny. On navrhuje dutinu stromu vyčistit, desinfikovat, natřít nátěrem a zastřešit (Frič 1953). V publikaci řeší ošetřování kmene a větví, kde se ve velké míře věnuje jejich technickému zabezpečení a dutinám. Rovněž řeší ošetření alejí a úpravu okolí stromu (Frič 1953).

V roce 1984 vydala RNDr. Božena Gregorová, CSc metodickou příručku "Technologie konzervačního ošetřování stromů". V roce 1990 byla založena "Sekce péče o dřeviny", která patří pod mezinárodní arboristickou organizaci ISA (Vojáčková a kol. 2013).

Přestože se arboristika jako obor nebo řemeslo v minulosti v České republice neskloňuje, můžeme si domyslet, že s tvorbou zahrad a parků vzniká i potřeba „arboristiky“, protože stromy tvoří významný prvek těchto míst

## **5. Současná arboristika v České republice**

Současná arboristika v České republice je velmi rozvinutým oborem a lákavou profesí, která prochází dynamickým vývojem. Arboristika je důležitá v oblasti péče o stromy nebo i urbanistickém plánování. Arboristé v Čechách vykonávají práce jako je management zdraví stromů, řezy, odstraňují nebezpečné nebo nemocné stromy nebo zakládají nové zelené plochy. S narůstající urbanizací se čeští arboristé podílejí na plánování a správě městských zelených ploch, vybírají vhodné stromy do nových výsadeb a navrhují stromořadí. Také chrání stromy při developerských projektech a zajišťují jim ochranu během stavebních projektů. Vyvíjejí se nové technologie pro stromolezecké vybavení. Další důležitou součástí dnešní arboristiky v ČR je vzdělávání a odborná příprava. Existuje poměrně vysoké množství odborných institucí a škol, které nabízí kurzy a certifikace pro získání potřebných znalostí a zkušeností pro bezpečné a kvalitní vykonávání této profese.

V ČR existuje dohromady 11 arboristických standardů, které se podrobně věnují problematice managementu stromů. V následující kapitole rozebírám ten, pro tuto práci podstatný, a také rozebírám i právní úpravu týkající se zeleně mimo les v ČR.

### **5.1. Zákon o ochraně přírody a krajiny 114/1992 Sb.**

Tento zákon v paragrafu 7 uděluje ochranu před poškozováním a ničením všem stromům, pokud se nejedná o invazivní nebo nepůvodní druhy, nebo jedince nakažené přenosnými škodlivými organismy. Péče o stromy je uložena vlastníkovi stromu. Pokud existují závažné důvody, orgán ochrany přírody může vlastníkovi nařídít provedení potřebných zásahů do stromu k odstranění rizika.

Dále v paragrafu 9 zákona o ochraně krajiny a přírody hovoří o možnosti udělení náhradní výsadby dřevin za vzniklou ekologickou újmu, která vznikla kácením dřevin, spolu s udělením starostlivosti o nově vysazenou dřevinu po dobu 5 let. Pokud není uložena náhradní výsadba, je ten, kdo kácel dřeviny neoprávněně povinen zaplatit odvod.

Zde bych chtěla zmínit nedostatky právní úpravy v praxi. Dřevina vysazená jako náhradní výsadba po uplynutí pěti let ztrácí právní ochranu a může být kácena ve volném režimu kácení, protože nemá obvod 80 cm v 1,3 m nad zemí. (Jelínková, Tuháček 2018)

Paragraf 46 se věnuje ochraně významných stromů, které může orgán ochrany přírody označit za památné. Takové stromy zákon zakazuje jakkoli poškozovat a péče o ně může být vykonána pouze se souhlasem orgánu. Automatická ochranné pásmo pro památné stromy je zóna ve tvaru kruhu s poloměrem desetinásobku průměru kmene stromu. Pokud je strom jednou vyhlášený za památný, jeho ochrana může být zrušena pouze z výjimečných důvodů.

Zákon v hlavě 3 paragrafu 26 zakazuje šíření nepůvodních druhů v chráněných krajinných oblastech.

## **5.2 Zákon o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb.**

Zákon o pozemních komunikacích, číslo 13/1997 Sb., je právním předpisem který reguluje problematiku pozemních komunikací, včetně veřejných silnic, dálnic a ostatních komunikací veřejného charakteru. Jeho ustanovení také zahrnují otázky týkající se ochrany životního prostředí, včetně ochrany vegetace v okolí silnic.

V 15 paragrafu tohoto zákona je stanoveno, že vegetace v blízkosti silnic nesmí ohrožovat bezpečnost silnic ani komplikovat jejich využití. To znamená, že stromy a jiná vegetace musí být umístěny tak, aby nedocházelo k nebezpečným situacím pro provoz na silnici, například z důvodu překrývání dopravních značek, osvětlení nebo viditelnosti dopravního značení.

Pokud se zjistí, že vegetace v okolí silnic nedodržuje tyto požadavky a ohrožuje bezpečnost nebo znesnadňuje použití silnic, může orgán ochrany přírody udělit povolení k pokácení těchto stromů nebo ke ořezání vegetace. Toto opatření se obvykle uplatňuje v případech, kdy je vegetace příliš blízko silnice nebo způsobuje překážky v provozu, což může být problematické z hlediska bezpečnosti silničního provozu.

## **5.3. Energetický zákon č. 458/2000 Sb.**

Hlavními body zákona týkajícími se stromů jsou uvedeny v paragrafu 46. Tento paragraf stanovuje ochranná pásma kolem energetických zařízení, aby se zajišťovala bezpečnost provozu a minimalizovaly se rizika spojená s vegetací v jejich blízkosti. Zákon přísně omezuje růst stromů nad nadzemními vedeními na maximálně 3 metry v bodě 9 a zakazuje vysazování trvalých porostů podzemními vedeními v bodě 10. Tímto způsobem zabraňuje možným nehodám a poruchám způsobeným stromy a jejich větvemi, které by mohly ohrozit bezpečnost a provoznost energetických sítí.

Dalším důležitým aspektem tohoto zákona je oprávnění provozovatelů přenosových a distribučních sítí k zásahům do stromů. Pokud se stromy nacházejí v prostoru, který ohrožuje bezpečnost nebo provoznost energetických zařízení, mohou provozovatelé po upozornění vlastníka provést potřebné zásahy do dřevin, jako je řezání nebo odstraňování stromů.

## **5.4 Vyhláška č. 189/2013 Sb. o ochraně dřevin a povolování jejich kácení**

Vyhláška č. 189/2013 Sb. o ochraně dřevin a povolování jejich kácení je právním předpisem, který upravuje ochranu dřevin a stanovuje podmínky pro povolení kácení stromů. Jejím cílem je chránit dřeviny jako součást přírodního prostředí a zabránit jejich nedovolenému ničení nebo poškozování.

V paragrafu 2 vysvětluje termín nedovolený zásah do dřevin jako takový, kterým se způsobuje nevratné nebo trvalé poškození, které ničí jejich ekologickou nebo společenskou funkci, nebo způsobuje úhyn.

V oprávněných případech lze do dřeviny zasáhnout i nedovoleným zásahem, pokud tímto způsobem zachováte nebo zlepšíte určité funkce stromu. V některých takových situacích lze obhájit až ořezání stromu na torzo (SPPK AO 009:2019).

## **5.5. Standard řezu stromů SPPK AO2 002:2015**

Norma SPPK AO2 002:2015 je speciální předpis, který stanovuje standardní typy a techniky řezu stromů, zejména vzrostlých dřevin. Jejím cílem je zajistit bezpečnost majetku, lidí a samotných stromů a zároveň zvýšit jejich ekologickou a estetickou funkci. Norma poskytuje podrobné informace o správných postupech řezu, včetně velikosti ran a ochrany stromu při provádění zásahů.

V první kapitole norma vysvětluje svůj účel, kvalifikaci oprávněné osoby a právní rámec.

Norma definuje standardní typy a techniky zásahů používaných na mimolesní zeleni, zejména na vzrostlých dřevinách. Takové zásahy, které zajišťují bezpečnost majetku, lidí a stromu, a zároveň zvyšují jejich ekologickou a estetickou funkci, může provádět pouze kvalifikovaný odborník, tedy certifikovaný arborista.

Ve druhé kapitole norma poskytuje praktické informace o technikách vedení řezu. Podrobně popisuje, jak má být řez veden, v závislosti na jeho účelu. Pokud se provádí řez na větvní límeček, měl by být veden na přesném rozmezí dřeva dceřiné a mateřské větve.

Technika, která se nazývá "řez na postranní větev", se používá k zkrácení silnější větví tak, aby byla zachována část větve, která je schopná převzít funkci odstraněné větve. Při této technice je řez prováděn za korním hřebínkem z opačné strany než při předcházejícím řezu.

Metoda řezu na pupen začíná nad samotným pupenem a je vedena diagonálně pod úhlem maximálně 45 stupňů. Tenhle způsob řezu se provádí především u ovocných dřevin.

Řez výmladku by měl být proveden paralelně s kmenem. Výmladek je třeba odstranit tak, aby znovu nevyrostl, a proto řežeme co nehlouběji, jak je to možné. Pokud výmladek ještě není

zdřevnatělý, můžeme ho i vylamovat. Dalším důležitým řezem je technika řezu na slepo. Tato metoda se používá k omezení objemu větví, pokud není možné je zkrátit jiným způsobem, pouze na dřevinách s dobrou schopností kompartmentalizace. Po vyrašení sekundárních výhonu je ale nutno provést nápravný řez.

Pokud je nutné odstranit mrtvé větve, buď řezem nebo vylamováním, musí se to provést bez poškození živých tkání ostatních částí stromu.

Kodominantní větvení je stav, při kterém dvě nebo více větví v korune vzájemně soutěží o světlo a prostor. Odstránění jedné z nich se provádí kosým řezem v přímce od korního hřebínku k začátku odstraňované větve.

Tlakové větvení je defektní stav, který vzniká na stromě v důsledku tlakového bodu, který je způsoben růstem větví. V takovém případě je nutné odstranit část větve nad tímto tlakovým bodem. Tento řez se provádí od dolní části větve až po rozhraní kůry a dřeva, kde se spojuje s druhou větví.

Pokud jde o velikost ran způsobených řezem, platí tzv. třetinové pravidlo, aby se zachovala pevnost a stabilita stromu. Rána způsobená řezem by neměla přesáhnout průměr 100 mm. Norma nedoporučuje zakrývání ran způsobených řezem, pokud není odůvodněné, jako například v případech, kdy je třeba omezit vypařování z povrchu rány.

Ochrana stromů je zajištěna několika body. Je třeba se vyvarovat poškození zbývající části stromu nebo okolní vegetace. Stupačky se při řezu nesmějí používat, a hodnota biotopu, kterou strom tvoří, by měla být zachována. Při řezu těžkých větví norma doporučuje uplatňovat pravidlo řezu "na třikrát". První řez se provede odspodu ke středu větve v odstupu 10-30 cm od větveného límce, druhý řez se vede blíže k větvenému límci, shora dolů, dokud větev neodpadne. Zbytek větve se odstraní řezem na větvený límec.

Ve třetí kapitole norma vymezuje technologické skupiny řezu stromů. Řezy jsou rozděleny do čtyř kategorií, z nichž každá má svou podskupinu specializovaných řezů. Pro účely této práce budu popisovat řezy, které se provádějí na dospělých jedincích.

**Řezy udržovací** prováděné arboristy, kladou důraz na bezpečnost, zdraví stromu, estetiku a péstební opatření pro co nejdelší udržení jedince na stanovišti.

**Zdravotní řez (S-RZ)** je zaměřen na udržení dobrého zdravotního stavu, vitality a bezpečnosti stromu, neřeší statické poměry stromu. Důležité je nenarušit stavbu koruny. Jsou ořezávány nebo zkracovány suché, napadené škodlivými organizmy, fyzicky poškozené větve s tlakovými vidlicemi nebo nevhodné ve své struktuře. Při tomto řezu nesmí být odstraněno více než 20 % fotosyntetické plochy.

**Bezpečnostní řez (S-RB)** je zaměřen pouze na řešení současné provozní bezpečnosti stromu a lze jej aplikovat během celého roku. Odstraňují se tlusté suché větve, zlomené, sekundární, visící, mechanicky poškozené a vadné větve.

**Redukční řezy lokální (S-RL)** se dále dělí na:

- lokální redukci směrem k překážce (S-RLSP)
- úpravu průjezdního nebo průchozího profilu (S-RLPV)
- lokální redukci z důvodu stabilizace (S-RLLR)

Zejména první dva se řídí standardem SPPK AO2 011 - Péče o stromy kolem veřejné infrastruktury, protože jde o vytvoření odstupové vzdálenosti nebo průchodu kolem infrastruktury. Lokální redukce z důvodu stabilizace je zaměřena na zajištění stability stromu, provádí se tedy redukce nebo řezy pro upravení symetrie koruny. Nejpoužívanějšími řezy při S-RL jsou techniky řezu na postranní větev.

**Stabilizační řezy** zmenšují plochu koruny specificky k minimalizaci rizika vyvrácení, zlomení kmene nebo rozpadu celého stromu. Tyto řezy by měly být prováděny v období vegetačního klidu, pokud nehrozí bezprostřední riziko selhání stromu.

### **Obvodová redukce (S-RO)**

Obvodová redukce se provádí ve vrchní třetině koruny, aby se zmenšila její náporová plocha a tím snížilo těžiště. Odstraněním částí koruny se také snižuje riziko lámaní větví větrem, protože se zlepšuje průchod vzduchu skrz korunu. Je třeba brát ohled na přirozený tvar koruny a snažit se ho, pokud je to možné, co nejvíce zachovat.

Při S-RO se doporučuje odstranit maximálně 30 % objemu fotosyntetické plochy. Pokud by měl být tento zásah většího rozsahu, je nutné jej neprovádět najednou, ale postupně v průběhu času po etapách v rozmezí 5-10 let. Tento druh operace se může provádět pouze na dospělých a senescentních stromech.

### **Stabilizace sekundární koruny (S-SSK)**

Okrajová redukce koruny stromu je potřebná hlavně u stromů, jejichž hlavní větve byly v minulosti poškozeny a následně jim nebyla dostatečná péče věnována. Tento zákrok se realizuje jako okrajová redukce přebytečných sekundárních výhonů technikou řezu na postranní větev nebo řezem na slepo. Standard také doporučuje provádět ji po etapách.

## Sesazovací řez (S-RS)

Tento druh řezu se obvykle používá v případech aktuálního nebezpečí pádu stromu, pokud není žádoucí strom pokácet. Jedná se o zákrok, kdy se strom ořeže na kostru větví nebo až na kmen. Zásah může způsobit zhoršení zdraví jedince.

Standard doporučuje stromy po všech provedených zásazích pravidelně kontrolovat a provádět potřebnou péči.

## 6. Přístup k péči o stromy rostoucí kolem silniční infrastruktury

Sázení nových stromů a péče o ty, které stojí podél silnic je klíčové z několika důvodů. Stromy pohlcují oxid uhličitý, uvolňují kyslík a filtrují znečišťující látky z ovzduší, čím přispívají k čistší kvalitě vzduchu. Také pomáhají snižovat hlukové znečištění a poskytují estetickou hodnotu, která je podél cest velmi potřebná (Woodbyrne 2021). Je prokázáno, že stromy u silnic hrají důležitou roli ve vnímání zvuků silničního provozu. Přispívají k zlepšení vizuální kvality krajiny a zvyšují celkový estetický dojem městského prostředí (Asakura 2024).

V roce 2022 vyšla v České republice studie s názvem "*Jsou stromy vysazené podél silnic udržitelné?*", která se zaměřuje na udržitelné řízení populace stromů podél cest. Konkrétně se zabývá procentuálním zastoupením taxonomických druhů stromů vysazených podél cest a jejich odolností vůči rizikům spojeným s náročným prostředím, ve kterém rostou, novým škůdčům a chorobám. Mezi tyto taxony patří *Acer*, *Fraxinus*, *Tilia*, *Malus*, *Betula*, *Populus* a *Quercus*, které představují 75% všech druhů vysazených podél cest (Macová a kol. 2022).

Studie nabízí několik doporučení pro správu a péči o mimolesní zeleň podél cest, zejména výběr vhodných druhů. Klade důraz na výběr dobře přizpůsobených stromových taxonů, které podporují původní biodiverzitu krajiny a zároveň posilují charakter krajiny. Dopad klimatických změn na populace stromů, zejména období sucha a tepla, které jsou nejnáročnější na fyziologii stromu, bude v budoucnosti čím dál častější (Allen a kol. 2009). Proto je při nové výsadbě vhodné volit druhy, které jsou relativně odolné vůči rizikům souvisejícím s klimatickými změnami. Dává se přednost výsadbě původních druhů a doporučuje invazivní druhy udržovat tak, aby se jim nepodařilo vyrost na dospělé jedince a tím potenciálně narušit ekosystém (Macová a kol. 2022). Dokument zdůrazňuje rozsáhlý problém úhynu evropských jasanů, který způsobuje houba *Hymenoscyphus fraxineus*. Tato houba je rozšířená po celém území ČR, přitom jasan tvoří přibližně 12,5% všech výsadeb podél hlavních cest a často se vysazuje i v nových výsadbách. To může být pro udržitelnost stromů do budoucna velký problém (Macová a kol., 2022).

Dokument doporučuje se v budoucích výsadbách nesoustředit pouze na výše zmíněné druhy a také doporučuje pravidelně vyhodnocovat problémy ovlivňující stromy u cest, aby se dalo



pružně reagovat na nové škůdce, choroby a změny klimatu. Při výběru nových stromů k výsadbě podél cest je důležité brát v úvahu obtížné podmínky, ve kterých rostou, jako například omezené množství půdy, špatné chemické složení půdy, vysoký obsah soli v půdě a nedostatek živin a s tím spojená náchylnost k napadení škůdci či chorobami (Macová a kol., 2022). Proto je v budoucnosti nutné vybírat stromy, které se s těmito podmínkami dokážou snadněji vypořádat, aby se dosáhlo udržitelnějšího složení stromů podél cest.

Podle platného českého standardu "**Péče o Dřeviny Kolem Veřejné Dopravní Infrastruktury**" z roku 2020 je zeleň kolem komunikací jej nedílnou součástí. Ochranné pásma kolem silnic mohou být umístěna pouze na jedné straně komunikace, v maximální výšce 50 metrů a ve vzdálenosti 100 metrů od osy jízdního pruhu dálnice, 50 metrů od osy vozovky 1. třídy a 15 metrů od osy vozovky 2. nebo 3. třídy. Také upravuje průjezdní profil (obrázek č. 4)

Podle kapitoly číslo 5, jsou vlastníci mimolesní zeleně povinni udržovat ji ve stavu, který nepředstavuje riziko pro veřejnou dopravní infrastrukturu. Standard nepovoluje použití mechanizačních prostředků, které neumožňují přesné řezy při odstraňování jednotlivých částí stromu. K provedení stabilizace stromu pomocí bezpečnostních vazeb musí existovat mimořádně opodstatněný důvod.

Dále standard v 6. kapitole zakazuje ponechávat torza stromů na krajnicích, mohou zůstat pouze v případě, že nejsou pevnou překážkou nebo nepředstavují riziko spojené s jejich selháním.

**Britský standard BS 5837:2012** poskytuje doporučení a směrnice týkající se vztahu mezi stromy a designem, demolacemi a stavebními pracemi, včetně cest. Standard pokrývá různé aspekty správy mimolesní zeleně podél cest, například definuje ochrannou oblast kořenů.

Ve 4. kapitole stanovuje minimální plochu kolem stromu obsahující dostatečný počet kořenů pro udržení životaschopnosti stromu. Pro stromy s jedním kmenem je to plocha, která se rovná kruhu s poloměrem 12krát větším než je průměr kmene. Pro vícekmenné stromy se metoda výpočtu mění v závislosti na počtu kmenů.

Obsahuje metodu kategorizace stromů, jejímž úkolem je specifikovat hodnotu a kvalitu stromu, aby bylo možné posoudit stromy vhodné k zachování nebo k pokácení. Standard popisuje, jak má být proveden a co přesně má obsahovat průzkum stromu, který má být proveden arboristou. Takový průzkum má posoudit přímé a nepřímé účinky navrhovaných designů a prací na stromech a doporučuje nápravná opatření, pokud by průzkum zjistil, že by mohlo dojít k možnému poškození stromu.

Zabývá se důležitostí správného umístění a výběru druhů stromů v nových výsadbách podél cest. Při plánování nových výsadeb by měly být zohledněny požadavky infrastruktury, jako je výhled, osvětlení, bezpečnostní kamery a servisní trasy, a také fyzické zasahování větví by

mělo být bráno v úvahu pro budoucí management. Při veřejných cestách je potřebný souhlas příslušných orgánů pro novou výsadbu.

## 7. Přístup k péči o dřeviny rostoucích kolem železniční infrastruktury

Stromy poblíž železnic mohou významně ovlivňovat jejich provozní bezpečnost. Mohou zakrývat světelné signály, snižovat viditelnost, svým selháním mohou strhnout trolejové vedení železniční sítě nebo způsobit zranění, vykolejit vlaky nebo na podzim listový opad může ovlivnit brzdění vlaků, což je velký bezpečnostní problém (Managing our lineside environment, 2020).

V současné době nárůst výkonu a rychlosti v železniční dopravě klade větší důraz na bezpečnost a dostupnost železniční infrastruktury. Švýcaři vymysleli svůj unikátní systém, který má za úkol co nejefektivněji chránit železniční infrastruktury. Jedná se o systém bezpečnostních pásem kolem kolejí. Tento koncept spočívá v tom, že v bezpečnostním pásmu se buduje zdravý lesní a stromový porost, díky individuálnímu hodnocení stability, včasné kontrole a pravidelné péči (Muller 2002).

V České republice byla v roce 2017 publikována studie *“Identifying locations along railway networks with the highest treefall hazard”*, která se zabývá identifikací míst s nejvyšším rizikem pádu stromů v okolí železničních sítí. Konkrétně studie kombinuje údaje o využití půdy podél železnic a údaje o pádech stromů k výpočtu rizika pádu stromů. Zaměřuje se na vypracování metodologie pro posouzení rizika pádu stromů na železniční koleje. Nebezpečí pádu stromů by mohlo být jednoduše odstraněno odstraněním všech dospělých stromů v pásmu dostatečně širokém podél železničních tratí. Toto řešení však není v České republice snadno proveditelné, protože stromy jsou chráněny zákonem o ochraně přírody (Bíl a kol. 2017).

Dokument doporučuje jako nejúčinnější řešení pro prevenci pádu stromů zavedení preventivního monitorování vegetace ze strany železnic, zejména oblastí, které byly identifikovány jako oblasti s nejvyšším rizikem pádu. K tomu lze využívat shromážděná empirická data ze studie, která jsou dostupná online na webové stránce [www.rupok.cz](http://www.rupok.cz). Také preventivní opatření jako je správa vegetace, udržování stromů v dobrém stavu a vylepšování infrastruktury jsou vhodné metody pro udržování péče o stromy v okolí železnic.

V České republice dnes neexistuje efektivní systematický přístup k údržbě prevence pádu stromů (Bíl a kol. 2017). Podle paragrafu 10, odstavce 3 zákona o drahách 266/1994 sb., má provozovatel dráhy právo odstranit a ořezat stromy, které ohrožují bezpečnost dopravy, pokud tak majitel neučinil po předchozím upozornění (Zákon č. 266/1994 Sb.).

Právní úprava počítá s tím, že Správa železnic před odstraněním stromů v okolí železnic oznámí svůj záměr příslušnému orgánu minimálně 15 dní předem, aby získala povolení k pokácení, jinak může být pokutována (Czajkowski 2020).

Před kácením musí vždy existovat konkrétní zjištění o tom, že strom je nebezpečný a ohrožuje bezpečnost dráhy, aby se předešlo kácením pouze kvůli tomu, že strom je v

dopadové vzdálenosti, i když je úplně zdravý. V České republice existuje velký rozpor mezi Železniční společností a ochránci přírody kvůli stromům v okolí kolejí (Czajkowski 2020). Studie z roku 2017 a její webový výstup přinesly do tohoto rozkolu trochu větší pořádek, protože železnice se jimi mohou řídit. Samozřejmě nepředvídatelné faktory jako jsou silné bouřky, sněhová zátěž a silné větry budou vždy představovat problém.

V České republice se dále zabývá problematikou stromů v blízkosti železniční infrastruktury i standard **"SPPK A02 010 Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury"**. Tento standard se zaměřuje na definování ochranných pásem a evidenci porostů dřevin a jednotlivých stromů. Doporučuje provedení kompletního dendrologického průzkumu stromů v okolí železničních stanic. Řeší defekty stromů, na základě kterých by měla být zaměřena adekvátní péče proti prevenci nehod.

Pokud jsou prováděny nové výsadby v blízkosti železnic, standard přesně určuje vzdálenosti a podmínky, za kterých může být tato nová výsadba provedena. Lokální redukce směrem k překážce je možná v případech, kdy jsou stromy umístěny blíže než 2 metry od stavebních prvků. Standard ukládá povinnost provozovateli dráhy starat se o bezpečnost okolo dráhy, vznikne-li akutní riziko ohrožení dráhy stromem, provozovatel dráhy musí takovéto riziko odstranit na vlastní náklady.

Ve Velké Británii byl v roce 2022 vydán dokument s názvem **"Příručka FISA 807 Práce v blízkosti železnic"**. Byl vypracován ve spolupráci s Arboristickou asociací a Bezpečnostní dohodou lesního hospodářství. Dokument se zabývá různými aspekty úpravy stromů v blízkosti železničních tratí.

Pracovníci musí být nejen kompetentní, ale také autorizovaní provozovatelem železnice. Před provedením práce musí být provedena prohlídka místa, posouzení rizik a předem naplánované odstranění stromu z trasy. Dále je třeba připravit bezpečnostní plány, které musí obsahovat dohodu s provozovatelem železnice. Při posuzování rizik je třeba zohlednit i povětrnostní podmínky, sklon svahu a směr pádu stromu. Příručka doporučuje používání asistovaných technik pádu a také používání pouze vybavení schopného zvládnout velikost a hmotnost stromů. Dřevní odpad by měl být okamžitě odvezen. Během provádění práce musí být zajištěna dočasná bezpečnostní opatření. Při plánování obnovy stromů po výrubu nebo úpravách krajiny je doporučeno zohlednit i budoucí řízení stromů. Při výsadbě nových stromů by měly být zváženy druhy stromů s nízkými korunami.

## 8. Výsledky

Ochrana stromů je nezbytným prvkem péče o životní prostředí a zachování biodiverzity. Britská a česká legislativa se zaměřují na různé aspekty této problematiky, avšak obě mají společný cíl - chránit a udržovat stromy ve prospěch budoucích generací.

Obě země sdílí společné cíle v ochraně stromů. Oba systémy legislativy mají za cíl chránit stromy a zelené plochy ve prospěch životního prostředí. Zakazují neoprávněné kácení, poškozování a ničení stromů. Bez souhlasu příslušných úřadů se dřeviny nemohou kácet. Sankce za porušení předpisů týkajících se ochrany stromů jsou obdobné, včetně možných pokut a nařízení obnovy stromů.

Český zákon č. 114/1992 Sb. se zaměřuje na ochranu přírody ve širším smyslu a ponechává zodpovědnost za stromy na vlastnících stromů, s určitými opatřeními ze strany orgánů ochrany přírody, pokud na to existují důvody. Chrání všechny stromy, s výjimkou invazivních druhů, před poškozováním a ničením. Jako následek nelegálního pokácení dřeviny hrozí v České republice uložení náhradní výsadby nebo zaplacení pokuty. Tento zákon také vymezuje ustanovení týkající se zvláště chráněných území.

Britská TPO (Tree Preservation Order) je specifickým nástrojem na ochranu konkrétních stromů nebo oblastí stromů prostřednictvím regulace a omezení práv vlastníků. To znamená, že bez písemného souhlasu místní plánovací autority ani vlastník stromu nemůže provést žádný zásah na dřevině, která je chráněna TPO. Tento příkaz na ochranu stromů je udělen na základě přidané hodnoty stromu pro místní komunitu, životní prostředí a kulturní dědictví. Porušení příkazu může mít vážné právní důsledky, včetně vysokých pokut a záznamu v trestním rejstříku.

Obě země také řeší ochranu vegetace v blízkosti pozemních komunikací. Jak v Británii, tak v České republice existuje právní rámec a normy pro řešení této otázky.

Český standard "Péče o Dřeviny Kolem Veřejné Dopravní Infrastruktury" z roku 2020 se zaměřuje na specifická pravidla a povinnosti týkající se vegetace podél cest. Stanovuje přesné vzdálenosti a výšky, které mají být dodržovány při umisťování ochranných pásů a údržbě vegetace. Kromě toho zdůrazňuje důležitost precizní práce při údržbě vegetace a zakazuje možné nebezpečné praktiky, jako je ponechávání torz stromů na okrajích silnic. Tento přístup je orientován na zajištění bezpečnosti silniční sítě a minimalizaci rizik spojených s vegetací.

Naopak, britský standard BS 5837:2012 se zabývá problematikou vztahu mezi stromy a stavebními pracemi, ale poskytuje i směrnice týkající se stromů v okolí silnic. Zahrnuje ochranu kořenových systémů stromů a kategorizaci stromů podle jejich hodnoty a kvality. Kromě toho definuje postupy pro průzkum stromů, které mají být provedeny arboristy, s cílem posoudit potenciální dopady stavebních prací na stromy a navrhnout nápravná opatření.

Oba přístupy mají své místo a význam v různých kontextech a kulturách. Český standard je přísnější a zaměřený spíše na technické a bezpečnostní aspekty údržby vegetace podél silnic, zatímco britský standard se více zaměřuje na komplexní správu mimolesní zeleně a její vztah s urbanistickým a stavebním plánováním. Oba standardy mají za cíl zajistit udržitelnou správu vegetace podél silnic a minimalizovat potenciální rizika a konflikty s ní spojené. Jejich úspěch spočívá v jejich správné implementaci a provádění v praxi, stejně jako v vzájemné spolupráci s místními orgány a odborníky na životní prostředí.

Pokud jde o přístup k péči o dřeviny v okolí železniční infrastruktury, obě země vyžadují kompetentnost pracovníků starajících se o dřeviny, ale Britové ještě požadují, aby tyto pracovníci byli autorizováni provozovatelem železnice. Britský přístup zdůrazňuje použití specifických technik a postupů, jako jsou bezpečnostní plány a asistované techniky pádu. Český přístup se více soustředí na preventivní monitorování vegetace. Také řeší ochranu stromů z pohledu zákona o ochraně přírody, což může vést k obtížnějšímu odstraňování stromů. Za to Britové jsou více zaměřeni na bezpečnost a minimalizaci rizika pro železniční dopravu.

Při porovnávání českého standardu SPPK AO2 002:2015 a britského BS 3998:2010 najdeme několik podobností i rozdílů. Britský standard je jeden komplexní dokument a referenční bod pro britské arboristy, který řeší široké spektrum problémů. Například plánování práce, nástroje a jejich správné používání, škůdci, management mrtvého dřeva, bezpečnostní vazby a další. V České republice existují jednotlivé normy pro každou problematiku, které se jí podrobněji zabývají. Obe přístupy se však zabývají technikami pro řez stromů.

Oba se shodují na potřebě zajistit bezpečnost, strukturální stabilitu a zlepšení stavu stromu danými zásahy. Zaměřují se na minimalizaci nepříznivých účinků řezu a zvyšování ekologické a estetické hodnoty mimolesní zeleně. Obě normy zohledňují biologické faktory stromu, jako je jeho schopnost kompartmentalizace, růstový potenciál a tolerance vůči řezu. Také se shodují v poskytování podrobných pokynů k technikám řezu. Zmiňují techniky řezu na větvní límeček, redukci koruny, zvýšení koruny a selektivního řezu větví. Shodují se také v tom, že řezy by měly být prováděny za vhodných povětrnostních podmínek a ve vhodném období. Rozdíly najdeme například v právním rámci. Český standard je specifickým předpisem, který se odvíjí od specifických zákonů, a čeští arboristé jsou povinni se jím řídit, zatímco britská norma je pouze doporučením pro arboristy. Český standard řeší podrobněji a více technik řezu stromů. Britský se zas ve velké míře věnuje bezpečnostním opatřením před prací samotnou.

### **Srovnání s evropským standardem řezu:**

Na evropském standardu řezu se podílela skupina odborníků z celé Evropy, mezi nimiž je i český odborník na stromy Ing. Jaroslav Kolařík, Ph.D. Standard stanovuje hlavní pravidla, která by měla být dodržována při technikách ořezávání stromů. Stejně jako v českém standardu se doporučuje, aby průměr větve, která má být odstraněna, nepřesáhl  $\frac{1}{3}$  průměru kmene nebo mateřské větve. Dále se doporučuje používat řez na tři krát, aby se zabránilo trhání kůry při větších větvích.

Britský standard neobsahuje pravidlo řezu větve na třikrát, zatímco ostatní dva jej podrobně popisují. Stejně tak britský standard nezahrnuje specifické techniky vedení řezu, jako je řez na slepo nebo řez kodominantního větvení či řez na patku.

Evropský standard řezu se zabývá řízením mrtvého dřeva velmi podobně jako britský standard, ale podrobněji zkoumá jeho vliv na strom. Odumřelé větve by měly být odstraňovány pouze v nezbytných případech, protože poskytují biotop mnoha druhům živočichů, z nichž některé mohou být ohroženy nebo chráněny zákonem.

Evropský, český a britský standard se věnují období, kdy by měly být rezy na stromech prováděny. Obecně se všechny standardy shodují v tom, že tento čas není pro všechny druhy stromů jednotný, záleží na tom, jakou mají stromy schopnost kompartmentalizace, jakou mají vitalitu a momentální zdravotní stav. Všechny se taky shodují na tom, kdy by rezy určitě neměly být prováděny, a to v dlouhých obdobích sucha.

Co mají všechny tři standardy společné, je například volba takového řešení pro daný cíl práce, aby bylo odstraněno co nejmenší množství objemu koruny. Také se všechny standardy shodují v tom, že pokud je na stromě potřeba provést více zásahů, tyto zásahy by měly být provedeny postupně. Především proto, aby se arboristé mohli ujistit, že strom reaguje na stres vyvolaný ořezem správně a aby předešli vyvolání příliš velkého fyziologického stresu z odstranění mnoha částí stromu.

Dále všechny standardy podrobně popisují technologické skupiny řezů stromů, jako je obvodová redukce koruny nebo lokální redukce koruny. Český standard jde oproti britskému o něco hlouběji a zabývá se i zakládacími řezy, které se provádějí na mladých stromech, aby byla jejich koruna v budoucnosti správně formována. Podrobně popisuje výchovný řez a srovnávací řez. Také poskytuje větší množství informací týkajících se dalších řezů, jako jsou udržovací a tvarovací rezy. Britský standard zmiňuje jako jediný tvarovací řez pollarding, což bychom mohli přeložit jako řez na hlavu.

Naopak evropský standard poskytuje podrobnější informace o řezech. Charakterizuje dřeviny podle vztahu k určitému způsobu péče o ně v dlouhodobém časovém horizontu, a to na stromy rostoucí přirozeně a stromy tvarované již od mládí. Hovoří i o rozdílu mezi trvalou a dočasnou korunou.

Pro potřeby vytvoření jednotného a vhodného systému pro jejich ořezávání standard vytvořil "Matici řezu". Tato matrice řezu pomáhá arboristům vybrat nejvhodnější metodu pro danou situaci. Tedy používá klasifikaci metodik řezání stromů podle jejich cíle a požadovaného výsledku. Zahrnuje parametry jako věk stromu, zda má strom ještě dočasnou nebo již trvalou korunu u mladých stromů a typ řezu, který by se měl použít.

Podle těchto parametrů si je arborista schopen přečíst podrobnou instrukci k práci. Matrice popisuje techniky řezu, interval řezu, období, ve kterém má být řez proveden, a také kritické chyby, kterých je třeba se vyvarovat.



Co řeší pouze evropský standard, je opravný řez. Norma vysvětluje, že stromy mohou být často poškozeny buď lidskou činností nebo klimatickými vlivy, a proto je žádoucí obnovit jejich estetiku, tvar pomocí opravných řezů. Upozorňuje na potřebu pravidelné péče a vyhýbání se zásahům, které v první řadě dostali strom do stavu, ve kterém se nacházel před opravným řezem.

Z výše uvedeného je zřejmé, že přístup Velké Británie k péči o stromy se více zaměřuje na legislativní rámce a předpisy, které stanovují povinnosti a omezení pro vlastníky stromů a stavební aktivity v jejich blízkosti. Tento přístup může poskytovat jasná pravidla a zákazy, ale může být také méně flexibilní v situacích, kdy je třeba individuálního přístupu. Na druhou stranu Česká republika se zaměřuje na detailní standardy péče o stromy, které poskytují arboristům konkrétní směrnice a postupy pro práci s mimolesní zelení. Tyto standardy jsou podrobné a pokrývají různé aspekty péče o stromy, včetně technik řezu, monitorování zdraví stromů a prevence rizik spojených s jejich údržbou.

Standardy se snaží zajistit nejen bezpečný a účinný způsob péče o stromy, ale také minimalizovat negativní dopady na jejich zdraví a stabilitu. Evropský standard řezu se zabývá různými technikami řezu a poskytuje směrnice pro správné použití těchto technik v různých situacích. Techniky řezu jsou klíčovým prvkem péče o stromy a mají zásadní vliv na jejich zdraví a vzhled. Správné použití technik řezu podle standardů může vést k lepšímu růstu a vitalitě stromů, zatímco nesprávný řez může způsobit poškození a oslabení stromů. Je tedy důležité, aby arboristé a pracovníci péče o stromy měli dostatečné znalosti a dovednosti k správnému použití technik řezu nejlépe podle evropského standardu řezu.

## 9. Závěr

Legislativní rámce a standardy péče o stromy v různých zemích mohou odhalit kulturní a environmentální odlišnosti, přestože sdílí společné cíle ochrany přírody a udržitelného životního prostředí.

Česká republika přijímá legislativní přístup, který kombinuje ochranu životního prostředí s technickými a bezpečnostními aspekty údržby stromů. Zákony jako Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích vyžadují péči o stromy a vegetaci později zahrnutou do veřejné dopravní infrastruktury. Tato legislativa je navržena tak, aby minimalizovala rizika spojená s vegetací a zároveň chránila životní prostředí pro budoucí generace.

Na druhé straně Velká Británie, se svou dlouhou tradicí urbanizace a veřejného prostoru, se zaměřuje na komplexní správu mimolesní zeleně v rámci urbanistického a stavebního plánování. Standardy jako BS 3998:2010 poskytují ucelený pohled na péči o stromy, zahrnující různé aspekty od plánování práce až po techniky řezu a bezpečnostní opatření.

Přestože existují rozdíly mezi českým a britským přístupem k péči o stromy, obě země sdílí společné cíle udržitelného životního prostředí a ochrany přírody. Oba přístupy zdůrazňují potřebu zohlednit biologické faktory stromů a poskytují podrobné pokyny k technikám péče, ať už jde o řez, nebo monitorování zdraví stromů.

V závěru je důležité si uvědomit, že tyto legislativní rámce a standardy nejsou pouhými dokumenty, ale mají skutečný dopad na životní prostředí a kvalitu života v našich městech a obcích. Jejich úspěch závisí na účinné implementaci v praxi a spolupráci mezi odborníky, správními orgány a veřejností.



## 10 Přílohy

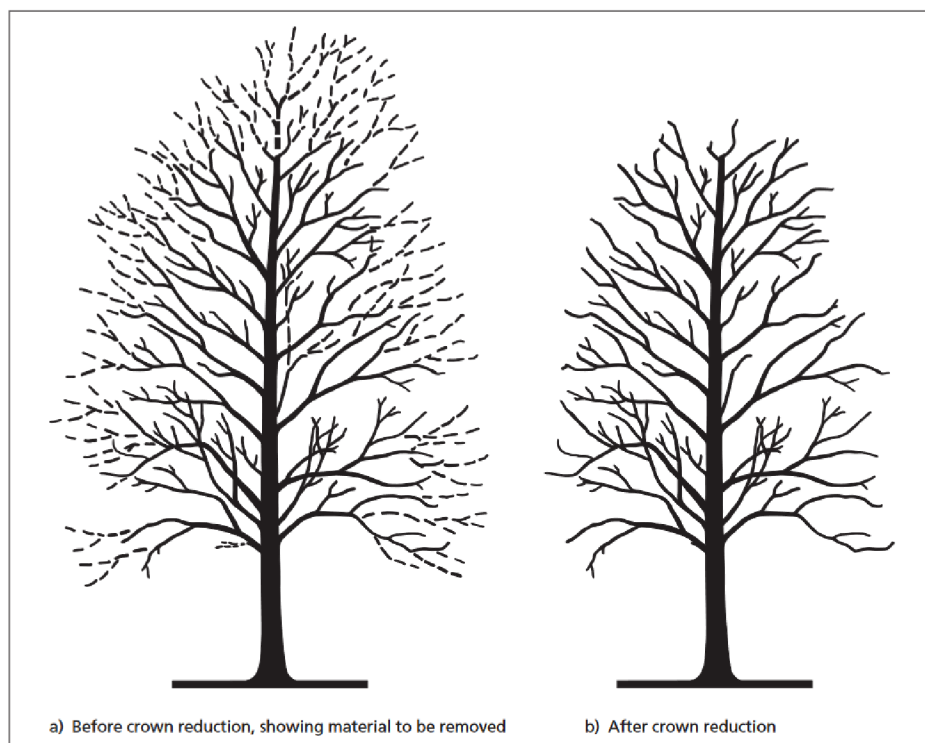
Obrázek č. 1 Stroj na transportování dřevin Williama Barrona



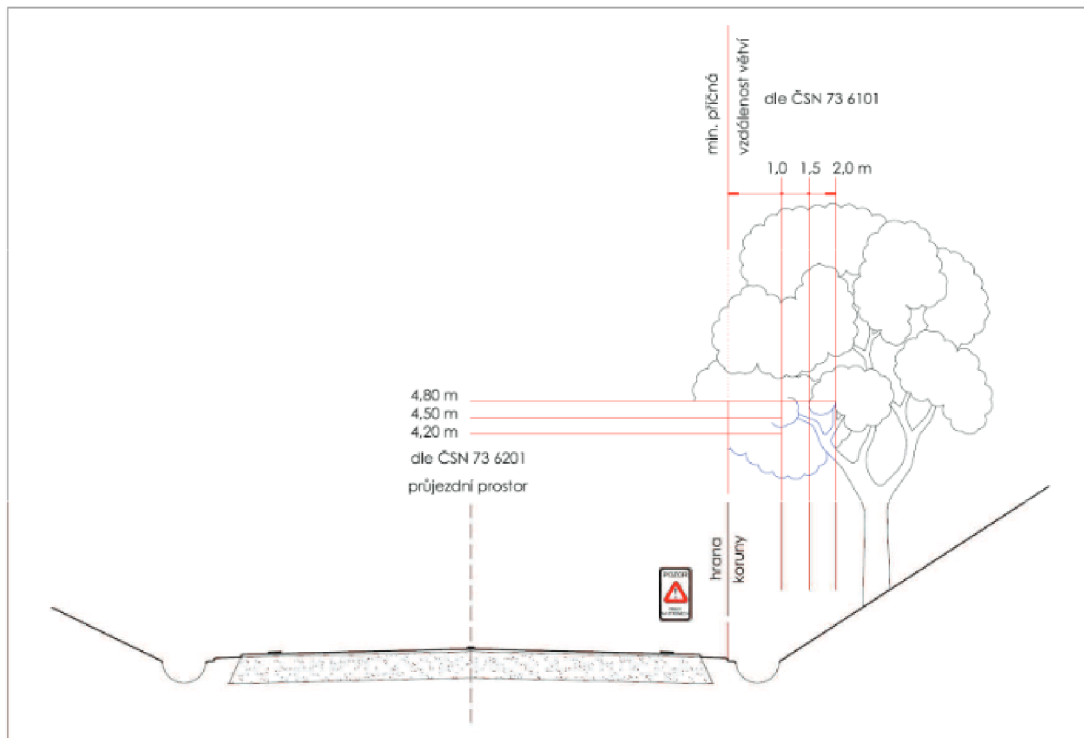
Obrázok č. 2 Dutina stromu vyplnená cihlami, rozpadlý strom Viktoriánské éry



Obrázok č.3 Redukcia koruny z Britského štandardu



Obrázek č. 4 Úprava průjezdního profilu podle českého Standardu řezu



## 11 Seznam literatury a použitých zdrojů

ALLAIN, Yves-Marie, 2006. L'Art des Jardins en Europe. CITADELLES (MAZENOD). ISBN 9782850880872.

ASAKURA, Takumi. Audiovisual effects of roadside tree plantings on perception of road traffic sounds. Elsevier [online]. 2023, 2024(217), 22 [cit. 2024-030]. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X23006473?via%3Dihub>

BÁŠEOVÁ, Olga. Pražské zahrady. 1. Praha: Panorama, 1991. ISBN 80-7038-109-4.

BÍL A KOL, Michal, 2017. Identifying locations along railway networks with the highest tree fall hazard. Applied Geography [online]. 45(87), 9 [cit. 2024-03-31].

Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.07.012>

CZAJKOWSKI, Jan, 2020. Pravidla pro kácení zeleně podél tratí. Ekonom [online]. 13(4), 4 [cit. 2024-04-01]. Dostupné z:

<https://pravniradce.ekonom.cz/c1-66758680-pravidla-pro-kaceni-zelene-podel-trati>

D. ALLEN, Craig. a kol. A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. Elsevier [online]. 2009, 259(4), 25 [cit. 2024-030]. Dostupné z: doi:10.1016/j.foreco.2009.09.001

FISA Safety Guide 807: Undertaking tree work next to railways, 2022. 1.

Arboricultural Association. Dostupné z:

<https://ukfisa.com/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?articleid=332&documentid=362&moduleid=440&portalid=0>

FRIČ, Jan. OŠETŘENÍ STARÝCH STROMŮ. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1953. Zpracoval a vysvětlivkami doplnil Ing. Jaroslav Kolařík.

Dostupné z: [https://szkt.cz/wp-content/uploads/2020/01/osetreni\\_starych\\_stromu.pdf](https://szkt.cz/wp-content/uploads/2020/01/osetreni_starych_stromu.pdf)

HALAJOVÁ, Denisa, 2014. Some Aspects Of Greenery Restoration And Maintenance Management Of Woody Plants In Cemeteries In Nitra, Slovakia. Acta Horticulturae et Regiotecturae [online]. 17(2), 6 [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: doi:DOI: 10.1515/ahr-2014-0008

13. HENDRYCH A KOL., Jan. Struktury urbanizované zeleně. České vysoké učení technické v Praze, 2018. ISBN: 978-80-01-06517-4.

Historie, Jan Evangelista Chadt-Ševětínský. Lesnet [online]. 2017 [cit. 2024-04-01]. Dostupné z: <https://www.lesnet.cz/jan-evangelista-chadt-sevetinsky>

HERITAGE, Anne, Tree preservation order process and tree panel film [online]. 2020 [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=gsRUqw6lLZA>

ION, Gardener, 1450. *Palladius On Husbandrie: From The Unique Manuscript Of About 1420 A.D. In Colchester Castle (1879): Fifteenth Century Treatise on Gardening* [online]. Vol. LIV. Kessinger Pub [cit. 2024-03-31]. ISBN 9781436885621. Dostupné z: <https://ellicesblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/10/thefeateofgardening.pdf>

JAN Evangelista Chadt-Ševětínský. Lesnet [online]. 2017 [cit. 2024-04-01]. Dostupné z: <https://www.lesnet.cz/jan-evangelista-chadt-sevetinsky>

JELÍNKOVÁ, Jitka a Miloš TUHÁČEK. Právní vztahy k dřevinám - praktický průvodce. Grada, 2018. ISBN 978-80-271-2029-1.

JOHNSTON, Mark, 2021. The Tree Experts: A History of Professional Arboriculture in Britain. Windgather Pr. ISBN 9781911188889.

KOLAŘÍK, Jaroslav. Péče o dřeviny rostoucí mimo les Díl 1. 2. Český svaz ochránců přírody (ČSOP) Vlašim, 2003. ISBN 80-86327-36-1.

KUPKA, Jiří. Krajiny kulturní a historické, Vliv hodnot kulturní a historické charakteristiky na krajinný ráz naší krajiny. České vysoké učení technické v Praze, 2010. ISBN 978-80-01-04653-1.

LAUROVÁ, Slavka, 2004. Symbolický význam přírody a stromu v najstarších kultúrach [online]. zborník referátov z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou [cit. 2024-04-05]. ISBN 80-8069-457-5. -- S. 120-123. Dostupné z: [http://www.slpk.sk/elido/sidlo\\_park\\_krajina/laurova.pdf](http://www.slpk.sk/elido/sidlo_park_krajina/laurova.pdf). Zborník. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita.

LAWSON, William, 2009. A New Orchard And Garden or, The best way for planting, grafting, and to make any ground good, for a rich Orchard: Particularly in the North and generall [online]. 5. [cit. 2024-03-31]. ISO-8859-1.

LOUDON, John Claudius, 1835. An Encyclopædia of Gardening: Comprising the Theory and Practice of Horticulture, Floriculture, Arboriculture, and Landscape Gardening ; Including All the Latest Improvements ; a General History of Gardening in All Countries ; and a Statistical View of Its Present State ; with Suggestions for Its Future Progress in the British Isles [online]. Digitalized by Google [cit. 2024-03-31]. Dostupné z:

[https://books.google.sk/books?id=fo05AAAAMAAJ&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.sk/books?id=fo05AAAAMAAJ&source=gbs_navlinks_s)

MACOVÁ, Kateřina, Andrea SZÓRÁDOVÁ a Jaroslav KOLAŘÍK. Are Trees Planted along the Roads Sustainable? A Large-Scale Study in the Czech Republic. Sustainability [online]. 2022, 14(9), 14 [cit. 2024-03-30]. Dostupné z: doi:10.3390/su14095026

Managing our lineside environment, 2020. Scotland's railway [online]. [cit. 2024-03-30]. Dostupné z:

<https://scotlandsrailway.com/managing-trees-and-vegetation-in-your-area>

MCKENZIE, Karen, 2022. Tree preservation order info [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z:

[https://www.broadstairs.gov.uk/\\_UserFiles/Files/TPO%20Info%20sheet%20v3%202022-06-23%2012\\_41\\_24.pdf](https://www.broadstairs.gov.uk/_UserFiles/Files/TPO%20Info%20sheet%20v3%202022-06-23%2012_41_24.pdf)

MCNABB, Miriam, 2018. UK University Invests in Drones and LiDAR for Forestry Research [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z:

<https://dronelife.com/2018/01/10/uk-university-invests-drones-lidar-forestry-research/>

MULLER, Albert, 2002. Wälder entlang von Bahnlinien Forstliche Pflege mit spezieller Zielsetzung. Waldbau [online]. 83(7), 3 [cit. 2024-03-31]. Dostupné z:

[https://www.waldwissen.net/assets/technik/naturgefahren/wsl\\_waldpflege\\_bahnlinien/download/wsl\\_waldpflege\\_bahnlinien\\_originalartikel.pdf.pdf](https://www.waldwissen.net/assets/technik/naturgefahren/wsl_waldpflege_bahnlinien/download/wsl_waldpflege_bahnlinien_originalartikel.pdf.pdf)

O'BRIEN, Liz, 2014. Engaging with Peri-Urban Woodlands in England: The Contribution to People's Health and Well-Being and Implications for Future Management. International Journal of Environmental Research and Public Health [online]. 11(6171-6192), 22 [cit. 2024-03]. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph110606171



Profiles in arboriculture. Online. Forestry Journal Essential Arb. 2014, roč. 6, č. 65, s. 4. Dostupné z:  
<https://www.yumpu.com/en/document/read/32131814/peter-bridgeman-profile-forestry-journal>. [cit. 2024-03-30].

TAA 2023 History. The Arboricultural Association [online]. 2023 [cit. 2024-03-30]. Dostupné z: <https://www.trees.org.uk/About-Us/History>

VOJÁČKOVÁ A KOL., Barbora. *ZÁKLADY ARBORISTIKY*. Mendelova univerzita, 2013. Skriptum. Mendelova univerzita v Brně Lesnická a dřevařská fakulta.

WOODBURNE, Eileen. *A Guide for Landowners to Managing Roadside Trees* [online PDF]. 2021. Dostupné také z:  
<https://assets.gov.ie/200912/a9389fb2-0697-4b0f-bc82-f58d12f5693a.pdf>

WROTH, Warwick William, 1896. *The London Pleasure Gardens of the Eighteenth Century* [online]. 5. Macmillan [cit. 2024-03-31]. Dostupné z:  
<https://archive.org/details/londonpleasureg00wrotgoog/page/n9/mode/2up>

## Seznam použitých zákonů a norem

BRITISH STANDARD, BS 3998:2010. 3. West Berkshire Council, 2010. ISBN 978 0 580 53777 6.

BS 5837:2012 Trees in relation to design, demolition and construction – Recommendations, 2012. 4. The British Standards Institution. ISBN 978 0 580 69917 7.

European Tree Pruning Standard [online], 2021. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.europeanarboriculturalstandards.eu/etps>

Industry Code of Practice for arboriculture, Tree work at height. Arboricultural Association cares for trees, 2015. ISBN 978-0-900978-60-9.

Standard řezu stromů SPPK AO2 002:2015 [online], 2015. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: [https://nature.cz/documents/20121/1199516/02002\\_Rez\\_stromu.pdf/36bb11a4-5676-b1e0-f3a2-5e758c017694?t=1652775980674](https://nature.cz/documents/20121/1199516/02002_Rez_stromu.pdf/36bb11a4-5676-b1e0-f3a2-5e758c017694?t=1652775980674)

Standard Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury SPPK A02 010:2020 [online], 2020. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: [https://nature.cz/documents/20121/1199516/02010\\_Pece-o-dreviny-kolem-dopravni-i-nfrastruktury.pdf/572edeb5-8617-e5e2-a04c-a75504bb3383?t=1652775990138](https://nature.cz/documents/20121/1199516/02010_Pece-o-dreviny-kolem-dopravni-i-nfrastruktury.pdf/572edeb5-8617-e5e2-a04c-a75504bb3383?t=1652775990138)

Tree Preservation Orders and trees in conservation areas [online], 2014. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.gov.uk/guidance/tree-preservation-orders-and-trees-in-conservation-areas>

UK PUBLIC GENERAL ACTS, 1980. *Highways Act 1980* [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1980/66>

UK STATUTORY INSTRUMENTS, 1998. *The Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998* [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.legislation.gov.uk/uksi/1998/2306>

UK STATUTORY INSTRUMENTS, 2005. *The Work at Height Regulations 2005* [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2005/735>



ZÁKONY PRO LIDI, 1992. *Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny* [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>

ZÁKONY PRO LIDI, 1997. *Zákon č. 13/1997 Sb.* [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13>

ZÁKONY PRO LIDI, 2000. *Zákon č. 458/2000 Sb.* [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-458>

ZÁKONY PRO LIDI, 2013. *Vyhláška č. 189/2013 Sb. o ochraně dřevin a povolování jejich kácení* [online]. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-189>

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1 - [https://en.wikipedia.org/wiki/William\\_Barron\\_\(gardener\)](https://en.wikipedia.org/wiki/William_Barron_(gardener))

Obrázek č. 2 - JOHNSTON, Mark, 2021. *The Tree Experts: A History of Professional Arboriculture in Britain*. Windgather Pr. ISBN 9781911188889.

Obrázek č. 3 - BRITISH STANDARD, BS 3998:2010. 3. West Berkshire Council, 2010. ISBN 978 0 580 53777 6.

Obrázek č. 4 - Standard Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury *SPPK A02 010:2020*