

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

**Oceňování dřevin rostoucích mimo les a jejich
význam v krajině**

Bakalářská práce

Autor bakalářské práce: Ing. Jan Maxa

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Vilém Jarský, Ph.D.

© Praha 2018

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ing. Jan Maxa

Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství

Název práce

Oceňování dřevin rostoucích mimo les a jejich význam v krajině

Název anglicky

Valuation of trees growing outside the forest and their importance in the landscape

Cíle práce

Bude vypracována literární rešerše zabývající se problematikou a oceňováním dřevin rostoucích mimo les v České republice a ve světě. Budou popsány dendrometrické veličiny potřebné k oceňování dle vybraných oceňovacích metod. Přiblíženy budou funkce dřevin v životním prostředí, historie a účel oceňování, metody užívané v ČR a ve světě. Posléze budou na vybraných jedincích tyto metody aplikovány a výsledky vzájemně porovnány.

Metodika

Bude vypracována literární rešerše zabývající se problematikou a oceňováním dřevin rostoucích mimo les v České republice a ve světě. Budou popsány dendrometrické veličiny potřebné k oceňování dle vybraných oceňovacích metod. Přiblíženy budou funkce dřevin v životním prostředí, historie a účel oceňování, metody užívané v ČR a ve světě. Posléze budou na vybraných jedincích tyto metody aplikovány a výsledky vzájemně porovnány.

Práce bude vypracována podle pravidel FLD ČZU pro vypracování diplomových prací a bude pravidelně konzultována s vedoucím práce.

Doporučený rozsah práce

35

Klíčová slova

ekosystémové služby; oceňování, dřeviny rostoucí mimo les

Doporučené zdroje informací

DEFRA. 2007: An introductory guide to valuing ecosystem services, Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, UK.

KOLARÍK, J. A KOL. Péče o dřeviny rostoucí mimo les II. 2010. 3. vydání. Český svaz ochránců přírody Vlašim. Vlašim. 696 s. ISBN: 978-80-86327-85-3.

KOLARÍK, J. *Oceňování dřevin rostoucích mimo les : [metodika]*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2009. ISBN 978-80-87051-72-6.

SARVAŠOVÁ, Z., Kovalčík, M., Dobšínská, Z., Šálka, J., Jarský, V. Ecosystem services – examples of their valuation methods in Czech Republic and Slovakia. Change and adaptation in socio-ecological systems, 2014(1), 74-83.

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Vilém Jarský, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 18. 4. 2018

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 4. 2018

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 23. 04. 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem Bakalářskou práci na téma „Oceňování dřevin rostoucích mimo les a jejich význam v krajině“ vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Viléma Jarského, Ph.D., a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v přiloženém seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze, dne

.....

.....

Ing. Jan Maxa

Poděkování

Rád bych chtěl na tomto místě poděkovat panu doc. Ing. Vilému Jarskému, Ph.D., za vedení mé bakalářské práce, za odborné rady a připomínky. Dále bych chtěl poděkovat celé mé rodině za morální podporu, a to nejen při tvorbě mé bakalářské práce, ale při celém mém studiu. Mé díky patří i České zemědělské univerzitě za to, že mi umožnila vzdělání v oboru, který jsem si zvolil.

Abstrakt

Roztroušená zeleň nabízí značné množství ekologických, sociálních a ekonomických služeb, jako je například služba půdoochranná, dřevoprodukční, apod. Zejména v oblastech s nízkou lesnatostí mají dřeviny rostoucí mimo les zásadní roly při plnění potřeb společnosti.

V praxi je věnováno značné úsilí na monitorování lesa vzhledem k tomu, že poskytují výborné ekosystémové služby. Dřeviny rostoucí mimo les obvykle nejsou při monitorování lesů zohledňovány, a to i přesto, že poskytují podobné služby jako lesní ekosystém. V této práci se zaměřím na popis několika metod, kterými je možné dřeviny mimo les ohodnotit. V praktické části jsou pak vybrané metody aplikovány na konkrétní strom a výsledky jsou následně porovnány.

Klíčová slova: ekosystémové služby; oceňování, dřeviny rostoucí mimo les

The Abstract

The trees outside the forest offer a significant number of ecological, social or economic services such as soil protection or wood production etc. Especially in low forest areas these kinds of trees play a crucial role in public life. The considerable effort is being made to monitor the forest as it provides excellent ecosystem services. However, trees growing outside the forest are usually not taken into account when monitoring forests although they provide similar services. In this thesis I will focus on describe several methods how to evaluate trees outside of forest. In practical part of this work selected methods will be used on particular tree and result will be compared afterwards.

Keywords: ecosystem services, valuating, trees outside the forest

Obsah

1.	Úvod.....	9
1.1.	Cíle práce	10
2.	Historie oceňování dřevin.....	11
3.	Vymezení základních pojmů	14
3.1.	Vymezení pojmů z oblasti účinků a funkcí dřevin	14
3.2.	Vymezení pojmů z oblasti oceňování dřevin rostoucích mimo les	15
4.	Metody oceňování dřevin rostoucích mimo les v ČR.....	18
4.1.	Metodika AOPK	18
4.2.	Kochova metoda	19
4.3.	Metodika dle Machovce a Grulichy.....	20
5.	Metody oceňování ve světě.....	21
5.1.	The Amenity Valuation of Trees and Woodlands (Velká Británie)	21
5.2.	Revised Burnley Method (Austrálie).....	22
5.3.	Guide for Plant Appraisal (USA).....	23
5.4.	Standard Tree Evaluation Method – STEM (Nový Zéland).....	23
5.5.	Norma Granada (Španělsko).....	24
6.	Metodika	26
6.1.	Charakteristika zájmového území – Blatensko.....	27
6.2.	Taxonomické a dendrometrické údaje	27
6.2.1.	Obvod kmene	27
6.2.2.	Průměr kmene	27
6.2.3.	Výška stromu	28
6.3.	Metodika AOPK	28
6.3.1.	Ocenění pomocí webové aplikace	32

6.4. Kochova metoda	32
6.5. The Amenity Valuation of Trees and Woodlands	32
7. Výsledky	36
7.1. Získaná data v terénu	36
7.2. Ocenění kalkulačkou AOPK ČR 2017	36
7.3. Ocenění Kochovou metodou	36
7.4. The Amenity Valuation of Trees and Woodlands	37
8. Diskuze	38
9. Závěr	41
10. Seznam použité literatury	42
Přílohy	44

1. Úvod

Dřeviny jsou nerozlučnými průvodci krajinou kolem nás. Tento aspekt se stává stále důležitějším s narůstajícím rozvojem urbanizované krajiny. Někdy si jejich přítomnost ani neuvědomujeme, ale vždy, když dojde k odstranění nějaké dřeviny z našeho okolí, je to zásah, který zpravidla ihned zaznamenáme, protože z důvodu toho, že délka života stromů výrazně převyšuje délku života lidského, byl na daném místě tento strom dlouhou dobu, vytvářel charakter místa, chodili jsme kolem něho, když jsme byli malí, zkrátka byla to součást dané lokality. Strom je obecně nezastupitelný prvek životního prostředí a plní mnoho environmentálních funkcí. Zeleň plní v sídle kromě funkce prostorotvorné, i funkci, na příklad, hygienickou (v souvislosti s pozitivním vlivem na lidskou psychiku) nebo významnou ekologickou. Zejména ve větších městech vytváří životní prostředí pro řadu organismů v podobě biokoridorů a biocenter umožňujících jejich snazší přesun po území města.

Na tuto skutečnost je třeba myslet při správě zeleně, a kromě péče o stávající porosty, by měla nemalá energie směřovat i na její obnovu a rozvoj.

Mnoho funkcí přináší i velké množství různých hodnot dřevin. Vedle hodnoty ekonomické, lze pracovat i s hodnotou morální, ekologickou, estetickou a dalšími. Peněžní částkou je pak vyjádřena výše újmy nebo škody, té které hodnoty, při poškození nebo zničení dřeviny. Při pokácení stromu by újma měla být vždy nějakým způsobem kompenzována. Za tímto faktem je v zákoně ukotven institut tak zvané náhradní výsadby, zajišťující zachování ekologické hodnoty daného prostředí.

Dalším aspektem vycházející z velkého množství funkcí zeleně a jejích hodnot, je i různorodost v postupech oceňování. Strom je během svého života svým prostředím ovlivňován, ať už to může být z pozitivní strany nebo negativní. Jeho hodnota se tedy neustále mění. Problematika oceňování dřevin se často stává diskutabilním problémem, který je možné posuzovat z více stran.

1.1. Cíle práce

Cílem práce je zformulovat oceňování dřevin mimo les a jeho význam pro krajinu, včetně představení základních funkcí dřevin v životním prostředí.

Prvním bodem práce je vytvoření literární rešerše zabývající se problematikou oceňování dřevin mimo les v ČR a ve světě a budou představeny potřebné dendrometrické veličiny pro jednotlivé metody.

V praktické části pak bude na konkrétním případě provedeno porovnání jednotlivých vybraných metod a jejich výsledky budou vzájemně porovnány.

2. Historie oceňování dřevin

Následující pasáž obsahuje základní historické body v oblasti oceňování dřevin (Kolařík a kol., 2013). Oceňování dřevin má v našich zemích přímou souvislost s ceníkem okrasného školkařského zboží, který platí od 1. 4. 1961. V roce 1965 byla doplněna Výměrem A2/1965 MZLVH (č. j. cen 73940/65), kterým se rozšířila cenová křivka u stromů listnatých do obvodu 80 cm oproti původním 16 cm a u jehličnanů až na výšku 900 cm oproti 200 cm.

Takto stanovené ceníky vycházely z potřeby vysadit již vzrostlejší odrostky. Takto uvedené ceny měly v současném pojetí charakter obchodní ceny.

V roce 1967 Sady, lesy a zahradnictví (SLZ), tehdejší pražský podnik, v rámci své volné tvorby cen stanovil maloobchodní ceny okrasného školkařského zboží OŠŽ 1/1967, podle kterých byly odvozeny maloobchodní ceny pro přesazování výpěstků.

Na takto stanovený ceník navázal Podnikový ceník vzrostlých okrasných stromů a keřů, který platil od 18. 12. 1967, a který navázal na předchozí výměr z roku 1965 a stanovil tak ceny stromů, porostů, parkové zeleně a porostů v rekreačních lesích. Vytvořený ceník souhlasil s původním výměrem až do 80 cm u listnatých dřevin.

V roce 1973 na tento Podnikový ceník navázal Podnikový ceník SLZ s výrazně vyšší hladinou ceny. Také byl stanoven vzor pro výpočet cen u jednotlivých dřevin, které dosáhly obvodů větších než 130 cm. Následně došlo ke stanovení rozpětí tloušťkových stupňů, až do obvodu kmene 700 cm.

V téže době došlo ke vzniku celé řady městských a okresních vyhlášek týkajících se zeleně, jež zahrnovaly i ceník vzrostlých stromů. Některé vyhlášky vznikly úpravou a samotným zjednodušením ceníku A2/1965, popřípadě Podnikového ceníku SLZ. Takto vzniklé ceníky byly rozšířeny o soubor kritérií pro její samotné využití – jednalo se o systém srážek a přírážek ze základní ceny na základě zohlednění historické, biologické kvality a na základě zastoupení v dané lokalitě. Zároveň bylo možné srážkami zohlednit umístění v ucelené výsadbě či zdravotní stav.

Jedním z negativních jevů u ceníku SLZ bylo, že ceny u dřevin, které dosahovaly vysokých obvodů, rostly výrazně exponenciálně.

Rok 1992 je spojen s vydáním 2 důležitých zákonů. Jednak byl vydán zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, který ve svých úvodních paragrafech definuje některé základní pojmy z této oblasti, jako například definici ekologické újmy, kterou se dle tohoto zákona rozumí ztráta nebo oslabení přirozených funkcí ekosystému, vznikajících poškozením jejich složek nebo narušením vnitřních vazeb a procesů lidským konáním. Druhým důležitým zákonem je zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Tento zákon definuje pojem dřeviny rostoucí mimo les a specifikaci jeho ochrany nebo upřesnění náhradní výsadby.

Pro stanovení výše odvodů bylo nutné vypracovat metodiku a sazebník. Návrh znění byl vypracován Ing. Jiřím Grulichem v Českém ústavu ochrany přírody (ČÚOP). Součástí byla i metodika pro ohodnocování dřevin mimo les. Metodika byla následně poskytnuta všem referátům životního prostředí okresních úřadů a magistrátům jako metodika pro použití ve správních a trestně právních řízeních jako metodika soudně znaleckého pracoviště ČÚOP.

V letech 2001 a 2003 byly provedeny přípravné práce, při nichž byly shromážděny a přeloženy dostupné zahraniční metody oceňování dřevin. Po tomto kroku následovalo vypracování algoritmu pro zpracování metodiky oceňování prof. Ing. Milošem Pejchalem, CSc. a doc. Ing. Pavlem Šimkem, Ph.D.

V roce 2006 vypracoval Ing. Jaroslav Kolařík, Ph.D. pro město Brno upravenou metodiku oceňování stromů vycházející z metodiky ČÚOP a doplněnou o další kritéria. Na základě tohoto vypracoval upravenou metodiku AOPK ČR, a to včetně počítačového programu.

Nezávisle na výše zmíněném návrhu vypracoval prof. Ing. Jaroslav Machovec a Ing. Jiří Grulich Metodiku oceňování trvalé zeleně, kterou rovněž předali AOPK ČR k posouzení, a kde se nad oběma metodikami uskutečnila diskuze.

V roce 2008 byla Lesnickou a dřevařskou fakultou Mendelovy univerzity v Brně vypracována srovnávací studie za účasti zástupců všech tří zpracovatelských týmů metodik oceňování, kdy výsledkem bylo doporučení k harmonizaci cenové úrovně, která byla včleněna do metodiky AOPK ČR z roku 2009.

Metodika AOPK byla v roce 2013 aktualizována a oproti předcházející verzi v ní jsou následující zásadní změny. Došlo k rozdělení stromů do kategorie A a B dle parametru rychlosti růstu a nahraditelnosti taxonu. Začaly být zohledněny prvky se zvýšeným biologickým potenciálem. Polohový koeficient byl nahrazen tak, že je kalkulován na základě atraktivit stanoviště. U vícekmennů byl změněn výpočet průměru kmene a byly začleněny kompenzační opatření.

V roce 2017 byl přepracován systém oceňování porostů tak, že byl sjednocen postup oceňování porostů stromů a keřů. Důvodem pro to byly změny v legislativě a potřeba vyčíslvat hodnoty porostů i bez podrobnější diferenciaci. Nově byl do oceňování zahrnut i parametr biologické hodnoty porostů.

3. Vymezení základních pojmů

3.1. Vymezení pojmů z oblasti účinků a funkcí dřevin

Rozptýlená zeleň v krajině plní mnoho funkcí, které se mnohdy překrývají. Nejčastěji se tyto funkce dělí na produkční funkce a mimoprodukční. Produkční schopnost lze charakterizovat v podobě dřevní hmoty případně ovoce (Sklenička, 2003), v rozptýlené zeleni ale převládají funkce mimoprodukční (Špulerová, 2006). V zemědělské krajině hrají tyto prvky významnou roli z hlediska ekologie, ekologické stability, protierozní ochrany a biodiverzity. Rozptýlená zeleň tvoří stanoviště celé řadě rostlin živočichů, poskytuje útočiště, tvoří biokoridory a usnadňuje druhým migraci v krajině. Významná je i produkce kyslíku, zachycování prachu a pesticidních látek. Další funkce je funkce hygienická (snižuje hlučnost, filtruje pachy). Významnou roli hraje i funkce estetická a rekreační. Solitérní stromy nebo jejich skupiny obohacují každý segment krajiny a vytváří tak příjemný prostor k odpočinku (Bulíř, Škorpík, 1987). Zanedbatelná není ani funkce hydrická (v podobě infiltrace vody v krajině, retence a ochrany břehů), klimatická (snižuje teplotní extrém, zvyšuje vzdušnou vlhkost a snižuje proudění větru) a půdoochrana.

Rozptýlená zeleň obohacuje krajinnou strukturu, zvyšuje estetické hodnoty a pozitivně ovlivňuje ráz krajiny i její celkové vnímání.

Solitérní stromy, skupiny stromů, remízky nebo břehové porosty patří k nejvýznamnějším krajinným prvkům a v metodikách hodnocení krajinného rázu je přítomnost roztroušené zeleně vnímána jako kladná estetická a přírodní hodnota.

Některé prvky rozptýlené vegetace jsou součástí i doprovodem řady historických a krajinných struktur, např., solitéry na hranici pozemků, meze, nebo jako doprovod historických památek v krajině (boží muka, kapličky, kříže). Z krajinářského a ekologického pohledu lze tedy výskyt rozptýlené zeleně v krajině hodnotit rovněž pozitivně a polyfunkčně (Demková, Lipský, 2015).

Pozitivní funkce zeleně převažují nad negativními, ale existence lidí a stromů přináší i nepříjemnosti. Když pomíneme padající asimilační orgány, plody a jiné části,

může vegetace působit na zdraví a bezpečnost člověka i negativně – nejvíce ovlivňuje člověka a jeho obydlí, pozemní komunikaci, majetek. Mezi nejvýraznější vlivy patří například provozní bezpečnost stromu nebo poruchy staveb (Kolařík a kol., 2003).

Některé druhy rostlin a stromů mohou být alergenní či toxické. Nebezpečné jsou druhy s jedovatými plody, které mohou zkonsumovat malé děti nebo domácí mazlíčci. Tyto pozřené plody mohou způsobovat nevolnosti či podráždění kůže. Velice záporně jsou vnímány také jejich alergenní účinky, produkují semena a pyl, která mohou být nebezpečná především pro alergiky (Kolařík a kol., 2012b).

3.2. Vymezení pojmů z oblasti oceňování dřevin rostoucích mimo les

Vymezení pojmu nelesní dřevinná vegetace

Nelesní dřevinná vegetace (také dřeviny rostoucí mimo les, rozptýlená zeleň) představuje dřevní porosty, které nejsou lesem. Bývá součástí zeleně patřící do intravilánu sídel nebo jiné zástavby, která se nachází v krajině (Bulíř, 1981; Mareček, 2005). Jsou v ní zahrnuty všechny prvky přírodní i umělé vegetace (Bulíř, Škorpík, 1987; Machovec, 1994). Ve starší odborné literatuře se můžeme setkat s pojmem mimo lesní, nelesní, krajinná nebo roztroušená zeleň či dřevinné vegetační prvky (Kolařík a kol., 2003).

V zákoně o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 je pro nelesní dřevinou vegetaci využíván termín „Dřeviny rostoucí mimo les“. V tomto pojmu jsou zahrnuty stromy a keře, jejich skupiny či liniové prvky, které rostou na nelesních pozemcích, tedy na takových pozemcích, u kterých v katastru nemovitostí není uveden druh pozemku jako „lesní pozemek“.

Této definici se velice podobá termín, který je využíván ve světové literatuře „Trees outside forest (TOF)“.

Vymezení pojmu oceňování

Oceňování je interdisciplinární oborem, který má za cíl vytvořit soubor nástrojů a jejich rozumnou aplikací najít hodnotu oceňovaných objektů podle jejich charakteru a účelu

ocenění při akceptování platných právních předpisů a aktuálních společensko-ekonomických poměru.

Oceňování jakýchkoliv statků je obvykle srovnáním jeho poptávky a nabídky či srovnáním nákladů na vytvoření statku s očekávaným prospěchem jeho užití ochotou platit. Toto srovnání bývá realizováno u mnoha statků na trhu.

Naproti tomu je mnohem náročnější oceňovat takové statky, pro které trhy neexistují – či jsou nedokonalé, tak je tomu v mnohých případech u statků a služeb přírodních ekosystémů. V dnešní době je již známo že přírodní ekosystémy jsou zcela nenahraditelnou a nezbytnou podmínkou existence života, ale stále v logické neklasické ekonomii však nemají ekonomickou hodnotu, jelikož spotřebitelé dosud nevnímají ekosystémové role jako svůj bez prostřední užitek (Seják, 2002). Význam slova "hodnota" ekosystému se jeví jako vyjádření různých oborů, myšlenkových směrů, filozofických názorů, kulturních pojetí atd. (Goulder, Kennedy, 1997).

Vymezení pojmu Ekosystémové služby

Ekosystém můžeme definovat jako základní přirozenou jednotku živých tvorů jako jsou zvířata, mikroorganismy, rostliny a jejich prostředí. Jsou to živé a neživé prvky, které společně fungují jako provázaný systém - pokud by došlo k poškození některé z jejích částí, může to mít zásadní vliv na celý systém. Rozlišujeme ekosystémy námořní a pozemní, vnitrozemské či pobřežní. Liší se také jejich rozsah, zda se jedná e ekosystém globální či místní (Defra, 2007).

Ekosystémové služby jsou definovány jako podmínky a postupy, kterými přírodní ekosystém se všemi jeho součástmi napomáhá udržovat lidský život (Daily, 1997) a jsou tak nezpochybnitelným přínosem pro celou lidskou populaci (Defra, 2007). Některé ekosystémové služby jsou pro všechny dobře známé - ekosystémové služby zahrnují potraviny, palivo, kulturní služby, které poskytují lidem vhodné prostředí pro odpočinek a mnohou dalších. Poskytují ale i další služby, které nejsou na první pohled zcela zřetelné. Můžeme mezi ně zařadit čištění vzduchu a vody, regulace klimatu, ochrana před povodněmi, tvorba půd a koloběh živin (Defra, 2007).

Vymezení pojmu škoda a újma

Ekologickou újmu se rozumí oslabení nebo ztráta přirozených funkcí ekosystému, které vznikají oslabením nebo poškozením jejich složek nebo narušením jednotlivých vnitřních procesů a vazeb v souvislosti s lidskou činností. (§ 10 zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí).

4. Metody oceňování dřevin rostoucích mimo les v ČR

Nastává mnoho situací, kdy je důležité znát cenu dřeviny, ať už se jedná o koupi školkařského výpěstku, nebo je-li součástí pořizovaného pozemku, kdy dřevina zvyšuje jeho hodnotu, nebo když jej někdo poškodí, zničí a vlastník požaduje náhradu vzniklé škody při vyčíslení vzniklé ekologické újmy. Je jasné, že z důvodu rozmanitosti těchto situací jsou také rozdílné možnosti zjištění hodnoty či ceny stromu.

U jediného stromu můžeme rozlišit hodnotu ekonomickou, estetickou, morální aj. Cenou se pak rozumí zpravidla peněžní ekvivalent té jednotlivé hodnoty.

Jak uvádí Kolařík (2013), je oceňování dřevin rostoucí mimo les úkonem, který využíváme z těchto tří základních důvodů:

- Při převodu nemovitosti - jedná se o řízení, které je spojeno s dědickým převodem apod.
- Při výpočtu kompenzace ekologické újmy - vzniklé v souvislosti s pokácením dřeviny
- Při výpočtu újmy vzniklé při poškození dřeviny

První bod je řešen vyhláškou č. 441/2013 Sb. k provedení zákona o oceňování majetku, zbylé body takto nelze použít, a to z důvodu, že daný zákon explicitně vyjmenovává účel ocenění. Pro tyto účely byla vytvořena metodika oceňování mimo les dle AOPK ČR. Tyto dvě pomůcky patří mezi veřejně používané instrumenty, vedle nich se ale pro zjišťování finanční hodnoty zničených, poškozených nebo odnímaných dřevin, používají mj. metodiky Machovce a Grulicha nebo modifikace Kochovy metody.

4.1. Metodika AOPK

Tato metodika byla, jak bylo zmíněno již v předcházejících kapitolách, prvně použitá v roce 2006 a od té doby byla několikrát modifikována až do dnešní podoby, která vznikla v roce 2017. Metodika slouží pro potřeby zákona o ochraně přírody a krajiny, který umožňuje příslušnému orgánu ochrany přírody uložit kompenzační opatření za újmu vzniklou pokácením nebo nezvratným poškozením dřeviny. Ke stanovení její výše slouží

tato metodika. Vedle těchto potřeb je možné tuto metodiku použít i pro ohodnocení dřevin při výstavbě komunikací nebo jiných budov.

Touto metodou je možné oceňovat jednak solitérní stromy. V tomto případě je nejdříve nutné stanovit některé parametry daného stromu, jako je na příklad, druh dřeviny, průměr kmene, výška nasazení koruny, vzdálenost od ostatních stromu, fyziologická vitalita apod. Kompletní výčet parametrů je uveden v následujících kapitolách. Po zohlednění všech parametrů se získá bodové ohodnocení dané dřeviny, které je přepočítáno inflačním koeficientem, zveřejňovaným Českým statistickým úřadem (Kolařík a kol., 2013).

Vedle solitérů je možné oceňovat i skupiny stromů, kdy je postup takový, že se sečtou bodové ohodnocení všech stromu ve skupině a to se poté vynásobí koeficientem pokrývnosti (Kolařík a kol., 2013). Metodika zahrnuje i oceňování skupin keřů a popínavých lián. Jedním z významných kladů této metodiky je i fakt, že byla vytvořena internetová kalkulačka, kterou lze bezplatně používat na stránkách AOPK ČR (Kolařík a kol., 2013).

4.2. Kochova metoda

Kochova metoda je určena pro zjištění hodnoty okrasných dřevin. V Německu je tato metoda všeobecně uznávaná a používána. Využívána je v případě poškození, zničení nebo vyvlastnění dřeviny. Tato metoda je založena na principu nákladů investovaných do konkrétní dřeviny na jeho dopěstování do dospělosti. Výsledná hodnota snižují srážky za defekty či věk (Bulír, 2012).

Tato metodika úročí potencionální vynaložené náklady na stejnou dřevinu. K odpisování dochází až v bodu, kdy dojde ke snížení vitality jedince. Strom po dosažení tohoto bodu stále přibývá na hodnotě a to exponenciálně. Tato metoda je založena na dvou hlavních faktorech, a to úrokové míře a velikosti vysazené dřeviny. Kladem i záporem této metody je závislost vypočtené ceny na velikosti vysazeného jedince. Velkým plusem je, že tato metoda pokrývá širokou škálu situačních kontextů od výsadby ve větrolamu až po

strom situovaný na náměstí, mínusem může být, že ne vždy se na situačním kontextu hodnotitelé shodnou a výsledná hodnota se může lišit i o několik řádů (Pilař, 2003).

4.3. Metodika dle Machovce a Grulicha

U metodiky dle Machovce a Grulicha je hlavní parametr pro ocenění stromu jeden m^3 objemu koruny s listových aparátém. Hodnota objemu koruny je závislá na definovaném tvaru koruny. Následně je tato hodnota upravována podle objemu míry poškození a vitální části koruny. Následně je hodnota násobena ukazatelem základní bodové hodnoty. Takto zjištěná základní bodová hodnota dřeviny, je upravena přírážkami a srážkami dle nynějšího kvalitativního stavu, popřípadě dalších faktorů. Výsledná hodnota stromu je na závěr převedena na aktuální cenu za jeden bod (Bulíř, 2012).

5. Metody oceňování ve světě

V různých zemích se během doby vyvinuly různé metody pro oceňování dřevin. Pro všechny metody lze zdůraznit, že nikdy nelze určit přesně jedno konkrétní peněžní ohodnocení stromu a říci o něm, že je to jediné správné. Pro každého má jeden a ten samý strom jinou subjektivní hodnotu, a i jednotlivé metody přistupují k ohodnocení různým způsobem, je tedy nutné se bavit pouze o odhadu hodnoty stromu. Každá z nich přistupuje k odhadu hodnoty stromu odlišně. Níže jsou představeny některé z nich (Watson, 2002). První dvě poté v dalších kapitolách představím podrobněji. Zbylé jsou uvedeny pro ilustraci.

5.1. The Amenity Valuation of Trees and Woodlands (Velká Británie)

Tato metoda byla prvně publikována v roce 1967. Je široce používaná v soudních sporech nebo pojistných událostech pro určení hodnoty soliterních stromů, v menší míře pak i pro určení hodnoty lesích porostů. Základní myšlenkou tohoto přístupu je přidělování bodů k různým faktorům, charakterizující strom. Tato ohodnocení jsou potom mezi sebou vynásobena, a je tak získán srovnávací výsledek pro strom. Tímto způsobem se, jinými slovy, stromy s různými charakteristikami se imaginárně seřadí tak, že ty nejméně hodnotné jsou nejnižší, a ty nejkvalitnější na vrcholu (Helliwell, 2008).

Dalším krokem je pak převedení tohoto „relativního skóre“ na peněžní vyjádření. Toho je docíleno vynásobením skóre měnovým faktorem, který je pravidelně publikován na internetových stránkách The Arboricultural Association¹. Od 1. ledna 2018 jsou bodové hodnoty pro soliterní strom určené ve výši 33,01 anglických liber, pro lesní pozemky pak 132,02 anglických liber.

¹ Ke stažení na stránce: <https://www.trees.org.uk/Help-Advice/Public/What-is-the-Helliwell-system-and-how-much-is-a-po>

5.2. Revised Burnley Method (Austrálie)

Metoda byla publikována na Victorian College of Agriculture and Horticulture Limited, Burnley Campus v roce 1988 (Moore, 1991).

Přístup vychází ze dvou kroků. První je stanovení velikosti stromu. Původně byla určována pomocí vzorečku pro objem válce, což tedy v tomto případě znamenalo jednoduché změření výšky a velikosti zápoje. Druhým krokem je definování dolarové základní hodnoty pro strom. Této hodnoty je dosahováno maloobchodní cenou získanou z vhodných lesnických školek za materiál o objemu větší než 1 m³. Základní hodnota je pak vyjádřena v dolarech na m³. Pro větší přesnost je výpočet prováděn průměrnou hodnotou pro alespoň tři vzorky z různých školek.

U této metody bylo zamýšleno, že by základní hodnota stromu byla ustanovena vynásobením velikosti a hodnotových prvků, a což by pak ještě bylo modifikováno zahrnutím zvláštností nebo lokalitou stromu. Prvky mající vliv na hodnotu stromu jsou:

- Velikost stromu (V) – U velkých stromů byla hodnota získaná vzorečkem nerealisticky vysoká, proto byl zahrnut tento prvek pro snížení hodnoty.
- Očekávaná doba života (E) – Tento prvek bere v potaz predikovanou očekávanou dobu života pro daného jedince
- Tvar a vitalita (FV) – Faktor zahrnuje posouzení kvality stromu
- Lokalita (L) – Tímto bodem se posuzuje vhodnost stromu v dané lokalitě

Tyto modifikátory jsou používané pro minimalizaci rizika významných nesrovnalostí při určení hodnoty toho samého stromu různými odhadci. Výsledná hodnota je nakonec určena pomocí vzorečku (Moore, 1991)

Hodnota = objem stromu x základní hodnota x velikost (V) x doba (E) x vitalita (FV) x lokalita (L)

5.3. Guide for Plant Appraisal (USA)

Tato metoda je v USA široce využívána již od roku 1951, kdy byla představena ústavem Council of Tree and Landscape Appraisers (CTLA). Jejím základem je změření průměru kmene ve výšce 1,4m ve dvou na sebe kolmých měření. Tato vypočtená plocha se následně násobí základní peněžní hodnotou na čtvereční palec. Tímto způsobem získáme maximální hodnotu, kterou posléze násobíme koeficienty zohledňující kvalitu druhu stromu, jeho kondici a umístění v krajině. Tyto koeficienty jsou menší než 1, tudíž maximální hodnotu snižují. Tyto koeficienty používané v Texasu zmiňuje Dreesen (2005). Tato metoda je výborně použitelná pro určení zdravotního stavu stromu, kdy bylo určeno 6 faktorů ovlivňující stav, a ty se hodnotí od jedné do pěti. Součet hodnocení všech šesti faktorů pak popisuje hodnocení kvality stromu (Watson, 2002).

Ve vzorcové podobě by výpočet hodnoty stromu vypadal následovně:

Hodnota = (plocha průřezu v palcích² x základní cena na palec) x druh x kondice x lokalita (Watson, 2002).

5.4. Standard Tree Evaluation Method – STEM (Nový Zéland)

Tato metoda byla představena v roce 1996 Ronem Flookem. Obdobně jako Helliwellova metoda výše je i tento přístup založen na bodovém systému, kdy se hodnotí 20 vlastností ve třech oblastech, a každá vlastnost je ohodnocena 3 a 27 body (Watson, 2002)

- Kondice
 - Forma
 - Frekvence výskytu
 - Vitalita
 - Funkce
 - Věk
- Užitečné vlastnosti
 - Vzrůst
 - Viditelnost z dálky
 - Přítomnost dalších stromů

- Význam stromu v daném prostředí
- Klima

Důležitost (pouze u stromů nad 50 let)

- Mimořádné funkce – neobvyklá velikost, zvláštní estetický zájem
- Neobvyklá forma
- Věk – nad 100 let
- Spojení s významnou událostí, osobou, tradicí
- Relikt – zachoval se i přes změnu z přírodního do umělého prostředí
- Zdroj významného genetického materiálu
- Vzácnost druhu
- Míra ohrožení druhu

Bodový součet je pak vynásoben velkoobchodní cenou pěti-letého stromku, bez konkrétního určení druhu. K tomu jsou pak připočítávány náklady na výsadbu a následné péče až do stejného věku jako je strom, který je ztracen. Tato cena je pak převedena na cenu maloobchodní (Watson, 2002)

Opět, vzorec pro tuto metody by byl následující:

Hodnota = (celkový počet bodů (540 max) x velkoobchodní cena + cena výsadby + cena péče) x maloobchodní faktor (Watson, 2002)

5.5. Norma Granada (Španělsko)

Metoda byla prvně publikována v roce 1990, v roce 1999 pak byla revidována. Využívá se zde řady tabulek popisující druh stromu (rychlost růstu, dlouhověkosti) a faktory velikosti, které následně určí hodnotový faktor. Tento faktor je vynásoben velkoobchodní cenou stromku a tímto je získána základní hodnota. V dalším kroku je tak tato hodnota upravena faktorem kvality stromu a jeho umístěním v krajině. Tyto hodnoty mohou kvalitu stromu jak snížit, tak i zvýšit. Na strom v průměrném stavu toto nebude mít žádný vliv. Průměrná doba života a vnější faktory mohou hodnotu stromu pouze zvýšit. Maximální teoretická hodnota základní hodnoty 8mi násobek základní hodnoty (Watson, 2002).

Vzorec pro získání hodnoty stromu dle této metody je:

Hodnota = (hodnotový faktor x velkoobchodní cena x kondice) x (1 + pravděpodobná doba života + estetická hodnota + druhová rarita + vhodnost prostředí + zvláštní význam)

6. Metodika

Dokumentování stromu proběhlo na přelomu března a dubna 2018. Pro ocenění byl vybrán jedinec rostoucí soliterně v rozvolněné aleji stromů před budovou základní školy J. A. Komenského v Blatné. Taxon stromu byl určen na úrovni druhu, jedná se o buk lesní (*Fagus sylvatica*). Fyziologická vitalita tohoto stromu je hodnocena jako velice dobrá, v koruně se nejvíce žádné symptomy prosychání. V kosterním větvení jedince se nachází tlaková vidlice, v které probíhá infekce dřevokaznou houbou. V koruně byla v minulosti instalována bezpečnostní vazba, která stabilizuje celý obvod koruny a proveden zdravotní řez s citlivou redukcí oslabených větví.

U jedince byly zjištěny základní dendrologické veličiny, jako jsou obvod kmene, průměr kmene, výška dřeviny, zdravotní stav a stáří stromu. Lokalizace stromu byla zakreslena do fotografické dokumentace, a je patrná na obrázku č. 1. Při zpracování byl využit program MS Excel.



Obrázek č. 1 – Situační náčrt lokalizace stromu (Zdroj: <http://geoportál.cuzk.cz/geoprohlizec>, vlastní tvorba, 2018)

6.1. Charakteristika zájmového území – Blatensko

Dle geomorfologického členění České republiky připadá území Blatenska do Středočeské pahorkatiny (přírodní lesní oblast 10), celek Blatenská pahorkatina. Celá lokalita má charakter členitý, místy i ploché pahorkatiny, ojediněle až ploché vrchoviny a erozně denudačním typem reliéfu. Zdejší krajina je typická pozvolnými svahy nízkých oblých vyvýšenin a mělkými plochými sníženinami bez nápadných geomorfologických útvarů

Střední výška území se pohybuje kolem 500 m.

Nejvyšší bod oblasti - v k. ú. Bělčice ve svahu Špalkové hory ve výšce **600 m**.

Nejnižší bod oblasti - niva Lomnice u Mírče ve výšce **418 m** (Albrecht, 2003).

6.2. Taxonomické a dendrometrické údaje

6.2.1. Obvod kmene

Obvod kmene se měří ve výčetní výšce 130 cm nad zemí. Vždy je měřen v kolmém směru na osu kmene. Pokud se jedná o strom s nerovnostmi na kmenu, tak se obvod měří těsně nad nebo pod touto nerovností. Další překážkou může být, pokud se jedná o rozvětvený strom. V tomto případě se měří všechny kmeny a ve většině metodik se uvažuje ten nejsilnější kmen. V případě rozvětvení stromu se obvod měří níže tam, kde ještě není patrné zesílení (Kolařík a kol., 2013).

6.2.2. Průměr kmene

Průměr se měří, obdobně jako obvod, ve výšce 130 cm nad zemí. Pokud se jedná o strom, který má oválný průřez kmene, tak je hodnota dána aritmetickým průměrem dvou na sebe kolmých měření. Měření kmenu s nerovností je stejné jako u měření obvodu (Kolařík a kol., 2013). Nepřímo lze průměr zjistit s využitím obvodu při využití následujícího vzorce:

$$d = o/\pi$$

kde:

d = průměr kmene

o = obvod kmene

π = Ludolfovo číslo

6.2.3. Výška stromu

Jako výška stromu se uvádí vzdálenost mezi bází kmenu a vrcholem koruny. V případě nahnutého stromu je to délka úsečky, která prochází vrcholem a je kolmá na povrch terénu. Pro zjišťování výšky se používá nepřímá metoda, kdy se pomocí výškoměru, ze vzdálenosti, kdy jsou vidět jak báze, tak i vrchol, zacílí nejprve na bázi a potom na vrchol a na základě podobnosti trojúhelníku pak výškoměr zobrazí výšku. V našem případě byl použit přístroj Nikon Forestry 550.

V případě potřeby dalších charakteristik, je jejich získání popsáno níže.

6.3. Metodika AOPK

Za solitérní strom je považován jedinec, který se svými větvemi dotýká okolních stromů maximálně ze dvou stran (Kolařík a kol., 2013). Mezi vstupní parametry patří následující veličiny:

- taxon stromu

Taxonem je míněn druh dřeviny včetně kultivarů

- průměr kmene

Průměr kmene je blíže popsán v kapitole 6.2.2.

- výška stromu

Zjištění výšky stromu je popisováno v kapitole 6.2.3.

- parametry koruny (výška nasazení, průměr koruny)

Výška nasazení je vzdálenost báze kmenu a místa, kde začíná hlavní objem větví. Průměr koruny se uvádí rovněž v metrech a je dán jako aritmetický průměr na sebe

kolmých měření. Pokud se jedná o silně asymetrickou korunu, je změřen jeden rozměr v nejdelší ose a jeden na něj kolmý.

- fyziologická vitalita a zdravotní stav

Zde se hodnotí parametry ukazující na jeho životaschopnost a stupeň mechanického oslabení a poškození. Hodnocení vitality dle Kolaříka a kol. (2013) je následující:

- 1 – výborná až mírně snížená (hustě olistěná koruna, bez prosychání...)
- 2 - zřetelně snížená (defoliace koruny, prosychání bočních částí...)
- 2 - výrazně snížená (významná defoliace, ...)
- 4 - zbytková (větší část koruny odumřelá)
- 5 - suchý strom

Pro zdravotní stav uvádí Kolaříka a kol. (2013) následující hodnocení:

- 1 – výborný až dobrý (bez patrných poškození, žádné velké suché větve,...)
- 2 – zhoršený (možná přítomnost poškození, trhliny,...)
- 3 – výrazně zhoršený (mechanické poškození kmene, odlomená část koruny,...)
- 4 – silně narušený (rozsáhle dutiny, zásadně zhoršená perspektiva stromu)
- 5 – havarijní, rozpadlý strom

- objem koruny odebrané nevhodným řezem

Ten další parametr určuje přibližný objem koruny, která byla odebrána při provádění nevhodného řezu. Odhad je prováděn na desítky procent.

- atraktivita umístění stromu

V tomto bodě se zohledňuje lokalita stromu, frekvence pohybu osob, význam stromu z hlediska estetického nebo kompozičního na daném místě.

Vysoká – pohledově významný, dominanta místa, na frekventovaných místech

Střední – součást většího významného prvku, součást stromořadí, aleje apod.

Méně významná – méně přístupná a frekventovaná místa, menší uplatnění stromu

Nízká – součást stejnorodého porostu v zastavěném území, nelišící se od ostatních

- růstové podmínky stromu

Důležitým prvkem, který ovlivňuje strom je i velikost prostoru, který má pro své kořeny a vlastnosti půdních podmínek pro jeho růst a rozvoj.

Neovlivněné – růst umožněn bez omezení kořenové i nadzemní části

Dobré – jednostranně omezen, menší negativní ovlivnění půdního prostředí

Zhoršené – ze dvou stran omezen pro rozvoj podzemní i nadzemní části

Extrémní – omezení je více než ze dvou stran, nepropustné podloží k bázi kmene

- prvky se zvýšeným biologickým potenciálem

Těmito prvky se rozumí místa na stromu, vykazující významně zvýšenou atraktivitu pro doprovodné organismy. Jsou to místa, která se vymykají obecné základní ekologické hodnotě stromu, a která představují evidentní zvýšení biologického potenciálu stromu. Mezi takové prvky může patřit mj. poškození borky – místa bez kůry o velikosti cca 30x30cm a více, rozštípnuté dřevo a trhliny, výtok mízy, zlomené větve, dutiny a dutinky, hniloba, suché větve nebo plodnice hub apod.

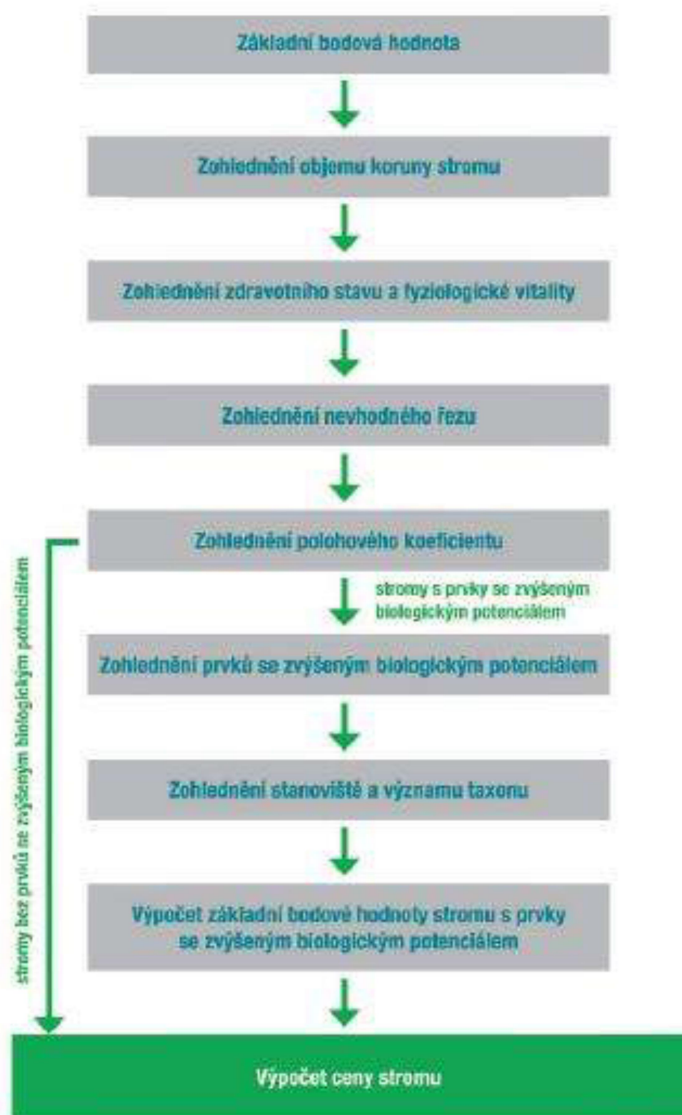
- biologický význam taxonu

Tímto bodem se rozumí souhrn druhově specifických vlastností, zahrnující původnost daného druhu nebo atraktivitu pro ostatní živočichy, které jsou na něj vázané v průběhu svého vývoje.

- biologický význam stanoviště

Významem stanoviště je hodnocen fakt, že případným odstraněním stromu, může dojít k ohrožení existence živočichů v dané lokalitě nebo zda jsou k okolí nějaké jiné stromy, které by mohly tuto funkci nahradit

Obrázek č. 2 – Schéma postupu výpočtu oceňování stromu (Zdroj: Kolařík a kol., 2013)



6.3.1. Ocenění pomocí webové aplikace

Jak již bylo zmíněno dříve, pro metodu AOPK byla vyvinuta softwarová kalkulačka, dostupná na internetové stránce www.ocenovanidrevin.nature.cz. Kalkulačka byla vytvořena pro výpočet hodnoty dřeviny z hlediska ekologické újmy, která by vznikla při pokácení nebo poškození dřeviny, následně je možný výpočet kompenzačních opatření. Touto aplikací je možné oceňovat jak samostatné stromy, tak i porosty. Po zadání jednotlivých charakteristik, jak jsou uvedeny v předcházející kapitole, je poté programem spočtena hodnota dřeviny, resp. porostu. Hodnota stromu posuzovaného v této práci byla stanovena touto aplikací.

6.4. Kochova metoda

Pro tuto metodiku byla použita aplikace OCEOR I, která po zadání všech potřebných vstupních parametrů, provedla výpočet ceny dřeviny.

6.5. The Amenity Valuation of Trees and Woodlands

Pro každý strom je definováno 6 faktorů. Vedle těchto lze do ohodnocení zahrnout i jiné specifické faktory, jako je historický podtext nebo výjimečná vzácnost stromu (Helliwell, 2008). V této práci je ale nebudu uvažovat.

V příloze č. 1 jsou představeny jednotlivé faktory a rozdělení bodů.

1. Velikost stromu (bodové hodnocení 0-8)

Za velikost stromu je považována plocha koruny v m² při pohledu z jedné strany. V případě, že by byla z různých stran významněji odlišná, pak by se za velikost považoval průměr. Plocha se vypočte vynásobením změřené výšky stromu a průměrnou šíří koruny včetně rozměru kmene.

2. **Doba** (bodové hodnocení 0-4)

V tomto bodě se odhaduje přibližná zbývající doba života stromu. V úvahu se musí brát normální biologická délka života daného druhu, jeho stáří a jakékoliv jiné faktory, u nichž lze předpokládat, že mohou tuto dobu snížit nebo zvýšit. Ačkoliv některé stromy mohou dosáhnout věku několika set nebo dokonce tisíců let, většina jedinců v normálních podmínkách dožívá maximálně 300 let, některé ale nepřežijí více než 50-60 let. Na druhou stranu, pokud má strom dobré podmínky, může dosáhnout dvojnásobné délky života nebo i ještě více. Je tedy velice obtížné tuto dobu odhadnout, Helliwell (2008) uvádí pro vybrané druhy jejich standardní doby života. Tato tabulka je uvedena v příloze č. 2.

V příloze č. 3 je pak uvedeno ohodnocení stromu pro jednotlivé doby života

3. **Význam pozice v krajině** (bodové hodnocení 0-4)

Tento bod vyjadřuje vizuální důležitost stromu na daném okolí. Více bude ohodnocen strom, který je soliterní v centru města než ten, který je na odlehlém nebo vzdáleném místě. Ohodnocení bylo vytvořeno s ohledem na význam stromu pro společnost jako celek. V příloze č. 4 je představeno hodnocení pro jednotlivé významy. Autor rovněž představuje i ohodnocení stromů z hlediska vlivu na jednotlivé osoby, rodiny nebo skupiny osob. Pro zjednodušení tuto tabulku neuvádím.

4. **Stromový kryt** (bodové hodnocení 0,5-3)

Tento pohled má do jisté míry přesah do předcházejícího bodu, ale soustřeďuje se na obecný výskyt stromů v krajině. Základní myšlenkou je, že pokud se odstraní jeden jedinec z hustě zalesněné oblasti, tak jeho ztráta nebude, pokud nebudeme uvažovat jiné faktory, tak velká, jako když se změna bude týkat oblasti s několika málo stromy. Dokonce odstranění stromů z hustě zalesněné oblasti může tomuto prostředí naopak prospět. Příloha č. 5 obsahuje jednotlivá bodová ohodnocení

V této části se objevuje obecný termín viditelné plochy, jak Helliwell (2008) uvádí, není tuto oblast lehké vždy definovat. Někdy se jedná o oblast náměstí, které je obklopeno zástavbou a tvoří tak jasně definovanou oblast. Jindy taková jasná definice není, v těchto

případech musí odhadce učinit vlastní posouzení a jasně ho popsat a definovat, jak k němu dospěl.

Pokud neexistují jasné hranice, je navrhováno uvažovat a posuzovat plochu 50 hektarů (poloměr 400m). Hodnocení zastoupení stromů by mělo rovněž vycházet z poměru zalesněné půdy (pohled shora).

5. Vztah k uspořádání místa (bodové hodnocení 0-3)

Tento bod bývá nejtěžší k posouzení. Obecně se dá říci, že plánování směřuje k tomu, aby se produkovaly ty nejkvalitnější stromy nebo soubor stromů tak, aby veškerý volný prostor byl vhodně vyplněn. Malý strom na velké ploše působí nevýznamně, naopak mohutný strom ve stísněném prostoru se může zdát ještě výraznější nebo nevhodný. U budov jsou vhodnější mírně olistěné druhy jako bříza než ty, mající hustou korunu (buk), protože méně zabraňují přístupu světla k budově a méně brání výhledu z nich.

Lépe ohodnoceny mohou být, v tomto bodu, i stromy, které zakrývají, na příklad, ne příliš udržovanou oblast nebo jinak nevhodnou nebo ošklivou lokalitu. Stejně tak jsou více bodované ty stromy, mající na podzim výrazné podzimní zbarvení, byť tato pozitivní vlastnost se vyskytuje jen po část roku.

Problém může rovněž nastat při oceňování stromu, který je součástí nějaké formální kompozice, na příklad poblíž ulic. V tomto případě by se dalo říci, že pokud se strom součástí něčeho takového, tak jeho ztráta by ovlivnila celou oblast a tudíž by se měl ohodnotit v tomto faktoru významněji. Pokud by se ale takto hodnotily všechny stromy, tak formální uskupení by měly větší hodnotu jako celek než ty neformální. V tomto případě je doporučeno, že by se nemělo přidávat žádné dodatečné skóre, pokud ohodnocujeme přítomnost stromu v rámci kompozice. Pokud bychom ale měli hodnotit ztrátu tohoto stromu, tak určitá ztráta hodnoty celku patrně vznikne a do úvahy bychom ji měli vzít. Příloha č. 6 představuje popis faktorů a bodové ohodnocení v tomto případě.

6. **Tvar** (bodové hodnocení 0,5-2)

Tvar stromu je opět vlastnost, která může být obtížně definována, i když extrémní případy špatně vyvinutých stromů, nebo stromů, které utrpěly škody způsobené nemocemi nebo bouřemi, mohou být jasné. Tvar nemusí být nutně přirozený, aby byl hodnocený dobře. Většina stromů je hodnocena průměrně. Stromy, které jsou hodnoceny nadprůměrně, mohou mít větší kmeny, než je tomu normálně, obzvláště rozvětvenou korunu, atraktivně rozložené větve nebo tvar vytvořený působením trvalých větrů. Tvar je v tomto případě ohodnocován zcela podle estetického hlediska a nebere v potaz jeho kondici. Ohodnocení body je uvedeno v příloze č. 7.

7. Výsledky

7.1. Získaná data v terénu

Tabulka č. 1 – Naměřená data (Zdroj: vlastní tvorba, 2018)

Charakteristika	Hodnocení
Český název	buk lesní
Latinský název	<i>Fagus sylvatica</i>
Obvod kmene v 1,3m (cm)	320
Průměr kmene v 1,3m (cm)	102
Výška stromu (m)	22
Výška nasazení koruny (m)	3
Průměr koruny (m)	18
Vitalita	mírně narušená (1)
Zdravotní stav	zhoršený (2)
Odstraněná část koruny (%)	-
Polohová atraktivita	vysoká
Růstové podmínky	dobré
Prvky se zvýšeným biologickým potenciálem	-
Biologický význam taxonu	střední
Biologický význam stanoviště	součást stromořadí

7.2. Ocenění kalkulačkou AOPK ČR 2017

Na úvodní stránce lze zvolit, zda se jedná o ocenění solitérního stromu nebo porostu. My budeme oceňovat jednotlivý strom, zvolíme tedy první možnost, na další stránce jsou již k vyplnění jednotlivé položky nutné k ocenění. V příloze č. 8 je uveden výsledný protokol z hodnocení. Jedinec byl pro rok 2018 ohodnocen částkou 677 755,- Kč.

7.3. Ocenění Kochovou metodou

Pro ocenění Kochovou metodou byla použita aplikace OCEOR I, která pro výpočet používá směrně ceny nákladů. Jednotlivé položky jsou zapisovány do kolonek v programu. Vedle biometrických údajů, jako je výška apod., je identifikována lokalita a stanoviště dřeviny. Odhadem byla dřevina zařazena do věkové kategorie a ohodnocena její sadovnická hodnota. Dále byla určena odpovídající náhradní sazenice téhož druhu a její cena. Dalšími kroky bylo určení sazby nákladů na dopravu a definování sazby nákladů na výsadbu a průměrnou roční péči. Zahrnuta je i míra rizika pro neúspěšnou výsadbu. Kompletní

protokol je uveden v příloze č. 9. Ohodnocení zkoumaného stromu bylo touto metodou stanoveno na částku 459 976,- Kč.

7.4. The Amenity Valuation of Trees and Woodlands

V tabulce níže je uvedeno hodnocení pro jednotlivá kritéria této metody.

Tabulka č. 2 – Faktory pro The Amenity Valuation of Trees and Woodlands (Zdroj: Helliwell (2008), vlastní tvorba, 2018)

faktory	ohodnocení	body
Velikost stromu	378 m ²	8
Doba	5 až 40 let	2
Význam v krajině	značný význam	3
Stromový kryt	několik stromů	2
Vztah	vhodný	1
Tvar	dobrý	1,5

Součin všech bodových ohodnocení je 144, po vynásobení těchto bodů měnovým faktorem, který je od 1. ledna 2018 pro solitérní stromy ve výši 33,01 anglických liber, získáme ohodnocení stromu ve výši 4 753,- anglických liber. Po přepočtu na české koruny kurzem (uverejňněný ČNB 4. 4. 2018) je ohodnocení stromu ve výši 137 576,- Kč.

8. Diskuze

V této práci byly pro ocenění vybrány 3 metody. První byla metoda AOPK ČR 2017. Jedná se o nejrozšířenější postup při oceňování dřevin v České republice, kdy základním vstupním parametrem je průměr kmene, od kterého je poté odvozeno určité bodové ohodnocení, které je následně, podle dalších charakteristik, dále upravováno. Praktické použití je intuitivní a metodika je detailně, včetně praktických příkladů na fotografiích, popsána v Kolaříkovi a kol. (2013). Podle mého názoru je výrazným plusem tohoto přístupu jeho relativní jednoduchost, založení ohodnocení na objektivních kritériích a v neposlední řadě i možnost využití internetové kalkulačky, která je ve formě webové aplikace. Ohodnocení bylo stanoveno na částku 677 755,-Kč.

Druhou zvolenou metodou byla Kochova metoda. Ta přistupuje k ocenění z myšlenky úročení nákladů potřebných pro vypěstování náhradního stromu stejného taxonu, jako byl strom odstraněný nebo poničený, a to až do stadia původní velikosti. I pro tuto metodu byl vyvinut softwarový nástroj, jehož použití bylo subjektivně, dle mého názoru, mírně složitější, než tak bylo u metody AOPK. Metoda je zaměřena na zadávání parametrů spíše nákladového charakteru, spolu s odhady rozvojové péče s přihlédnutím k riziku neúspěšné výsadby a sadovnické hodnoty. Zadávání těchto parametrů vyžaduje určitou zkušenost v této oblasti. Podrobná metodika je ale rovněž ke stažení na stránkách Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. Cena našeho stromu byla Kochovou metodou vyčíslena na 459 976,- Kč.

Jako jednoho zástupce zahraničních postupů jsem si v praktické části zvolil metodiku používanou ve Velké Británii nazvanou The Amenity Valuation of Trees and Woodlands. Ta do ohodnocení počítá charakteristiky, jako jsou velikost stromu, význam v krajině nebo přítomnost jiných stromů. Hodnotí tedy strom opět z trochu jiných hledisek. Postup je podobný jako u AOPK, i zde je bodové ohodnocení, na které pak navazuje vyčíslení pomocí cenového koeficientu. Touto cestou vyšlo ohodnocení nejméně, konkrétně na 137 576,- Kč.

Výše uvedené postupy a metodiky pohlížení na strom při ocenění jako na celek. Jak bylo uvedeno v dřívějších kapitolách, dřeviny plní v krajině rozličné funkce – ekologickou,

protierození, estetickou apod. Jistě zajímavým zjištěním by bylo ohodnocení jedné konkrétní funkce. Jak uvádí Šišák a Pulkrab (2008), je možným východiskem pro vyjádření sociálních funkcí použití teorie mezního užitku. Pro odhad ocenění zmiňují autoři, na příklad, kontingentní valuační metodu (CVM), což je metoda vypracována především pro ocenění rekreační funkce na konkrétní lokalitě. CVM vychází ze sociologických průzkumů, při kterém jsou respondenti žádáni o vyjádření svých preferencí ohledně konkrétní věci v rámci životního prostředí. Je jim jasně představen a popsán hodnocený statek a zároveň se co možná nejpodrobněji popíše jeho potenciální změna. Hodnotitel se pak postaví do role kupujícího. V našem případě by bylo možné se dotazovaných ptát, jakou hypotetickou částku by byli ochotni zaplatit za to, že se hodnocený strom nepokácí. Tímto způsobem by bylo možné určit estetickou hodnotu dřeviny v rámci dané lokality, protože odstraněním stromu, navíc takto výrazného, by se změnil radikálně celkový vizuální charakter místa.

Ohodnocení stromu dle jednotlivých metod vyšlo, zejména u zahraniční metody, poměrně rozdílně. Srovnání AOPK a Kochovy metody by bylo relativně problematické s ohledem na to, jaké parametry berou v potaz. Při zkoumání vlivu ohodnocení jednotlivých kritérií u třetí metody lze říci, že v našem případě, je velikostí objektivní faktor, protože velikost stromu nelze dost dobře subjektivně změnit. S dalšími faktory je to již složitější. Faktor času, který je sám o sobě složitě zjistitelným, jsem určil v rozmezí 5-40 let. Delší interval by znamenal, pokud by ostatní parametry zůstaly stejné, změnu ve finální ceně o necelých 500 000,- Kč. Význam stromu, vzhledem k tomu, že je součástí velmi frekventovaného místa ve městě, je rovněž poměrně jasně definovaný. Součástí parku jsou minimálně 4 stromy, takže hodnota dalšího faktoru je také daná a tento faktor tedy na změnu příliš vliv nemá. Další faktor má ale na cenu vliv relativně velký, protože pokud bychom ohodnotili strom vyššími body, měl by cenu, ostatní jsou faktory stejné, o polovinu vyšší.

U poslední metody lze tedy říci, že hodnocení, minimálně stáří a vztahu k místu, mají na finální hodnotu velmi výrazný vliv, protože vynásobením koeficientem 2 nebo 3, už výsledek ovlivní velmi výrazně.

I s ohledem na relativní citlivost poslední metody na ohodnocení jednotlivých parametrů lze metodu AOPK, z důvodu její všeobecné uznávanosti a srozumitelnosti, k hodnocení dřevin plně doporučit.

9. Závěr

V rámci této práce jsem se zabýval popsáním problematiky základních funkcí dřevin pro krajinu a jejich ohodnocení. Nejprve jsem krátce popsal historii oceňování v České republice, po tomto úvodu následovaly kapitoly obsahující vymezení základních pojmů v této oblasti. Ve stručnosti bylo popsáno několik metod používaných jak v ČR, tak i v zahraničí. Pro praktickou část byly vybrány 3 metody, a to metoda AOPK, Kochova metoda a metoda The Amenity Valuation of Trees and Woodlands.

Metodikou AOPK ČR vyšlo ohodnocení zkoumaného stromu nejvyšší. Metoda se snaží objektivně posoudit plnění funkcí dřeviny, a to zejména funkce společenské a ekologické, protože jedním z parametrů metody je i určení atraktivity umístění stromu a popsání prvků, které mají zvýšenou atraktivitu pro okolní organismy. Vysoká hodnota společenské a ekologické funkce tedy odpovídá tomu, že se jedná o výrazný prvek na dané lokalitě, která je navíc velmi frekventovaná.

Dále aplikovanou metodou byla metoda Kochova, vycházející z principu úročení nákladů pro vypěstování náhradního stromu. I tento postup hodnotí funkce společenskou, estetickou a ekologickou dané dřeviny (Bulíř, 2013). Jedním ze vstupních parametrů je zde věk dřeviny, tento faktor se u metody AOPK nevyskytuje. Cenový rozdíl mezi Kochovou metodou a AOPK je přibližně 220 000,- Kč.

Výrazně nejméně vyšla hodnota stromu podle metody The Amenity Valuation of Trees and Woodlands, necelých 140 000,- Kč.

10. Seznam použité literatury

BULÍŘ, P., 1981: Rekonstrukce a zakládání rozptýlené zeleně v zemědělské krajině. In: Ekologie krajiny. Acta ecologica naturae ac regionis. Sborník výzkumných úkolů pro krajino-ekologickou praxi. Praha, Min. výstavby a techniky ČSR

BULÍŘ, P., ŠKORPÍK, M., 1987: Rozptýlená zeleň v krajině. Aktuality výzkumného a šlechtitelského ústavu okrasného zahradnictví v Průhonicích, Praha, O. P. Sempra, 1987

BULÍŘ, P., 2012: Testing of Koch method applied for evaluation of ornamental trees in Czech Republic. In: Acta Pruhoniana. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. Průhonice.

BULÍŘ, P., 2013: Metodika oceňování okrasných rostlin na trvalém stanovišti. VÚKOZ Průhonice, Certifikovaná metodika MK ČR - osvědčení č. 11

DAILY G. et al., 1997: Nature's Services: Societal Dependence On Natural Ecosystems. Publisher: Island Press

DEMKOVÁ, K., LIPSKÝ, Z., 2015: Změny nelesní dřevinné vegetace v jihozápadní části Bílých Karpat v letech 1949-2011

DEFRA, 2007: An introductory guide to valuing ecosystem services, Department for Environment, Food and Rural Affairs, London, UK

DREESEN, A.D., 2005: Evaluation of Texas shade trees. – Texas Cooperative Extension

GOULDNER, LH., Kennedy, D., 1997: Valuing Ecosystem Services, G. Daily (ed.), Ecosystem Services: Their Nature and Value, Island Press, Washington DC

HELLIWELL, D. R., 2008: Visual amenity valuation of trees and woodlands, Arboricultural Association

KOLAŘÍK J. a kol., 2003: Péče o dřeviny rostoucí mimo les. Vlašim: ČSOP. Metodika Českého svazu ochránců přírody

KOLAŘÍK J., 2009: Oceňování dřevin rostoucích mimo les. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny, ČR

KOLAŘÍK J. a kol., 2012: skripta posuzování provozní bezpečnosti a zdravotního stavu stromů

KOLAŘÍK J. a kol., 2013: Metodika AOPK ČR: Oceňování dřevin rostoucích mimo les

MACHOVEC, J., 1994: Rozptýlená zeleň v krajině. Vysoká škola zemědělská v Brně, ÚKE, Brno

MAREČEK, J., 2005: Krajinářská architektura venkovských sídel. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita

MOORE, G. M., 1991: Amenity tree evaluation: A revised method, The Scientific Management of Plants in the Urban Environment

PILAŘ, T., 2003: Orientace v chaosu metodik. In: Problematika oceňování dřevin. Správa veřejného statku města Plzeň. Plzeň

SEJÁK J., 2002: Principles and Methods of the Environmental Evaluation. Život. Prostr., Vol. 36 No. 1,10-13,2002

SKLENIČKA, P., 2003: Základy krajinného plánování. Vyd. 2. Praha: Naděžda Skleničková

ŠIŠÁK, L. – PULKRAB, K., 2008: Hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Praha

ŠPULEROVÁ, J., 2006: Funkcie nelesnej drevinovej vegetácie v krajine. Životné prostredie, roč. 40, č. 1

WATSON, G., 2002: Comparing formula methods of tree appraisal, Journal of Arboriculture

Legislativa

vyhláška č. 395/1992 Sb. Ministerstva životního prostředí České republiky ze dne 11. června 1992, kterou se provádí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Přílohy

Příloha č. 1: Faktory metody The Amenity Valuation of Trees and Woodlands

Příloha č. 2: Orientační délky života vybraných druhů dřevin

Příloha č. 3: Bodové ohodnocení jednotlivých dob života

Příloha č. 4: Bodové ohodnocení významu stromu v krajině

Příloha č. 5: Bodové ohodnocení stromového krytu

Příloha č. 6: Bodové ohodnocení vhodnosti

Příloha č. 7: Bodové ohodnocení tvaru

Příloha č. 8: Protokol ocenění metodou AOPK 2017

Příloha č. 9: Protokol aplikace OCEOR I

Příloha č. 10: Oceňovaná dřevina

Příloha č. 1 – Faktory metody The Amenity Valuation of Trees and Woodlands (Zdroj: Helliwell, 2008)

Body / Faktor	Velikost	Doba (roky)	Důležitost	Stromový kryt	Vhodnost k úpravám	Tvar
0	<2m ²	<2	žádná		ne	
0,5	2-5m ²		velmi malá	>70%	mírně	špatný
1	5-10m ²	2-5	malá	>30%	průměrně	průměrný
2	10-20m ²	5-40	mírná	>10%	velmi	dobrý
3	20-30m ²	40-100	značná	žádný	mimořádně	
4	30-50m ²	>100	velká			
5	50-100m ²					
6	100-150m ²					
7	150-200m ²					
8	>200m ²					

Příloha č. 2 – Orientační délky života vybraných druhů dřevin (Zdroj: Helliwell, 2008)

Roky	druhy
>350	tis
250-350	duby, kaštan, platan, javor klen, lípa, borovice lesní
150-250	cedr libanonský, habr, buk, liliovník, javor mléč, borovice černá, jasan ztepilý
100-200	smrk ztepilý, ořešák, dub červený, jírovec maďal, javor babyka, blahočet čilský, moruše, hruška
60-100	jeřáb, Jeřáb muk, jabloň, divoká třešeň, Katalpa, trnovník, většina topolů, vrby, třešně, olše a břízy

Příloha č. 3 – Bodové ohodnocení jednotlivých dob života (Zdroj: Helliwell, 2008)

očekávaná doba	body
méně než 2 roky	0
2 - 5 let	1
5 - 40 let	2
40 - 100 let	3
více než 100 let	4

Příloha č. 4 – Bodové ohodnocení významu stromu v krajině (Zdroj: Helliwell, 2008)

význam	popis	body
bez významu	stromy, které nelze vidět z žádné strany	0
velmi malý význam	stromy, které lze pozorovat jen obtížně nebo jen malou skupinou obyvatel	0,5
malý význam	většina stromů v lesích, zahradách nebo alejích	1
částečný význam	solitérní stromy podél cest, rušných dopravních uzlů, stromy ve veřejných parcích, umístěné blízko veřejných chodníků, v nemocnicích, areálech vysokých škol apod.	2
značný význam	významné solitérní stromy na velmi frekventovaných místech, centra měst, vesnická zeleň, nákupní centra apod.	3
velký význam	stromy mající zásadní význam na hlavní rysy daného veřejného prostranství	4

Příloha č. 5 – Bodové ohodnocení stromového krytu (Zdroj: Helliwell, 2008)

klasifikace	popis	body
lesní půda	více než 70% viditelné plochy je pokryto stromy, alespoň 100 stromů	0,5
mnoho stromů	více než 30% viditelné plochy je pokryto stromy, alespoň 10 stromů	1
několik stromů	více než 10% viditelné plochy je pokryto stromy, alespoň 4 stromy	2
pár stromů	méně než 10% viditelné plochy je pokryto stromy, alespoň jeden další strom je přítomen	3
žádný strom	v dané oblasti není žádný jiný strom	4

Příloha č. 6 – Bodové ohodnocení vhodnosti (Zdroj: Helliwell, 2008)

vztah k místu	body
velmi nevhodný (příliš velký, příliš malý, zakrývá atraktivní výhled, ruší formální kompozici, nevhodná barva, atd.) Prostor by se zlepšil, pokud by se strom odstranil.	0
mírně nevhodný	0,5
vhodný	1
docela vhodný (dobré umístění). Určitý přínos pro krajinu.	2
velmi vhodný (dobré místo, zakrývá nevzhledné prvky)	3
zvláště vhodný (dobré umístění, zakrývá nevzhledné prvky nebo vytváří zvláštní přínos pro krajinu)	4

Příloha č. 7 – Bodové ohodnocení tvaru (Zdroj: Helliwell, 2008)

tvar	body
chudý	0,5- 0,9
průměrný / lhostejný	1
dobrý	1,1-2,0

Ocenění stromu dle metodiky AOPK ČR ve verzi 2017

Tento protokol je zpracován na základě metodiky Agentury ochrany přírody a krajiny ČR Oceňování dřevin rostoucích mimo les včetně výpočtu kompenzačních opatření za kácené nebo poškozené dřeviny, Praha, 2017.

Specifikace stromu

<i>Taxon:</i> Fagus sylvatica
<i>Průměry kmenů:</i> 102 cm
<i>Výška:</i> 22 m
<i>Výška nasazení koruny:</i> 3 m
<i>Průměr koruny:</i> 18 m
<i>Fyziologická vitalita:</i> mírně narušená
<i>Zdravotní stav:</i> zhoršený
<i>Památný strom:</i> ne
<i>Atraktivita umístění stromu:</i> vysoká
<i>Růstové podmínky:</i> dobré
<i>Biologický význam stanoviště:</i> součást stromořadí

Výpočet bodové hodnoty stromu

<i>Krok 1 / Základní bodová hodnota:</i>	875200 bodů
<i>Krok 2 / Zohlednění objemu koruny:</i>	875200 bodů
<i>Krok 3 / Zohlednění zdravotního stavu a vitality:</i>	700160 bodů
<i>Krok 4 / Zohlednění nevhodného řezu:</i>	700160 bodů
<i>Krok 5 / Zohlednění polohového koeficientu:</i>	560128 bodů
<i>Krok 6 / Zohlednění prvků se zvýšeným biologickým potenciálem:</i>	0 bodů
<i>Krok 7 / Zohlednění stanoviště a významu taxonu:</i>	0 bodů
<i>Krok 8 / Výsledná bodová hodnota:</i>	560128 bodů

Hodnota stromu v Kč pro rok 2018: 677755 Kč

Výpočet byl proveden pomocí webové kalkulačky dostupné ze stránek Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky

PROTOKOL O CENĚ STROMU

Botanické jméno: **Fagus sylvatica**

Katastrální území: **Blatná**

Číslo parcely:

Lokalita: **park před školou JAK**

Objekt zeleně:

Stanoviště:

Pozice:

Původ:

Výška (m): **22**

Obvod kmene (cm):

Výška koruny (m): **19**

Šířka koruny (m): **18**

Věková kategorie (roky):

Prionitní funkce:

Sadovnická bonita: **1**

Charakter území: **převážně zastavěné**

Tvar sazenice: **vysokokmen, soliterní VK, alejový strom**

Obvod kmínku (cm): **18-20**

Typ sazenice: **s drátovaným zemním balem**

Velikost koruny: **V**

Doba rozvoje: **DL**

Cena sazenice bez DPH (Kč): **4 101**

DPH u sazenice (%) / (Kč): **15 / 615**

Cena sazenice vč. DPH (Kč): **4 716**

Doprava sazenice: paušál z ceny sazenice vč. DPH (%) / (Kč): **20 / 943**

Stanovištní poměry: **ulice**

Výsadba vč. DPH (Kč): **15 233**

Celkové náklady výsadby (Kč): **20 892**

Průměrné roční náklady RP v OZ vč. DPH (Kč): **1 815**

Délka OZ (roky): **3**

Riziko (%) / (Kč): **5 / 1 571**

Průměrné roční náklady RP v OR vč. DPH (Kč): **819**

Délka OR (roky): **30**

Úroková míra (%): **7**

Úrok počáteční investice (Kč): **1 462**

Průměrné roční náklady RP v OZ vč. úroku z investice (Kč): **3 277**

Celkové náklady na RP v OZ (Kč): **10 535**

Celkové náklady na výsadbu a zajištění (Kč): **32 998**

Celkové náklady na výsadbu a zajištění na konci RP (Kč): **251 191**

Celkové náklady na RP v OR (Kč): **77 363**

Celkové náklady na výsadbu a RP (Kč): **328 554**

Koeficient věku: **1,40**

Základní cena (Kč): **459 976**

Srážka ze základní ceny dle sadovnické bonity (%) / (Kč): **0 / 0**

Koeficient celkové inflace/deflace od roku 2019: **1**

Aktuální cena (Kč): 459 976

Příloha č. 10 – Oceňovaná dřevina (Zdroj: vlastní tvorba, 2008)

