

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ekologie lesa



**Inventarizace dřevin v Trutnově
– lokalita Česká čtvrť**

Bakalářská práce

Autor: Jiří Nosek

Vedoucí práce: Ing. Václav Bažant, PhD.

©2021 ČZU v Praze



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce:	Jiří Nosek
Studijní program:	Lesnictví
Obor:	Lesnictví
Vedoucí práce:	Ing. Václav Bažant, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra ekologie lesa
Jazyk práce:	Čeština
Název práce:	Inventarizace dřevin v Trutnově - lokalita Česká čtvrť
Název anglicky:	Tree inventory in Trutnov Town - Česká čtvrť site
Cíle práce:	Cílem bakalářské práce je zhodnotit stav dřevin a navrhnout potřebná opatření pro zajištění provozní bezpečnosti ve zvolené části města Trutnova. Inventarizační data budou využita pro správu zeleně Technickými službami Trutnova.
Metodika:	Literární rešerše Teoretické základy inventarizace a hodnocení dřevin Analytická část Charakteristika řešeného území, širší vztahy, přírodní podmínky, historické vztahy Vyhodnocení a analýza inventarizačních dat, zpracování inventarizační mapy Návrhová část Polohové zaměření jednotlivých dřevin, grafické zpracování situace Návrh pěstebních opatření stávajících dřevin Volba technologie, kalkulace nákladů Vlastní inventarizace dřevin bude probíhat vzdáleným přístupem v prostředí T-MAPY
Doporučený rozsah práce:	40-50 stran, přílohy
Klíčová slova:	Inventarizace dřevin, hodnocení dřevin

Doporučené zdroje informací:

1. HURYCH, V. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. Praha: Květ, 2003. ISBN 80-85362-46-5.
2. KOBLÍŽEK, J. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. Tišnov: Sursum, 2006. ISBN 80-7323-117-4.
3. KOLAŘÍK, J. *Arboristika : pro další vzdělávání v arboristice. V., [Hodnocení stromů]*. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník, 2008. ISBN (brož.).
4. KOLAŘÍK, J. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les. 1. díl*. Vlašim: ČSOP, 2003. ISBN 80-86327-36-1.
5. KOLAŘÍK, J. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les. 2. díl*. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, 2005. ISBN 80-86327-44-2.
6. MATTHECK C.: *The Body Language of Trees*. Forschungszentrum Karlsruhe, 2014. ISBN 9783923704897.
7. ŽDÁRSKÝ, M. *Arboristika III. : pro další vzdělávání v arboristice. [Řez stromů. Konzervační ošetření. Vázání korun. Stromolezení. Kácení. Pnoucí dřeviny]*. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a střední zahradnická škola, 2008. ISBN (brož.).

Předběžný termín 2018/19 LS - FLD
obhajoby:

Konzultant: Ing. Vladimír Janeček, Ph.D.

Elektronicky schváleno: 10. 6. 2019
prof. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 3. 3. 2020
prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.
Děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma **Inventarizace dřevin v Trutnově – lokalita Česká čtvrť** vypracoval samostatně pod vedením **Ing. Václava Bažanta PhD.** a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Horní Kalné dne 20. 4. 2021

Podpis autora:

Jiří Nosek

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych touto cestou poděkovat vedoucímu práce, panu Ing. Václavu Bažantovi, PhD. za konzultace a rady při vypracování bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval paní Běhounkové z Technických služeb města Trutnova za vstřícnost při jednání a za technickou podporu při inventarizaci. Poděkování patří také mým spolužákům, mé přítelkyni a rodině za podporu v časové tísní.

ABSTRAKT

Bakalářská práce probíhala v Trutnově, na lokalitě Česká čtvrť, za účelem inventarizace dřevin rostoucích na ploše. Měřil a evidoval jsem dendrometrické veličiny jako tloušťku, výšku nebo průměr koruny. Dále byly hodnoceny a evidovány tyto údaje: zdravotní stav, vitalita, stabilita, provozní bezpečnost, sadovnická hodnota a perspektiva. Nakonec bylo navrženo péstební opatření, pokud bylo potřeba. Z mého výstupu, zaznamenaného v městském systému, budou vycházet správci zeleně při ošetřování dřevin. Výstup má také funkci informační ohledně počtu a stavu dřevin.

Klíčová slova: inventarizace dřevin, městská zeleň, Trutnov, Česká čtvrť, péstební opatření

ABSTRACT

This bachelor was made in Trutnov town, Česká čtvrť site, in order to inventory the trees located in this part of the town. Dendrometric parameters (for example the tree trunk's diameter, the tree's height or the treetop's width) were measured and recorded. Also these information about each tree were inventoried: the tree's health conditions, vitality, stability, operation safety, landscaping value and perspective. Than cultivation arrangements were suggested, if needed. My work was uploaded to the town's GIS server and the urban greenery workers should follow it when tending the trees. The tree inventory has also the informational function all about the trees' count and conditions.

Key words: tree inventory, urban greenery, Trutnov, Česká čtvrť, cultivation arrangements

Obsah

1 Úvod a cíl práce.....	12
2 Literární rešerše.....	13
2.1 Popis zájmového území.....	13
2.2 Město Trutnov a jeho historie.....	15
2.3 Přírodní podmínky Podkrkonošského bioregionu.....	16
2.3.1 Podnebí.....	16
2.3.2 Reliéf.....	16
2.3.3 Geologie.....	16
2.3.4 Biota.....	17
2.4 Městská zeleň.....	18
2.4.1 Dřeviny ve městech.....	18
2.4.2 Pozitivní vliv stromů na městské prostředí.....	18
2.4.2.1 Mikroklima.....	18
2.4.2.2 Prašnost.....	18
2.4.2.3 Hlučnost.....	19
2.4.2.4 Estetická funkce.....	19
2.4.2.5 Biodiverzita.....	19
2.4.3 Negativní vliv stromů na městské prostředí.....	20
2.4.3.1 Narušování staveb.....	20
2.4.3.2 Produkce pylu.....	20
2.4.3.3 Provozní bezpečnost.....	20
2.4.3.4 Znečišťování okolí.....	21
2.4.4 Stresové faktory působící na dřeviny v městském prostředí.....	21
2.4.4.1 Půdní vodní režim.....	22
2.4.4.2 Půdní skladba a pH	23
2.4.4.3 Zasolení půd.....	23
2.4.4.4 Únik plynu.....	24
2.4.4.5 Vliv psích výkalů.....	24
2.4.4.6 Změny teplot vzduchu.....	25
2.4.4.7 Změněné vlastnosti vzduchu.....	25

2.4.4.7.1	Relativní vzdušná vlhkost.....	26
2.4.4.7.2	Prašné prostředí.....	26
2.4.4.7.3	Zastoupení plynů v atmosféře.....	26
2.4.4.8	Mechanické poškození.....	27
2.4.4.8.1	Poškození stavebními pracemi.....	27
2.4.4.8.2	Vandalismus.....	27
2.4.4.8.3	Poškození motorismem.....	28
2.4.5	Zákonná ochrana dřevin.....	28
2.5	Hmyzí škůdci.....	29
2.5.1	Škůdci kořenů.....	29
2.5.2	Škůdci asimilačních orgánů.....	29
2.5.2.1	Defoliátoři.....	29
2.5.2.2	Minovači.....	30
2.5.2.3	Savý hmyz na asimilačních orgánech dřevin.....	30
2.5.3	Škůdci kmene a větví.....	30
2.5.3.1	Techničtí škůdci.....	30
2.5.3.2	Fyziologicko-techničtí škůdci.....	31
2.5.3.3	Fyziologičtí škůdci.....	31
2.5.3.3.1	Důsledky napadení kůrovci.....	31
2.5.3.3.2	Kontrola a ochrana před kůrovci.....	31
2.5.3.3.3	Kůrovci na smrku.....	32
2.5.3.3.3.1	Lýkožrout smrkový.....	33
2.5.3.3.3.2	Lýkožrout lesklý.....	34
2.5.3.3.3.3	Lýkožrout severský.....	34
2.5.3.3.3.4	Lýkožrout menší.....	35
2.5.3.3.4	Kůrovci na jedli.....	35
2.5.3.3.5	Kůrovci na borovici.....	35
2.5.3.3.5.1	Lýkožrout vrcholkový.....	35
2.5.3.3.5.2	Lýkohub menší.....	36
2.5.3.3.5.3	Lýkohub sosnový.....	36
2.5.3.3.5.4	Lýkožrout borový.....	37
2.5.3.3.6	Kůrovci na modřínu.....	37

2.5.3.3.7	Kůrovci na tujích a jalovcích.....	37
2.5.3.3.8	Kůrovci na dubech.....	38
2.5.3.3.9	Kůrovci na bříze.....	38
2.5.3.3.10	Kůrovci na jasanu.....	39
2.5.3.3.11	Kůrovci na lípách.....	40
2.5.3.3.12	Kůrovci na ovocných dřevinách.....	40
3	Metodika.....	41
3.1	Prvky hodnocení dřevin.....	41
3.1.1	Zdravotní stav.....	41
3.1.2	Fyziologické stáří.....	42
3.1.3	Vitalita.....	42
3.1.4	Stabilita.....	43
3.1.5	Provozní bezpečnost.....	43
3.1.6	Perspektiva.....	44
3.1.7	Sadovnická hodnota.....	44
3.2	Pomůcky.....	45
3.3	Postup hodnocení.....	45
3.4	Postup měření.....	46
3.4.1	Měření tloušťky kmene.....	46
3.4.2	Měření výšky taxonu.....	47
3.4.3	Šířka a poloměr koruny.....	47
4	Výsledky.....	48
4.1	Hodnocené prvky.....	51
4.2	Navržené zásahy.....	55
5	Diskuze.....	58
6	Závěr.....	60
7	Summary.....	61
8	Seznam použité literatury a zdrojů.....	62
9	Přílohy.....	66

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Mapa lokality Česká čtvrť – letecká.....	14
Obrázek 2 – Mapa lokality Česká čtvrť – základní.....	14
Obrázek 3 – Pasport zeleně – Kvalitativní údaje.....	41
Obrázek 4 – Pasport zeleně – Zdravotní stav.....	42
Obrázek 5 – Pasport zeleně – Fyziologické stáří.....	42
Obrázek 6 – Pasport zeleně – Vitalita	43
Obrázek 7 – Pasport zeleně – Stabilita	43
Obrázek 8 – Pasport zeleně – Provozní bezpečnost.....	44
Obrázek 9 – Pasport zeleně – Perspektiva	44
Obrázek 10 – Pasport zeleně – Sadovnická hodnota.....	44
Obrázek 11 – Pasport zeleně – Základní údaje o taxonu.....	45

Seznam grafů

Graf 1 - Poměr mezi listnáči a jehličnany.....	48
Graf 2 - Stáří stromů.....	49
Graf 3 - Zastoupení jehličnatých dřevin.....	50
Graf 4 - Zastoupení listnatých dřevin.....	51
Graf 5 - Zdravotní stav	52
Graf 6 – Vitalita.....	53
Graf 7 – Perspektiva.....	53
Graf 8 - Sadovnická hodnota.....	54
Graf 9 - Provozní bezpečnost.....	55

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Počty jehličnanů.....	49
Tabulka 2 – Počty listnáčů.....	50
Tabulka 3 – Hodnocené prvky.....	52
Tabulka 4 – Pěstební opatření.....	55

1. Úvod a cíle práce

Dřeviny ve městech jsou nenahraditelné, zvláště pak při současném vývoji klimatu. Stromy ve městech mají mnoho funkcí, které jsou velmi důležité pro udržení příjemného prostředí. Dřeviny zachytávají prachové částice, snižují hlučnost a v neposlední řadě mají i estetickou funkci. Je tedy potřeba o stromy pečovat a udržet je v dobrém stavu. Městské prostředí je při dlouhodobém oteplování klimatu a nedostatku srážek pro stromy čím dál více stresující, je proto potřeba věnovat více času péči o ně, aby dokázali prostředí udělat příjemnější pro nás.

Na žádost Technických služeb města Trutnova byla provedena inventarizace dřevin na lokalitě Česká čtvrť, která je součástí městské části Střední předměstí. Cílem práce bylo posbírat důležité informace o všech stromech na ploše a navrhnout vhodná péstební opatření, která budou Technické služby realizovat. Zároveň bude možné udržet lepší přehled o počtu stromů a jejich stavu.

2. Literární rešerše

2.1 Popis zájmového území

Sběr dat probíhal v městě Trutnově, v lokalitě Česká čtvrť, která se nachází v katastrálním území Trutnov [769029], městské části Střední předměstí. Česká čtvrť zaujímá rozlohu 645 518m² (ČÚZK, 2019). Sběr dat však probíhal pouze na pozemcích ve vlastnictví města Trutnova, ve správě Technické služby Trutnov s.r.o. V lokalitě se nachází různé typy prostředí. Inventarizoval jsem dřeviny dvou menších parcích na jednom rozsáhlém sídlišti. Pohyboval jsem se také v areálu domova pro seniory a na náměstí s aklimatizovanou výsadbou. Zbytek plochy se skládá z ulic v zástavbě rodinných domů. V těchto ulicích jsem se nejčastěji setkal s alejemi lip nebo javorů. Několik desítek stromů, hlavně lip a bříz, se také nachází jako stromořadí na hřištích. Součástí lokality je také nedávno vybudované Středisko volného času se svou rozlehlou zahradou. Tento areál však Technické služby nespravují.

Celé mikroklima oblasti je tedy ovlivněno městským prostředím. Podložní horniny jsou bazické vulkanity permokarbonu, půdní pokryv většinou kambizemě. V městském prostředí však často navážky. Stejně jako mikroklima, je změněná dřevinná skladba, která je tvořena uměle vysázenými dřevinami, které jsou více nebo méně vhodné do městského prostředí. (MŽP, 2019)

2.2 Město Trutnov a jeho historie

Město Trutnov leží v podhůří Krkonoš na řece Úpě. Rozkládá se na výměře 10 336 ha a k 1.1.2019 má 30 195 obyvatel a je tak druhým největším městem v Královéhradeckém kraji. První písemná zmínka o Trutnově pochází z roku 1260, kdy se město jmenovalo Úpa. Město založil rod Švábeniců, který vlastnil město a pozemky nejpozději do roku 1301, kdy je vykoupil král Václav II. Zajímavostí je, že již roku 1260 získal Trutnov právo várečné. Měšťanský pivovar, založený v roce 1582 funguje dodnes.

Od roku 1399 byl Trutnov městem českých královen. V roce 1421 dobyli Trutnov husité, Trutnovští se stali spojenci husitů. V roce 1599 nastává další významný milník v historii města, když po 200 letech končí jeho historie jako věnného města. Trutnov ve své historii 13x katastrofálně vyhořel. První požáry jsou zmíněny v letech 1313 a 1424, nejhorší požár však postihl město v roce 1861, kdy vyhořelo celé vnitřní město až na 18 domů. Dalším živlem, který město sužoval, byly povodně. Nejhorší z nich přišla v roce 1897, kdy v noci z 29. na 30. července způsobila průtrž mračen v Krkonoších takovou povodňovou vlnu, před kterou neobstálo téměř nic. Tato povodeň strhla 30 domů a vyžádala si 41 lidských životů. Rok poté byla Úpa svedena mezi kamenné zdi, které jsou dlouhé 1730 metrů a táhnou se tak téměř celým městem.

Jedním z nejvýznamnějších roků v městské historii je bezpochyby rok 1866, kdy se zde odehrála jedna z bitev Prusko-Rakouské války. Tuto krvavou bitvu, ve které padlo na obou stranách dohromady přes 6 000 vojáků, dovedli do vítězného kopce Rakušané. Tuto bitvu dnes připomíná dvacetimetrový památník generála Gablenze na vrchu Šibeník, barokní kaple s pomníky padlých nebo naučná stezka „Po stopách války 1866“, zbudovaná v roce 2001. K dalším památkám Trutnova patří například kostel sv. Václava, zmíněný v literatuře již v roce 1313, kostel Narození Panny Marie z roku 1782 nebo hřbitov z roku 1875 s kaplí sv. Kříže.

V současné době je Trutnov průmyslovým i kulturním centrem regionu. Ve městě sídlí několik firem, které zaměstnávají lidi z širokého

okolí. Bohatý kulturní program nabízí Společenské centrum UFFO, Kino Vesmír nebo nově otevřené Středisko volného času. Bohaté volnočasové využití nabízí například Krytý bazén nebo koupaliště, městský park s přilehlým lesoparkem nebo cyklostezka podél Úpy. (IC Trutnov, 2020)

2.3 Přírodní podmínky Podkrkonošského bioregionu

2.3.1 Podnebí

Podnebí bioregionu je mírně teplé, spíše chladnější. Přímo pro Trutnov se uvádí průměrná roční teplota 6,8°C a průměrné roční srážky 778 mm. Klima je poměrně vyrovnané, bez výrazných anomálií. (CULEK, 1996)

2.3.2 Reliéf

Reliéf je většinou mírně zvlněný, jen místy se objevují ostré údolní zářezy, vyhloubené řekami, nebo vyvýšeniny. Typická nadmořská výška bioregionu je 380-580 m n.m. Výšková členitost reliéfu je nejčastěji mezi 100-150 m. Většinou se tedy jedná o pahorkatiny v podhůří Krkonoš. Nejnižším bodem je údolí Labe u Kuksu s nadmořskou výškou okolo 270 m n.m., nejvyšším pak vrchol Baba nad Trutnovem s nadmořskou výškou 673 m n.m. (CULEK, 1996)

2.3.3 Geologie

Podloží v bioregionu pochází převážně z permu. Je tvořeno složitým komplexem červených pískovců, lupků až rozpadavých břidlic a jílovců. Některé horizonty jsou vápnité až dolomitické. V úzkém pruhu na východě bioregionu vystupují také horniny nejspodnějšího triasu. Horniny jsou neutrální nebo mírně bazické (melafyry).

Naprosto typickými půdami jsou kambizemě. Jejich subtypy se mění podle hloubky a živnosti substrátu. Na nepropustných plošinách se místy vyvinuly pseudogleje. Jiný půdní typ prakticky nenalzáme, vyjma antropogenních půd. (CULEK, 1996)

2.3.4 Biota

Celý region spadá dle fytogeografického dělení do mezofytyka. Vegetační stupeň bioregionu je suprakolinní až submontánní. Bioregion zabírá fytogeografické podokresy 56b. Jilemnické Podkrkonoší (mimo severozápadního okraje), 56c. Trutnovské Podkrkonoší, 56d. Království a 56e. Červenokostelecké Podkrkonoší, dále fytogeografické podokresy 57a. Bělohradsko (severní část), 57b. Zvičina a jižní okraj fytogeografického podokresu 58b. Polická kotlina. Oblast vegetace odpovídá temperárnímu pásu, tedy listnatému opadavému lesu. Co se týče lesní vegetační stupňovitosti bychom zde našli 3., 4. a 5. LVS. Nejvíce zastoupený je z nich 4. LVS – bukový. Potenciální přirozenou lesní vegetaci bioregionu tvoří bikové bučiny (*Luzulo-fagetum*). Na bohatších půdách můžeme místy nalézt květnaté bučiny podsvazu *Fagenion*. V okolí vodních toků nalézáme lužní svazy *Stellario-Alnetum glutinosae*, *Arunco sylvestris-Alnetum glutinosae*, *Carici remotae-Fraxinetum*. Flora je typicky středoevropská lesní, tedy poměrně chudá. Dominují zejména hercynské typy rostlin, často suboceánsky laděné. Častým jevem je sestup některých horských bylin z výše položených Krkonoš (*Campanulla latifolia*, *Cardaminopsis halleri*,...)

Co se týče fauny, můžeme v bioregionu potkat většinu běžné volně žijící zvěře – srnec obecný (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*), jelen evropský (*Cervus elaphus*), daněk skvrnitý (*Dama dama*), zajíc polní (*Lepus europaeus*), bažant obecný (*Phasianus colchicus*), koroptev polní (*Perdix perdix*) a další. Jedná se převážně o druhy zkulturnělé krajiny. Hlavně v lesnatých roklích okolo řek se objevují submontánní druhy živočichů jako je například lejsek malý (*Ficedula parva*). Tekoucí vody patří do pstruhového pásma, vyjma větších toků Labe a Úpy, které řadíme do pásma lipanového. V čistých vodách se zde vzácně vyskytuje rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*). V části bioregionu se také rozprostírá Ptačí oblast Krkonoše, kde můžeme pozorovat velké množství druhů zpěvného ptactva. (CULEK, 1996)

2.4 Městská zeleň

2.4.1 Dřeviny ve městech

Stromy jsou důležitou součástí prostředí, ve kterém žijeme. Jsou neodmyslitelným článkem mezi přírodou a člověkem. Stromy velkou měrou ovlivňují městské prostředí, stejně jako městské prostředí ovlivňuje je. Je tedy nutné pracovat s vhodnými taxony. Do městské zeleně řadíme parky, parčíky, aleje a mnoho dalších výsadeb. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.2 Pozitivní vliv stromů na městské prostředí

2.4.2.1 Mikroklima

Stromy nedokáží mikroklima úplně změnit, ale především vlivem transpirace na něj poměrně významný vliv. Nejvíce dokáží ovlivnit tepelnou bilanci a relativní vlhkost vzduchu. Tepelnou bilanci stromy ovlivňují díky odrazové ploše asimilačního aparátu, který vrací do atmosféry určité spektrum slunečního záření, odparem vody z povrchu listů a již zmíněnou transpirací. Princip zvyšování vlhkosti je podobný. Zásadní vliv tady má evapotranspirace, odpar z povrchu vegetace a odpar zachycených srážek, které by jinak ze zpevněné plochy odtekly bez místního užitku. Tato vlastnost je však do velké míry podmíněna dostupností vody na stanovišti, klimatickými podmínkami a v neposlední řadě daným taxonem. Co však těmto faktorům tolik nepodléhá, je vliv stínu, vrhaného korunami, v ulicích. I stromy, které nemají příliš husté koruny, dokáží zachytit více než polovinu slunečního záření a významně tak redukovat energii, která dopadne na povrch. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.2.2 Prašnost

Vegetace není na rozdíl od většiny ostatních povrchů zdrojem prachu. Výjimkou by snad mohlo být období, kdy se tvoří pyl. Mimo to, že vegetace sama prach neprodukuje, dokáže i jinak snižovat prašnost prostředí. Prach se zachytává na nadzemních částech zeleně. Množství zachyceného prachu je ovlivněno hlavně velikostí listu, jeho povrchem nebo pohyblivostí na řapíku. Nadzemní část ovlivňuje také proudění

vzduchu, které má vliv na rychlost usazování prachových částic. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Stromy dokáží zachytit až 25% prachu. V ulicích, kde stromy rostou, je až 4x méně prachu než v ulicích, kde nejsou. (PRAUS a kol., 2013)

2.4.2.3 Hlučnost

Samostatné dřeviny nemají téměř žádný vliv na intenzitu hlučnosti, ten mají až skupiny dřevin nebo pásy vegetace. Na snižování hlučnosti vegetací má zásadní vliv frekvence zvuku, orientace zdroje zvuku a samozřejmě také složení vegetace. Hluk nejlépe tlumí pásy vegetace se značným zápojem. V okolí komunikací by byla potřeba, aby k znatelnému omezení hluku měly tyto pásy šířku okolo 10m. Vzhledem k ekonomice se však protihlukové pásy příliš nevysazují a přistupuje se spíše k pevným protihlukovým stěnám. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.2.4 Estetická funkce

Estetika, jakožto velmi subjektivní parametr nejde jednoduše kvantifikovat, jelikož jeden jedinec může být vnímán zcela odlišně z různých úhlů pohledu. Každá skupina obyvatelstva podle výzkumu preferuje jiné prostředí. Estetický vliv dřevin spočívá především v „rozbíjení“ technického prostředí měst. (PRAUS a kol., 2013)

2.4.2.5 Biodiverzita

Stromy svou přítomností a svým působením na okolní prostředí přispívají ke zvýšení biodiverzity. Mohou poskytovat hnízdní příležitosti ptákům a vzhledem k dimenzím, kterých dosahují, mohou na rozdíl od stromů v kulturních lesích umožnit vývoj některým specializovaným druhům hmyzu. Taktéž na nich mohou přežívat houby a některé rostliny, se kterými bychom se jinak ve městech nemohli setkat. (PRAUS a kol., 2013)

2.4.3 Negativní vliv stromů na městské prostředí

2.4.3.1 Narušování staveb

Jedná se o nejvýznamnější negativní vliv dřevin v městských zástavbách. Jelikož stromy odvádějí z půdy vodu, musí zákonitě v půdách docházet ke změnám objemu. Pokud byly nějaké stavby postaveny bez zohlednění možnosti pohybu podloží, může dojít k nevratným poškozením nebo v extrémních případech až k destrukci. Objemové změny jsou nejvýraznější u jílovitých půd, které jsou velkými změnami objemu při vysychání a zamokřování charakteristické. Stavby na rizikových lokalitách musí být řešeny tak, aby danou situaci respektovaly. V případě, že škody budou přesto vznikat, lze po spolehlivém určení příčiny přikročit k odstranění stromů. To však nemusí vždy eliminovat vznik dalších škod, jelikož, jak bylo řečeno výše, některé půdy mohou měnit svůj objem i bez vlivu stromů. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.3.2 Produkce pylu

Pyl je jedním z nejvýznamnějších alergenů a stromy jsou jedním z jeho nejvýznamnějších producentů, ne-li vůbec nejvýznamnější. Nelze tedy nezmínit tento negativní vliv, který ovlivňuje nemalou část populace. Alergenními jsou označovány především rody topol (*Populus*), vrba (*Salix*), líska (*Corylus*), bříza (*Betula*) nebo olše (*Alnus*). Jelikož tyto rody zahrnují velké množství důležitých druhů, je těžké omezit jejich použití, a ještě více tím zredukovat seznam vhodných taxonů pro městské prostředí. Tento problém z části řeší vyšlechtěné nekvetoucí kultivary některých dřevin nebo výsadba pouze samičích jedinců dvoudomých dřevin. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.3.3 Provozní bezpečnost

Dospělé stromy mnohdy dosahují rozměrů a hmotností porovnatelných s budovami. V případě jakkoliv narušené stability tedy může dojít k významnému narušení provozní bezpečnosti. Stromy

samotné mají vlastní systém udržení stability, kdy dokáží reagovat na narušení reakčním růstem. Tím dokáží do jisté míry kompenzovat například změnu těžiště. Je však nutné připomenout, že strom nedokáže sám od sebe vyhovět požadavkům společnosti na provozní bezpečnost. Může například docházet k odlomení suchých větví, které mohou zranit osoby nebo poškodit majetek, a to strom například při větru nemůže nijak ovlivnit. Stromy se tedy musí pravidelně kontrolovat a přikročením k vhodným pěstebním zásahům se poté u rizikových jedinců minimalizuje možnost ohrožení osob nebo majetku. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.3.4 Znečišťování okolí

Stromy znečišťují své okolí vícero způsoby. Například padajícími plody - rody líska a jírovec (*Corylus*, *Aesculus*). Toto můžeme vyřešit výsadbou neplodících kultivarů nebo vhodným umístěním dřevin tam, kde plody nebudou nikoho obtěžovat. Další možnost znečištění představují odkvetlé květy okrasně kvetoucích dřevin. Největší znečištění však představují bezesporu padající listy a s nimi spojené ucpávání okapů. Opad listů můžeme ovlivnit tvarovacími nebo redukčními řezy koruny nebo použitím kultivarů s malými korunami. Opad listů je samozřejmě fyziologický proces, který nijak neovlivníme. Opadu listů bychom se mohli zcela vyhnout vysázením jehličnatých taxonů, ale ani tam nemůžeme říct, že by své okolí neznečišťovaly. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4 Stresové faktory působící na dřeviny v městském prostředí

Městské prostředí se vyznačuje velmi specifickými poměry, které mají zásadní vliv na stav a zastoupení druhů vegetace. Hlavními podmínkami, ovlivňujícími růst především stromů, jsou dostupnost vody, pH půdy, kontaminace půdy nebo znečištění vzduchu. Intenzita a kombinace těchto jednotlivých faktorů rozhoduje o tom, zda dokáží určité taxony existovat v tomto prostředí. Některé z faktorů můžeme ovlivnit správně provedenými pěstebními zásahy, jiné naopak platí globálně

v prostředí měst a musíme se jim přizpůsobit výběrem vhodných dřevin. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.1 Půdní vodní režim

V přirozeném prostředí můžeme koloběh vody rozdělit na dvě základní fáze – srážky a výpar. Zpevněné plochy z nepropustných materiálů ve městech však neumožňují vsakování srážkové vody, která tak po povrchu odtéká. Zároveň je na zpevněných plochách umocněn výpar. Obecně tedy platí, že ve městech je v půdě spíše nedostatek vody. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Sucho je pro dřevinu jeden z nejdůležitějších stresorů. Při působení sucha má rostlina vyšší výdej vody než kolik jí přijme. Projevy sucha jsou různé. Může to být opad listů, kroucení listů, zpomalení růstu nebo rozvoj kořenů kvůli zvýšení absorpční plochy. Následkem sucha může být napadení oslabených stromů hmyzem. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Naopak v místě kam stéká voda ze zpevněných ploch a dochází tam k vsakování, může dojít k přemokření. To může způsobit nedostatek kyslíku v půdě a rostlina tak v důsledku nedokáže efektivně přijímat živiny. Také může dojít k odumírání kořenů. (KOLAŘÍK a kol., 2005)

Vodu, která se vsákne a je zadržena v půdě, rozdělujeme podle typu vazby na adsorpční vodu, která se váže na půdní částice a není přístupná pro kořeny rostlin. Dále máme vodu kapilární, která se váže v pórech a tvoří hlavní zdroj vláhy pro rostliny. Posledním typem je voda volná, která ve směru gravitace prosakuje až na úroveň spodní vody. Zvláštním typem vody v půdě, je voda podepřená. Ta nepochází přímo ze srážek, ale vzlíná od hladiny podzemní vody. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Na množství vody v půdě, které jsou rostliny schopné využít, mají vliv charakteristiky půdy. Nejdůležitější z nich jsou struktura a zrnitost půdy. Platí, že čím víc sypká je půda, tím lépe je rostlina schopná využít její vlhkost. Naopak z hutných půd rostlina získává vodu obtížně. Provozem vozidel a vibracemi dochází ke zhutňování půdy a tedy

i ke snížení objemu pórů v půdě. Tím tedy také k snižování schopnosti vsakovat vodu. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Důsledkem zhutňování je také zhoršená výměna plynů mezi atmosférou a půdou. A jelikož kořeny také respirují, jsou půdní horizonty obohacovány o oxid uhličitý (CO₂), který může být ve vyšších koncentracích pro buňky kořenů toxický. Dokonce i mykorrhizní houby jsou závislé na dobrém provzdušnění půdy. Pokud je málo půdního vzduchu, tak odumírají. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.2 Půdní skladba a pH

Vysoké procento půd ve městech má antropogenní původ. Jedná se často o navážky, stavební suť apod. Kromě vody tak často chybí i humusová vrstva s živinami. Příznaky nedostatku živin však bývají až sekundárním problémem po ostatních stresech. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Můžeme tedy říct, že tento typ půd je charakteristický nízkým obsahem minerálních živin a alkalickou reakcí pH. Tu má za následek právě stavební suť, obsahující materiály na bázi vápníku (Ca). Vápník se taky sedimentuje v podobě prachu, uvolněného ze stěn budov např. obrušováním. Půdní reakci zvyšuje dále také používání soli při zimní údržbě komunikací. Zvýšení pH má negativní vliv na přítomnost i vyváženost živin stejně tak i na vývoj mykorrhizních hub. Tím zhoršuje celkovou vitalitu stromů. Reakce půdy má také zásadní vliv na zvětrávání matečných hornin a uvolňování živin. Tím přímo ovlivňuje životaschopnost rostlin. Různé taxony mají odlišné nároky a toleranci k pH, platí ale, že při velmi kyselém nebo naopak velmi alkalickém pH dochází k poškození kořenových buněk u většiny rostlin. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.3 Zasolení půd

Zasolení půd je charakteristickým jevem městských aglomerací. Můžeme ho ve zvětšené míře pozorovat kolem komunikací. Soli se do půdy dostávají hlavně jako posypový materiál pro zimní údržbu. Větší množství soli v půdě má mnoho nežádoucích efektů, mezi nimi např.

zvyšování pH, vyplavování kationtů vápníku (Ca^{2+}), draslíku (K^+) nebo hořčíku (Mg^{2+}) a v neposlední řadě rozpad půdní struktury. Změny můžeme najít až 10 metrů od vozovky. Do rostlin skrze kořeny nebo kontaktem s asimilačními orgány vnikají hlavně ionty chlóru (Cl^-). Většina našich rostlin není přizpůsobena zasolení půd, můžeme tedy pozorovat poškození, projevující se nezdřevnatěním výhonů nebo kůry, poškozením pupenů, předčasným opadem asimilátů a nekrotizací. Některé mikroorganismy, jako nitrifikační bakterie nebo mykorrhiza, pomáhají dřevinám, s nimiž žijí v symbióze, se se zasolením do jisté míry vypořádat. Odolnější jsou dále také stromy hluboko kořenící nebo stromy nenáročné na živiny. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Soli mohou působit na dřeviny buď zasolením půd, nebo přímým kontaktem s povrchem nadzemní části dřevin (například s rozmočeným sněhem). Aby se snížil vliv posypové soli na dřeviny, můžeme uvažovat o několika opatřeních. Mezi nimi například snížení dávek soli, náhrada posypové soli méně škodlivou látkou, vhodné přihnojování pro vyvážení pH, mechanické překážky pro zabránění přímému kontaktu. (PEJCHAL, 2008)

2.4.4.4 Únik plynu

Zemní plyn se transportuje podzemními přípojkami, na kterých se mohou objevit netěsnosti. Pro rostliny mají význam i tzv. mikroúniky, protože rychlost výměny plynů v půdě není vysoká. Za působení bakterií je unikající metan oxidován, takže dochází k pohlcování kyslíku (O_2) a vylučování oxidu uhličitého (CO_2). Nastává tak nedostatek půdního kyslíku a relativně rychle (v řádu měsíců) dochází k odumírání kořenů. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.5 Vliv psích výkalů

Je dobře známo, že psí výkaly a moč negativně ovlivňují především dřeviny. S narůstajícím počtem psů a úbytkem ploch městské zeleně přístupné veřejnosti se tento vliv stává čím dál víc významný. Styk psí

moči s citlivými nevyvinutými částmi rostliny (mladé listy, nezdřevnatělé výhony) může zapříčinit kontaminaci rostliny už při jednom kontaktu. Odolnost dřevin se zpravidla s věkem zvyšuje. Především u mladých stromků na frekventovaných místech se tak můžeme setkat s nekrotickými pruhy nebo trhlinami na kmeni. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.6 Změny teplot vzduchu

Ve srovnání s povrchy ploch zeleně, které jsou stromům přirozené, mají povrchy města jiné tepelné vlastnosti. Je tomu tak zejména kvůli zpevněným povrchům, jako jsou např. asfalt, dlažba nebo zdi a střechy domů. Tyto zpevněné plochy odrážejí nízké procento slunečního záření a tím se snadno přehřívají. K pohlcenému teplu se přidává ještě teplo vzniklé průmyslovou činností a vytápěním domácností. Součtem těchto faktorů spolu s tím, že je ve městě slabší proudění vzduchu, vzniká takzvaný tepelný ostrov. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Tepelný ostrov zahluje větší městské aglomerace a může sahát vysoko nad město. Uvádí se, že rozdíl teplot vyvolaný tepelným ostrovem může činit 0,5-2,5 °C (KAVKA, ŠINDELÁŘOVÁ, 1978). Jsou přitom ovlivněny i ostatní klimatické parametry jako například množství srážek.

Domácí dřeviny nejsou adaptované na takové klimatické podmínky jako pod vlivem klimatického ostrovu, mnohdy jsou tudíž v zástavbách nahrazovány introdukovanými taxony. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

V letních měsících může teplota v zástavbách dosahovat vysokých hodnot. Teploty přesahující 35°C způsobují, že u dřevin dochází ke snížení fixace CO₂. Snižuje se tedy dostupnost CO₂ pro fotosyntézu a dřevina tak strádá. (KOLAŘÍK a kol., 2005)

2.4.4.7 Změněné vlastnosti vzduchu

V městských zástavbách se zpravidla setkáme s jinými vlastnosti vzduchu než v přirozených podmínkách. Jedná se zejména o relativní vlhkost vzduchu, prašnost a celkově zastoupení jednotlivých plynů v atmosféře. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.7.1 Relativní vzdušná vlhkost

Při letních vedrech se relativní vzdušná vlhkost ve městech pohybuje okolo 20-30%, což je velmi nízká hodnota. Může být zvyšována například kropením silnic, ale toto řešení není moc efektivní a je krátkodobé. Stromy se dokáží vypořádat s náhodnými, krátkodobými výkyvy vlhkosti, ale v dlouhodobém měřítku může nízká relativní vlhkost vzduchu zapříčinit až úhyn jedince. (KOLARČÍK a kol., 2003)

2.4.4.7.2 Prašné prostředí

Prach v ovzduší dokáže být pro stromy také smrtící. Prachové částice se usazují na povrchu listů, ucpávají průduchy a negativně tak ovlivňují zásadní fyziologické děje. Prachové částice také mohou obsahovat nebezpečné radioaktivní látky nebo i těžké kovy. (KOLARČÍK a kol., 2003)

2.4.4.7.3 Zastoupení plynů v atmosféře

Pro rostliny mohou být velmi nebezpečné zvýšené koncentrace některých plynných sloučenin, vznikajících průmyslovou výrobou nebo dopravou. Jde především o SO_2 , O_3 a oxidy dusíku. Tyto látky mohou ovlivňovat stromy dvěma způsoby, přímo nebo nepřímo. Přímé ovlivnění může být např. naleptání povrchových pletiv, nekrózy nebo průnik jedovatých látek do tkání. Nepřímo můžou být rostliny ovlivněny těmito látkami skrze změnu půdní struktury, změněné pH, poškození mykorrhizy, apod. Poškození rozdělujeme na chronické a akutní. Chronické poškození vzniká dlouhodobým působením látek v nepříliš vysokých koncentracích a většinou na velké ploše. Typickými projevy je zhoršení zdravotního stavu, zpomalení růstu, předčasný opad listů nebo nekrózy. Kdežto akutní poškození vzniká většinou v důsledku lokálního úniku nebezpečných látek ve vysokých koncentracích. Typickým projevem je odumírání částí pletiv nebo změna barvy asimilačních orgánů. Může dojít i k odumření celého jedince. (KOLARČÍK a kol., 2003)

2.4.4.8 Mechanické poškození

Ke všem fyziologickým a chemickým vlivům města musíme připomenout ještě mechanická poškození, jimž musí stromy ve městech čelit. A rozhodně nejde o nic zanedbatelného. Mechanické poškození může vzniknout třeba při stavbách a zemních pracích, údržbových pracích na městské zeleni, vandalismem nebo vlivem motorismu. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.8.1 Poškození stavebními pracemi

Stavebními a zemními pracemi budou nejčastěji poškozeny kořeny. Pokud půjde jenom o slabé, vlásečnicové kořínky, nebude vzrostlý a vitální strom nijak zásadně oslaben. U mladých nebo oslabených jedinců může dojít k nedostatečnému zásobení vodou a živinami. Pokud se však bude jednat o silné kořeny významné pro statiku, může dojít i k vývratu. Kromě poškození podzemní části při výkopech apod., dochází i k poškození kořenových náběhů a kmenů pohybem techniky nebo manipulací s břemeny. Tomuto poškození lze zabránit instalací vhodné ochrany, případně můžeme vzniklé poškození ošetřit nátěrem. Poškození při zemních pracích se však moc efektivně vyhnout nelze. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Každý strom by měl mít před zahájením stavebních prací vytyčený chráněný kořenový prostor, do kterého by se nemělo zasahovat žádnými jinými zásahy mimo bezvýkopových. Všechna opatření na ochranu dřevin musí být popsána v dokumentaci projektu. (AOPK ČR, 2017)

2.4.4.8.2 Vandalismus

Vandalismu jsou vystaveny stromy především ve větších městech na frekventovaných plochách. Největší škody vznikají na výsadbách a mladých stromcích. Proti těmto škodám je opět možné použít relativně jednoduchou obranu. Lze vysazovat odrostky a použít pak vhodné opory nebo oplocení, které zabraňuje v bezprostředním přístupu. Dá se však

zabránit pouze nechtěnému poškození, protože pokud někdo chce, vždy si najde způsob. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

Za jistý druh vandalismu lze považovat i neodbornou manipulaci a péči o dřeviny. Často mohou právě u mladších jedinců vznikat poškození při ožínání okolní trávy křovinořezem. Tomu lze zabránit opět mechanickou zábranou přístupu ke kmeni nebo důkladným proškolením osob, provádějících tuto činnost. Kromě poškození kmínků musíme zmínit i neodborné řezy koruny, které svou závažností převyšují škody vzniklé vandalismem. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.4.8.3 Poškození motorismem

Kromě nepřímého poškození, které motorová vozidla působí dřevinám imisemi, působí i poškození přímé. Jedná se opět především o poškození nadzemní části, například při dopravních nehodách nebo při parkování mezi stromy. Nelze taky opomenout zhutnění půdy při jízdě nebo parkování mezi stromy a únik provozních kapalin, ovlivňující půdní vlastnosti. (KOLAŘÍK a kol., 2003)

2.4.5 Zákonná ochrana dřevin

Všechny dřeviny, ať už stromy, keře nebo dřevité liány, jsou chráněny před poškozováním a ničením. Vlastník dřeviny je povinen zajistit ošetření dřeviny, stejně jako její údržbu. Za případné škody způsobené špatným stavem dřeviny odpovídá vlastník.

(Zákon 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, §7)

Památné stromy mají oproti ostatním dřevinám zvláštní, přísnější ochranu. Vytýčuje se kruhové ochranné pásmo, které má, pokud ustavující orgán neurčí jinak, poloměr desetinásobku výčetního průměru kmene. V tomto pásmu nejsou povoleny žádné činnosti jakkoli škodící stromu nebo které by ho omezovaly ve vývoji.

(Zákon 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, §46)

2.5 Hmyzí škůdci

Hmyz patří spolu s dřevokaznými houbami mezi nejvýznamnější biologické škodlivé činitele na dřevinách. Jde o nejširší třídu z říše živočichů, co se týče počtu druhů. Hmyzí škůdci jsou skupina hmyzu, která je životně propojená s dřevinami a nějak je svým žírem nebo sáním poškozuje. Druhy bývají monofágní nebo polyfágní. Monofágní druhy se specializují na konkrétní dřevinu a nepřijímají potravu z žádné jiné. Oproti tomu polyfágové přijímají potravu z větší škály druhů dřevin.

Hmyzí škůdci se primárně rozdělují podle toho, jak dřevinám škodí. Dělíme je tedy na škůdce kořenů, škůdce kmene a větví a škůdce asimilačních orgánů. (HRUBÍK, 1988)

2.5.1 Škůdci kořenů

Žírem na kořenech dřevin škodí buď larvy (např. *Melolontha sp.*) nebo i dospělci (*Hylobius abietis*, *Gryllotalpa sp.*). Škody na kořincích jsou však podstatné pouze ve školkách nebo výsadbách. U dospělých jedinců jsou tyto škody až na výjimky zanedbatelné. (HRUBÍK, 1988)

2.5.2 Škůdci asimilačních orgánů

Na asimilačních orgánech mohou hmyzí škůdci škodit různými způsoby. Mohou požírat celou listovou plochu a v extrémních případech tak kompletně defoliovat strom, nebo mohou minovat v listech, tzn. vyžírat vnitřek listu, přičemž zůstane kostra listu nebo i jeho pokožka neporušena. Další možností, jak poškozovat list nebo jehlici, je sání jeho tekutin. (HRUBÍK, 1988)

2.5.2.1 Defoliátoři

Mezi defoliátory se řadí velké množství druhů hmyzu, od motýlů (např. *Limantria sp.*), přes blanokřídle (např. *Celhalcia sp.*) po brouky (např. *Melolontha sp.*). Často škodí především larvy – housenky motýlů (*Lepidoptera*) nebo housenice blanokřídlych (*Hymenoptera*), a potom také imaga brouků (*Coleoptera*). Poškození žírem asimilátu rozdělujeme podle

intenzity. V případě úplné defoliace mluvíme o holožiru, jinak jde o částečný žír, který vyjadřujeme jako slabý, střední nebo silný. (HRUBÍK, 1988)

2.5.2.2 Minovači

Minují vždy jen larvy, které jsou dost drobné, aby se vešly pod pokožku listu. Řadí se sem například motýl *Cameraria ohridella*, škodící na jírovci, nebo brouk *Agelastica alni*, který působí škody na listech olší nebo další motýl *Coleophora laricella*, který minuje na čerstvých modřínových jehlicích. (HRUBÍK, 1988)

2.5.2.3 Savý hmyz na asimilačních orgánech dřevin

Sání na listech nebo jehlicích se projevuje tvorbou tzv. hálek. Tvoří je nejčastěji různé druhy mšic (např. *Sacchypantes sp.*), bejlomorky (např. *Mikiola fagi*) nebo žlabatky (např. *Biorhiza pallida*). Háлка zpravidla vzniká při vývoji larvy, která je uvnitř. Savý hmyz většinou nemá na strom zásadní vliv a působí tedy problémy pouze estetického charakteru. Výjimkou může být velmi silné napadení mladých stromů nebo výsadeb. (MZE, 2015)

2.5.3 Škůdci kmene a větví

Tyto škůdce můžeme rozdělit do tří základních skupin. Fyziologičtí škůdci, fyziologicko-techničtí škůdci a techničtí škůdci. Rozdělují se podle toho, kde působí škody. (HRUBÍK, 1988)

2.5.3.1 Techničtí škůdci

Techničtí škůdci působí škody žírem přímo ve dřevě – mají vliv na technické vlastnosti dřeva. Většinou se ve dřevě vyvíjí larvy. Patří sem například motýl *Sesia apiformis* nebo zástupce blanokřídlých *Urocerus gigas*. (HRUBÍK, 1988)

2.5.3.2 Fyziologicko-techničtí škůdci

Tito škůdci působí obojí škody. Mají vliv na fyziologii stromu, tak i na technické vlastnosti dřeva. Typickými představiteli je čeleď tesaříkovití (*Cerambycidae*). Jejich larvy se z počátku vyvíjí pod kůrou, kde vyžírají lýko a v pozdějších instancích se zavrtávají do dřeva, kde svůj vývoj dokončují. Jedná se o poměrně rozsáhlou čeleď, takže je můžeme najít na široké škále dřevin. (HRUBÍK, 1988)

2.5.3.3 Fyziologičtí škůdci

Tato skupina škůdců je v současné době kůrovcové kalamity nejvíce v povědomí veřejnosti. Patří sem totiž podkorní hmyz. Škodlivý vliv této skupiny hmyzu spočívá v narušení fyziologických procesů dřeviny tím, že požírají lýko, které je vodivým pletivem. Dochází tedy k nedostatečné výživě vzdálenějších částí stromu a při silném napadení také k jeho smrti. Obecně platí, že jehličnaté dřeviny jsou ke kritickému poškození náchylnější než listnáče. (HRUBÍK, 1988)

2.5.3.3.1 Důsledky napadení kůrovci

Kůrovci se řadí mezi sekundární škůdce. Tzn., že napadají stromy, které jsou už nějakým způsobem oslabené. Jako primární faktor figuruje nejčastěji stres suchem nebo poškození jinými abiotickými stresovými faktory. Při přemnožení však mohou působit i jako primární škůdci. (HORÁKOVÁ, 2010)

Některé druhy mohou zavléct pod borku do svého požerku tzv. ambrosiové houby (např. *Ophiostoma sp.*, *Ceratocystis sp.*). Tyto houby poté svým růstem ucpávají vodivá pletiva dřevin a způsobují jejich hynutí. (KOLAŘÍK, 2005)

2.5.3.3.2 Kontrola a ochrana před kůrovci

V lesnictví probíhá ochrana proti kůrovcům za pomoci insekticidů, nebo feromonů, použitých jako „návnada“ v lapačích a na lapácích.

Taková opatření jsou však v městském prostředí příliš komplikovaná, ne-li vyloučená. (Zdroj vlastní)

V městských zástavbách je velice obtížné provádět efektivní ochranu a obranu. Ochrana spočívá především v preventivních opatřeních. Je důležité udržovat dřeviny v dobré fyziologické kondici omezením stresových faktorů, například zaléváním při dlouhotrvajícím období sucha. Obrana spočívá především ve vyhledávání napadených jedinců. Je nezbytné napadeného jedince včas odstranit a asanovat. Asanace může být chemická za použití insekticidů, nebo mechanická, kdy provádíme odkorňování, štěpkování nebo pálení. U některých druhů hmyzu, které se vyvíjí na větvích, může k zachování jedince stačit odstranění a asanace napadených větví. (Zdroj vlastní)

2.5.3.3.3 Kůrovci na smrku

Ruku v ruce s kalamitou probíhající v lesnictví, jde i stav jehličnanů v městském prostředí, kde je stres ze sucha a horka možná ještě intenzivnější. Smrky budou taktéž napadeny podkorním hmyzem a pravděpodobně i uhynou, ale kalamita se nikdy neprojeví takovou měrou, protože většinou nenajdeme větší množství smrků poblíž sebe. Můžeme se setkat s běžnými druhy kůrovců, z nichž někteří jsou podle vyhlášky č. 76/2018 Sb. kalamitními škůdci. Těmi jsou lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), lýkožrout lesklý (*Pityogenes chalcographus*) a lýkožrout severský (*Ips duplicatus*). Dále můžeme potkat například lýkožrouta matného (*Poligraphus polygraphus*) nebo lýkožrouta menšího (*Ips amitinus*), který často doprovází lýkožrouta smrkového. (KOLAŘÍK, 2005)

Pro kontrolu hustoty a doby letu kůrovců lze použít feromonové lapače. Lze je použít i při přímé obraně, ale je třeba přihlédnout k ekonomické stránce. Napadeného jedince je zpravidla nutné odstranit a asanovat. U některých druhů žijících na větvích postačí odstranit a asanovat napadené větve ještě před dokončením vývoje brouků. (TOMICZEK a kol., 2005)

2.5.3.3.3.1 Lýkožrout smrkový

Lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) je nejznámějším zástupcem podčeledi *Scolytinae* z čeledi *Curculionoidea*. Tato podčeď zahrnuje druhy, jejichž velikost se pohybuje od 1mm (*Crypturgus pusillus*) do 8mm (*Dendroctonus micans*). Kůrovce rozdělujeme na monogamní a polygamní. U polygamních druhů se do lýka první zavrtává sameček a láká pomocí feromonů samičky do snubní komůrky, kde se poté páří. U monogamních druhů se první zavrtává samička. Po obsazení dřeviny začnou brouci vylučovat agregační feromony, aby přilákali další jedince a zvýšili tak šanci na vlastní přežití. Při silnějším náletu se strom totiž nedokáže tak efektivně bránit. U všech zástupců této čeledi můžeme pozorovat určitou péči o potomstvo. Samičky vyhlodávají matečné chodby v lýku a na jejich stěny kladou vajíčka. Někdy mohou samičky zakládat tzv. sesterské pokolení. To znamená, že přeruší kladení ve stávajícím požerku a zbytek vajíček vyklade na jiném stromě. Larvy po vylíhnutí začnou vyhlodávat larvální chodby. V průběhu vývoje se několikrát svlékají, až na konci vytvoří kukelnou kolébku, kde se zakuklí. Čerstvě vylíhlí brouci mohou ještě provádět tzv. úživný žír před vylétnutím. Tvar požerku je pro každý druh typický. Některé druhy (např. *Xyleborus sp.*) vyhlodávají své matečné chodby v běli stromů. (PFEFFER, 1989)

Lýkožrout smrkový je 4,5-5mm velký brouk. Patří mezi nejvýznamnější škůdce v evropských lesích. Běžně napadá oslabené smrky starší 60 let. Při přemnožení však přestává být vybíravý a napadá i zdravé stromy všech věkových kategorií. Vzhledem ke své velikosti se však vyhýbá stromům tenčím než 10cm. Mívá 1-2, někdy i 3 generace ročně, rozhodujícími faktory jsou počasí a nadmořská výška. Nejčastěji nalétá do osluněných porostních stěn, kde osidluje strom v oblasti přechodu mezi suchými a zelenými větvemi. Jde o polygamní druh, samec mívá nejčastěji 2 samičky. Samičky nakladou průměrně 60 vajíček, jejichž vývoj trvá 6-18 dní. Vývoj larev poté trvá podle aktuálních podmínek 7-50 dní. Po zakuklení se po 1-2 týdnech líhnou mladí brouci, kteří vykonávají zralostní žír a poté vylétají k rojení. (KUNCA a kol., 2007)

2.5.3.3.2 Lýkožrout lesklý

Lýkožrout lesklý (*Pytiogenes chalcographus*) patří stejně jako lýkožrout smrkový mezi kalamitní škůdce v lesnictví. Je to 1,8-2,6 mm velký brouk s výrazně lesklými krovkami. Objevuje se především v mladých porostech nebo při kalamitě na špičkách dospělých stromů. Dokáže se však rozmnožit i na potěžebních zbytcích, tzn. na větvích a různých odřezcích, které zůstávají na ploše. Není vzácností ani jeho výskyt v mlazinách nebo dokonce i kulturách. Můžeme ho také často nalézt i na borovicích. Mívá podle aktuálních podmínek většinou 2 generace ročně. Samec láká do snubních komůrek 3-6, někdy až 8 samic. Ty vyhlodávají ze snubní komůrky matečné chodby, požerek tedy připomíná hvězdici. Samičky vykladou průměrně 10-26 vajíček. Vývoj larev trvá podle okolní teploty 4-6 týdnů. Brouci po vylíhnutí absolvují zralostní žír a poté vylétají a zakládají další generaci. Brouci zimují buď pod kůrou v požerku, nebo v hrabance. (KUNCA a kol., 2007)

2.5.3.3.3 Lýkožrout severský

Také lýkožrout severský je nově, dle vyhlášky 76/2018 Sb., kalamitním škůdcem. Dospělec je velký 2,8-4,5 mm. Je polygamní, na jednoho samečka obvykle připadnou 2-3 samice. Samička obvykle vyklade cca 50 vajíček, z nichž se po 1-2 týdnech líhnou larvy. Larvy se po cca 3 týdnech kuklí a po dalších cca 10 dnech se objevují noví brouci. Ti po zralostním žíru vylétají, aby založili další generaci. Může mít až 3 generace ročně. Jde o invazivní druh, který začal konkurovat lýkožroutu obecnému a v porostech okolo 60 let věku začíná být dokonce dominantní. Na rozdíl od lýkožrouta smrkového napadá výhradně stojící stromy ve věku 40-80 let. Ležící kmeny nenapadá. Většinou upřednostňuje horní partie kmenů s tenčí borkou. Prvním symptomem napadení je často opadávající kůra. Také je nevytváří kůrovcová kola, ale škody vznikají roztroušeně po porostu. (LUKÁŠOVÁ; HOLUŠA, 2015)

2.5.3.3.4 Lýkožrout menší

Lýkožrout menší (*Ips amitinus*) je 3,5-4,8 mm velký brouk, který velmi často doprovází lýkožrouta smrkového. Oproti lýkožroutu smrkovému má raději vyšší polohy, až na to jsou však jejich nároky a bionomie téměř shodné. Lapače na lýkožrouta menšího účelně neinstalujeme, můžeme pouze orientačně zjistit jeho podíl z lapáků. Odlišíme ho tak, že oproti smrkovému má tento lýkožrout 3-7 samiček, tedy i matečných chodeb. Vzniká hvězdicový požerek podobný lýkožroutu lesklému, je však větší. (KUNCA a kol., 2007)

2.5.3.3.4 Kůrovci na jedli

Na jedli můžeme najít hlavně kůrovce rodu *Pityokteines*, u nás jsou to lýkožrout jedlový (*Pityokteines curvidens*), lýkožrout prostřední (*Pityokteines spinidens*), a lýkožrout malý (*Pityokteines vorontzowi*). Tyto druhy patří, stejně jako lýkožrouti na smrku do čeledi *Scolytidae* (kůrovci). Všechny tyto druhy mají téměř identický vývoj. Zajímavostí je, že larvy se před zakuklením zavrtávají 3-4 mm do dřeva. Jsou to polygamní druhy. Atraktivní pro ně jsou porosty a stromy středního věku a dospělé. Ve městech se s ním však moc často neseťkáme. (KUNCA a kol., 2007)

2.5.3.3.5 Kůrovci na borovici

Na borovici máme některé velmi významné podkorní škůdce. Opět se jedná o zástupce čeledi *Scolytidae*. Nejvýznamnějšími druhy jsou kalamitní škůdce *Pityogenes chalcographus* (viz. 2.5.3.3.2), lýkožrout vrcholkový (*Ips acuminatus*), lýkohub menší (*Tomicus minor*), lýkohub sosnový (*Tomicus piniperda*) a lýkožrout borový (*Ips sexdentatus*). Borovici však jako druhé nejhojnější dřeviny u nás škodí okolo 40 druhů kůrovců. (KUNCA a kol., 2007)

2.5.3.3.5.1 Lýkožrout vrcholkový

Lýkožrout vrcholkový (*Ips acuminatus*) je 2,2-3,7 mm velký brouk, který se vyskytuje ve všech věkových stádiích borovice. Pohybuje se

v korunách nebo na větvích, kde je pro něj dostatečně tenká borka. Nejčastěji napadá borovice na nepůvodních stanovištích, kde se může za vhodných podmínek i přemnožit. Je polygamní, sameček láká do snubní komůrky 3-5 sameček. Požerek tohoto druhu je typický tím, že snubní komůrka je vhloubená do běle a matečné chodby ucpané drtinkami. Kukelné kolébky jsou také vhloubené do běle. (ZAHRADNÍK a KNÍŽEK, 1999)

2.5.3.3.5.2 Lýkohub menší

Dospělec Lýkohuba menšího (*Tomicus minor*) je 3,2-5,2 mm velký. Rojí se velmi brzy na jaře, často už v březnu. Požerek má 6-10 cm dlouhé matečné chodby ve tvaru dvouramenné svorky. Larvy se kuklí v, do dřeva výrazně vhloubených, kukelných kolébkách. Mladá dospělci vylétají po vylíhnutí do korun, kde se zavrtávají pod kůru zdravých stromů a vykonávají zralostní žír. Při něm vyhlodávají pod kůrou až 16 cm dlouhé chodby. Většinou nalétává na polomy nebo oslabené stojící stromy. Při silném napadení však dokáže zahubit i zdravý strom. (KUNCA, 2007)

Škodlivější než samotný žír larev je zralostní žír mladých brouků. Zralostní žír probíhá na vrcholcích stromu nebo větvích, ty se po poškození mohou za větrného počasí odlamovat. Stromy jsou tím oslabené a při opakovaném žíru hynou. Na napadených jedincích můžeme pozorovat nápadné prosvětlení koruny a na opadaných výhonech jsou znatelné požerky úživného žíru mladých brouků. (KUNCA, 2007)

2.5.3.3.5.3 Lýkohub sosnový

Dospělec lýkohuba sosnového (*Tomicus piniperda*) měří mezi 3,5 a 4,8 mm. Podobně jako lýkohub menší se rojí brzy na jaře, v březnu a dubnu. Požerek tohoto kůrovce je typicky velmi zasmolený. Proto samičky v matečných chodbách vyhlodávají několik větracích otvorů. Vylíhnutá imaga také vylétají do korun k úživnému žíru. Poškození, jsou téměř totožná jako u lýkohuba menšího. (KUNCA, 2007)

2.5.3.3.5.4 Lýkožrout borový

Lýkožrout borový (*Ips sexdentatus*) je největším zástupcem rodu *Ips*. Dospělec je velký 6-8 mm. Napadá starší borovice, kde žere pod jejich silnou borkou. Jeho požerok je velmi velký, matečné chodby mají běžně 60-80 cm, zřídka až 100 cm. Ze snubní komůrky vychází 2-4 v podélném směru nahoru nebo dolů. Často se objevuje na nepůvodních stanovištích borovice. V původních porostech může doprovázet lýkožrouta vrcholkového. (KUNCA, 2007)

2.5.3.3.6 Kůrovci na modřínu

Na modříněch máme v našich podmínkách pouze jednoho významného podkorního škůdce a tím je lýkožrout modřínový (*Ips cembrae*). Napadá především oslabené modříny, kdy nalétává na jejich kmen. Může se také objevovat na silnějším vytěženém dřevě. Často vyhledává stromy napadené tesaříkem modřínovým (*Tetropium gabrieli*). Je tedy, tak jako ostatní kůrovci, sekundárním škůdcem, který může působit jako primární škůdce při přemnožení.

Dospělec je poměrně velký, může měřit až 6 mm. Jde o polygamní druh, na jednoho samečka případnou nejčastěji 3-4 samičky. Matečné chodby měří až 30 cm. V našich podmínkách mívá tento škůdce nejčastěji 2 generace za rok. Brouci po vylíhnutí absolvují zralostní žír buď přímo v požerku, nebo podobně jako lýkohubi rodu *Tomicus* na borovici, kdy se zavrtávají do čerstvých výhonů v korunách. (KNÍŽEK, 2006)

2.5.3.3.7 Kůrovci na tujích a jalovcích

Na tujích, jalovcích a cypřiších škodí kůrovec *Phloeosinus aubei*. Jde o původně středomořského brouka, který má u nás severní hranici svého výskytu. V našich podmínkách, které jsou pro něho chladné, má jednu generaci ročně. Při žíru zavléká pod kůru ophiostomatální houby, což může být závažnější problém než samotný žír. Napadení se projevuje usycháním větví nebo celých stromů. (FIALA a HOLUŠA, 2018)

Při úživném žíru brouků můžeme odstraňovat a asanovat napadené větvičky když je brouk ještě uvnitř. Při žíru larev nepomůže nic jiného než odstranění celého jedince. (TOMICZEK a kol., 2005)

V posledních letech se k nám rozšířil ze středomoří kravec *Lamprodila rustica*, který napadá především jalovce, tůje a cypřiše. Jde o invazivní druh, který byl pravděpodobně zavlečen importem okrasných dřevin. Vývoj je 2-3 letý, škodí larvy svým žírem pod kůrou. Napadení můžeme poznat podle typických výletových otvorů, které mají tvar písmene D, velké 2-4 mm. Stromy při napadení žloutnou, usychají větve a mohou hynout celé dřeviny. (ÚKZÚZ, 2021)

2.5.3.3.8 Kůrovci na dubech

Na dubech jako hostitelských dřevinách škodí několik set druhů podkorního hmyzu. Pro duby mohou být nebezpečím obzvláště v teplých a suchých obdobích. Mezi nejvýznamnější řadíme bělokaza dubového (*Scolytus intricatus*) nebo polníka dvojtečného (*Agrillus biguttatus*).

Bělokaz dubový je 2-4,2 mm velký brouk. Vytváří příčný požerek (kolmý na osu kmene nebo větve), který zakládá samička. Samečci do požerku vůbec nevstupují. Vylíhlí brouci provádí zralostní žír v paždí větévek. Vyžírají tam měkkou tkáň a přitom zavlékají ophiostomatální houby, což je opět větším problémem než samotný žír.

Dospělec polníka dvojtečného je 8-13 mm dlouhý, listožravý brouk. Samičky kladou vajíčka do prasklin kůry a larvy se po vylíhnutí vyvíjí pod kůrou. Místa jejich žíru jsou tmavě zbarvená a mokvají. Často můžeme napadený strom poznat podle toho, že jsou na stromě místa vyklovaná od ptáků, hledajících larvy polníků. (MZE, 2015)

2.5.3.3.9 Kůrovci na bříze

Na bříze je nejčastějším podkorním škůdcem bělokaz březový (*Scolytus ratzeburgii*). Jde o přibližně 5 mm velkého brouka, jehož samičky vyhlodávají jednoduchou matečnou chodbu, která má velké množství větracích otvorů, dobře viditelných pouhým okem. Díky tomu je možná

vizuální kontrola ještě před opadem listů. Má jednu generaci ročně. Preferuje starší oslabené břízy, může však napadnout i zdravé jedince a při silném náletu způsobit jejich odumírání. (KUNCA, 2007)

2.5.3.3.10 Kůrovci na jasanu

Na jasanu máme v současné době dva velmi významné škůdce. Těmi jsou lýkohub jasanový (*Hylesinus varius*) a lýkohub zrnitý (*Hylesinus crenatus*). Tyto dva druhy se mimo jiné liší především preferovaným věkem dřeviny. Lýkohub jasanový napadá porosty mladšího a středního věku, kdežto lýkohub zrnitý se vyvíjí pod kůrou starších stromů. Lýkohub zrnitý není oproti jasanovému tak hojný, tudíž ani tolik významný. Dokáže však udolat aleje či starší kmeny. Oba druhy škodí jak žírem larev, tak zralostním žírem čerstvě vylíhlých brouků. Oba druhy se přímo účastní aktuálního masivního odumírání jasanů. Jejich role je však zřejmě sekundární.

Lýkohub jasanový je zhruba 3 mm velký brouk, má dvouramenný požerek v příčném směru s krátkými larválními chodbami. Kukelné kolébky bývají velmi výrazně zahloubené do běle. Lýkohub zrnitý je velký 4-6 mm. Jeho požerek je také příčný s krátkou matečnou chodbou, larvální chodby jsou však až 30 cm dlouhé. V místech úživného žíru brouci přezimují. Tato činnost stimuluje hojivá pletiva a vznikají výrazné korové růžice.

U obou druhů zakládá požerek samička a sameček je přilákan jejími feromony. Lýkohub jasanový má jednu generaci ročně. Vývoj je poměrně dlouhý, trvá asi 3 měsíce. Po vylíhnutí vylétají brouci k úživnému žíru a přezimují. Lýkohub zrnitý má oproti jasanovému ještě delší vývoj. Vývojový cyklus je u něj dvouletý, kdy první zimu přezimuje larva. Druhý rok se líhnou dospělci. Další generaci však zakládají až po vlastním přezimování. V případě přemnožení byly ale zaznamenány případy, kdy měl i lýkohub zrnitý jednoletý vývoj.

Ochrana spočívá ve vizuální kontrole a odstranění napadených stromů. V současné situaci, kdy jasan trpí na houbu *Chalara fraxinea*, je

důležité odstraňovat včas chřadnoucí stromy.
(MODLINGER a KNÍŽEK, 2012)

2.5.3.3.11 Kůrovci na lípách

Na lípách nežije mnoho podkorního hmyzu, za zmínku stojí snad jen krasec lipový (*Lamprodila rutilans rutilans*). V ČR se tento brouk z čeledi *Buprestidae* vyskytuje spíše vzácně. Jeho larvy se vyvíjí pod kůrou starých lip, jak na kmene, tak na větvích. Vzhledem k jeho rozšíření však nejsou škody, které způsobuje, markantní. (KONVIČKA, 2010)

Napadení se často projevuje opadáváním kůry silnějších větví nebo i kmene. Ochrana probíhá pouze odstraňováním silně napadených jedinců. Může se vyskytovat také na dřívě odumřelých částech stromu jako saprofág. (TOMICZEK a kol., 2005)

2.5.3.3.12 Kůrovci na ovocných dřevinách

Na ovocných dřevinách můžeme popsat 2 důležité podkorní škůdce. Jsou jimi bělokaz švestkový (*Scolytus mali*) a bělokaz ovocný (*Scolytus rugulosus*). Cílové dřeviny jsou všechny z čeledi *Rosaceae*, nejčastěji rody jabloň (*Malus*), hrušeň (*Pyrus*) a rod *Prunus*. Tito škůdci nemají zpravidla výrazný vliv na produkci ovoce, dokážou však způsobit vážnější škody na výsadbách. To však není nijak časté, protože nejčastěji se vyskytují na starších stromech. (HORÁKOVÁ a HORÁK, 2010)

Požerek obou druhů je částečně zahloubený do běle, kukelné kolébky jsou pak v běli zahloubené výrazně. *Scolytus rugulosus* obvykle napadá tenčí dřevo než *scolytus mali*, není tedy výjimkou, že se vyskytují oba druhy na jednom stromě. V takovém případě bude bělokaz švestkový na bázi kmene a bělokaz ovocný ve vrchních partiích, na větvích. Jinak se druhy ve vývoji nijak zvlášť neliší. (HORÁKOVÁ a HORÁK, 2010)

3. Metodika

Bakalářská práce byla zahájena úvodní schůzkou, která se konala 15. 5. 2019 na městském úřadě v Trutnově. Na schůzce byli, kromě všech bakalantů a vedoucího práce, přítomni zástupci města Trutnova a Technických služeb města Trutnova. Zástupci města a Technických služeb přednesli požadavky na výstupy, také sdělili důvody, proč mají zájem o naši práci. Byli také jsme seznámeni s portálem GISu města Trutnova a prací s ním. Po ukončení schůzky proběhla také pochůzka a diskuze o samotném procesu hodnocení dřevin.

3.1 Prvky hodnocení dřevin

U každé dřeviny byly hodnoceny základní prvky. Těmito prvky jsou zdravotní stav, vitalita, perspektiva, stabilita, fyziologické stáří a sadovnická hodnota. U každého prvku jsme volili několik možností pro vyjádření stavu stromu.

Kvalitativní údaje

Fyziologické stáří

Vitalita

Zdravotní stav

Stabilita

Perspektiva

Provozní bezpečnost

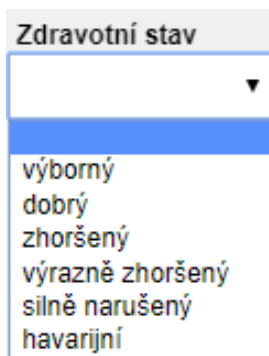
Sadovnická hodnota

obr. 3

3.1.1 Zdravotní stav

Zdravotním stavem stromu se rozumí souhrn mechanických narušení a poškození na stromě jako mechanickém objektu. Při hodnocení zdravotního stavu musíme zohledňovat tyto věci:

Mechanická poškození, přítomnost dutin, poškození dřevokaznými houbami a hmyzem, přítomnost silných suchých větví, a přítomnost poškozeného nebo defektního větvení. V systému jsme určovali zdravotní stav následujícími kategoriemi. (AOPK ČR, 2018)

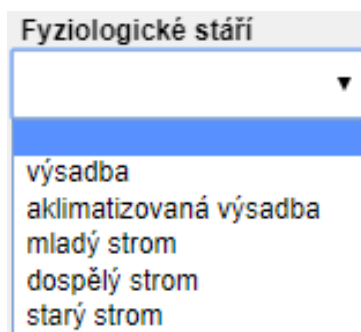


obr. 4

3.1.2 Fyziologické stáří

„Fyziologické stáří charakterizuje strom z hlediska jeho vývojové ontogenetické fáze.“ (AOPK ČR, 2018)

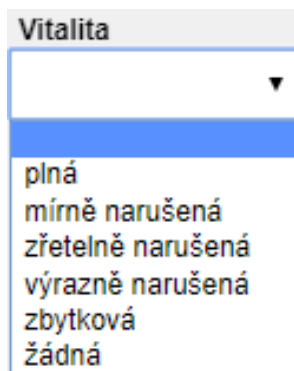
Opět jsme volili několik možností stáří stromu.



obr. 5

3.1.3 Vitalita

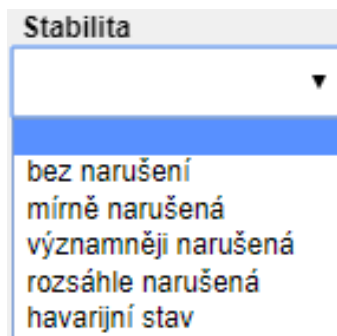
Vitalita je charakteristikou životaschopnosti stromu. Vyhodnocujeme ji podle určitých faktorů, jimiž jsou například defoliace, změna barvy asimilačních orgánů nebo dynamika růstu. Hodnocení vitality mohou zásadně ovlivnit některé sezónní vlivy. (AOPK ČR, 2018)



obr. 6

3.1.4 Stabilita

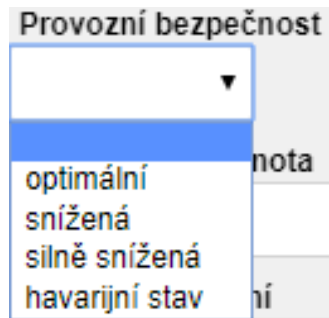
Při hodnocení stability posuzujeme defekty a jejich vliv na stabilitu jedince. Selhání stability může nastat zlomem nebo vývratem. Hodnocení možnosti vývratu je však omezené na symptomy, které lze vidět. Některé, ač zásadní, zůstanou často nezohledněny (např. stav kořenů). Nikdy však nelze s jistotou zaručit stabilitu stromu, protože mohou nastat nepředvídatelné vlivy, jako třeba extrémně silný vítr, zátěž mokrým, těžkým sněhem, apod. Na stabilitu mají vliv především dutiny, trhliny, náklon kmene, defektní větvení nebo defekty habitu. (AOPK ČR, 2018)



obr. 7

3.1.5 Provozní bezpečnost

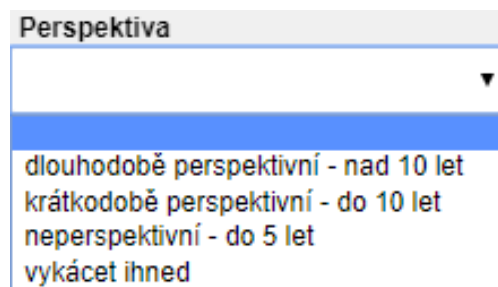
Provozní bezpečnost se určuje pro každý strom podle jeho kvalitativních údajů, především podle stability, a podle hodnoty potenciálního cíle pádu. (AOPK ČR, 2018)



obr. 8

3.1.6 Perspektiva

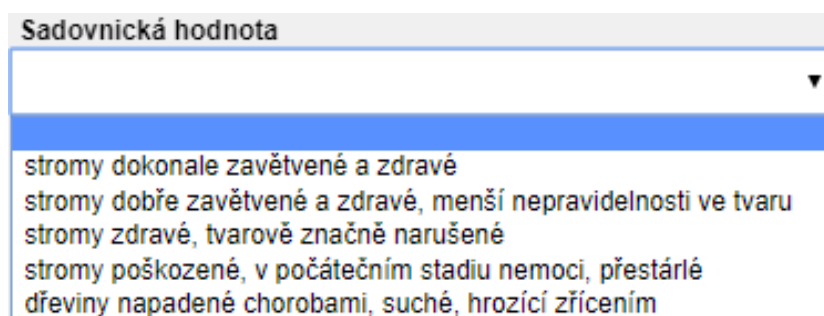
Perspektiva jednoduše vyjadřuje odhadovanou dobu života stromu. Pro určení perspektivy musíme zohlednit vitalitu, zdravotní stav a stabilitu. (AOPK ČR, 2018)



obr. 9

3.1.7 Sadovnická hodnota

Sadovnická hodnota vyjadřuje estetickou hodnotu stromu. Při hodnocení zohledňujeme křivost kmene, souměrnost koruny, ale také zdravotní stav. Musíme také s přihlédnutím k taxonu zohlednit dendrometrické veličiny a celkovou kvalitu stromu. (AOPK ČR, 2018)



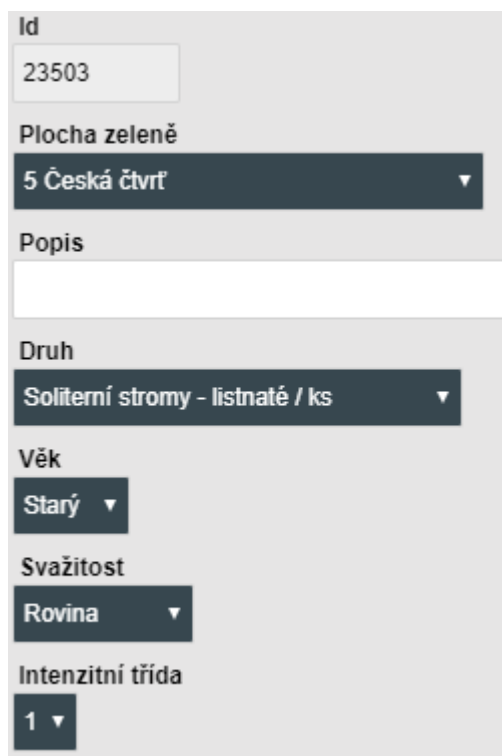
obr. 10

3.2 Pomůcky

Pro práci v terénu jsme potřebovali náležitě vybavení, bez kterého bychom nemohli pracovat. Pro práci v pasportu veřejné zeleně, kam jsme zadávali veškerá hodnocení a měření, jsme potřebovali zařízení s přístupem k internetu. V terénu jsme používali chytrý telefon, a jelikož jedním z úkolů byla i fotodokumentace, tak jsme pořízené fotky následně vkládali do systému doma z počítače. Dále jsme měřili dendrometrické parametry stromu – výčetní průměr (tzn. tloušťku ve výšce cca 1,3 m), obvod a výšku stromu. K tomu jsme používali dvouramennou hliníkovou průměrku, pásma a lesnický výškoměr Nikon.

3.3 Postup hodnocení

Po příjezdu na plochu probíhalo hodnocení u všech stromů podobně. Nejprve byl strom vyhledán, případně nově založen v pasportu zeleně. U před samotným hodnocením kvality byly nastaveny základní údaje o bodu zeleně.



The image shows a screenshot of a web-based data entry form for tree assessment. The form is organized into several sections, each with a label and a corresponding input field or dropdown menu. The fields are filled with the following values:

- Id:** 23503
- Plocha zeleně:** 5 Česká čtvrť
- Popis:** (empty text area)
- Druh:** Solitérní stromy - listnaté / ks
- Věk:** Starý
- Svažitost:** Rovina
- Intenzitní třída:** 1

obr. 11

Poté proběhlo určení kvalitativních údajů. Prvně hodnocení zdravotního stavu, poté vitalita, provozní bezpečnost a další. Po zaznamenání všech těchto hodnot do pasportu zeleně proběhlo měření dendrometrických hodnot. Průměrkou byl změřen průměr v prsní výšce, kdy musíme provést dvě měření do kříže v případě, že je průměr větší než 20cm. Pro naše potřeby stačilo průměr zaokrouhlit na centimetry. Poté byl pásmem změřen obvod kmene v prsní výšce. Obvod byl také zaznamenáván s přesností na centimetry. Dále byla měřena výška taxonu. K tomu sloužil lesnický výškoměr Nikon, který funguje na principu trigonometrie. Měření se skládalo ze tří kroků – nejprve byla změřena vodorovná vzdálenost ke stromu a poté byly změřeny dva úhly. Jeden hloubkový, směrem na patu kmene a druhý výškový, zaměřený na úplný vrchol stromu. Přístroj pak vypočítal celkovou výšku taxonu.

Dále jsme uváděli výšku koruny a výšku nasazení koruny. Ta byla buďto změřena podobně jako výška taxonu, nebo při nízkém nasazení koruny odhadnuta a manuálně dopočítána. Posledním měřeným údajem byla šířka koruny a její poloměr. Toto jsme určovali pomocí krokování.

Posledním vyhodnocovaným bodem byly defekty. Tady jsme odhadovali náklon stromu (v řádech desítek stupňů), prosychání koruny (v řádech desítek procent) a kontrolovali jsme případné poškození odhalených kořenů.

3.4 Postup měření

Při měření dendrometrických veličin, které bylo nutné uvádět ke každému taxonu, jsem dodržoval předepsané postupy.

3.4.1 Měření tloušťky kmene

Inventarizační systém T-mapy umožňuje měřit tloušťku dvěma způsoby. První možnost byla měřit přímo průměr pomocí průměrky, nebo pomocí krejčovského metru, potažmo pásma, změřit obvod kmene. Systém totiž dokáže automaticky přepočítat obvod na průměr a naopak.

Přistoupil jsem k měření obvodu, které je sice časově o něco náročnější než měření průměru, je však přesnější, protože se tak lépe eliminují možné nerovnosti kmene. (KOLARÍK a kol., 2005)

Měření probíhalo ve výčetní výšce, tzn. 130 cm nad zemí, vždy kolmo na podélnou osu kmene. (ŠMELKO, 2007)

Hodnotu jsem zaokrouhloval pro větší přesnost na polovinu cm. V případě, že vytvářel strom od země více než jeden kmen, zadával jsem do systému ještě „Další obvod kmene“, který byl měřen stejně. Když měl strom více než dva kmeny, měřil jsem dva nejsilnější.

3.4.2 Měření výšky taxonu

Výška taxonu je definována jako vzdálenost dvou rovin, kolmých na osu kmene protínajících ji v místě paty kmene a v jeho špičce. (SIMON a VACEK, 2008)

Měření výšek jsem prováděl pomocí digitálního výškoměru Nikon, který pracuje na principu podobnosti trojúhelníků. První záměr byl na kterékoliv místo kmenu, kvůli zjištění odstupové vzdálenosti. Druhý záměr jsem vedl na patu kmene a třetí na jeho špičku. Poté přístroj automaticky spočítal výšku kmene a zobrazil ji na displeji.

V některých případech, např. když nebyl v okolí stromu dostatek prostoru, tak jsem musel přikročit k odhadu výšky.

K měření výšky taxonu se také váže určení výšky koruny a výška spodního okraje koruny. V praxi jsem zvolil systém, kdy jsem znal výšku taxonu a změřil jsem stejným způsobem pomocí výškoměru výšku kmene ke spodnímu okraji koruny a jednoduchým odečtením jsem pak došel k výšce koruny.

U symetrické koruny považujeme za spodní okraj (nasazení) koruny místo, kde začíná hlavní objem větví. (KOLARÍK a kol., 2018)

3.4.3 Šířka a poloměr koruny

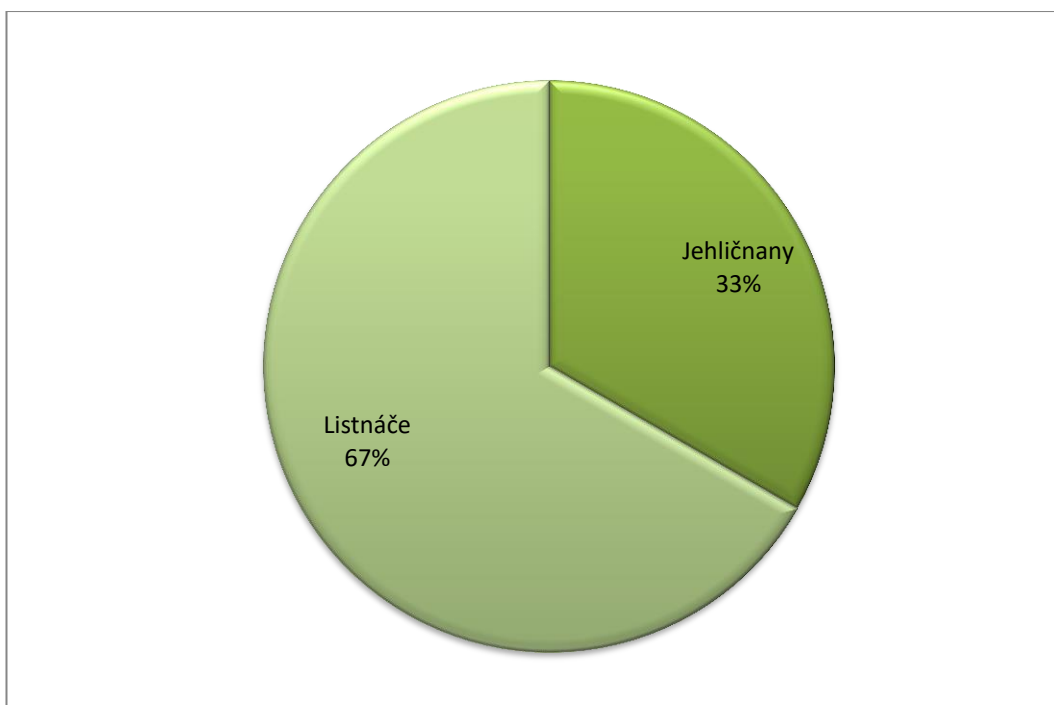
Šířka koruny se určuje v nejširším místě koruny s přesností na metry. Šířku koruny také musím znát ke stanovení jejího průměru.

(KOLAŘÍK a kol., 2018) Průměr koruny se pak vypočítá jako průměr šířky koruny v nejširším místě a šířky koruny ve směru kolmém. Poloměr je poté polovina průměru. (KUŽELKA a kol., 2017).

Šířky jsem zjišťoval krokováním, kdy jeden můj krok je cca 0,85 m.

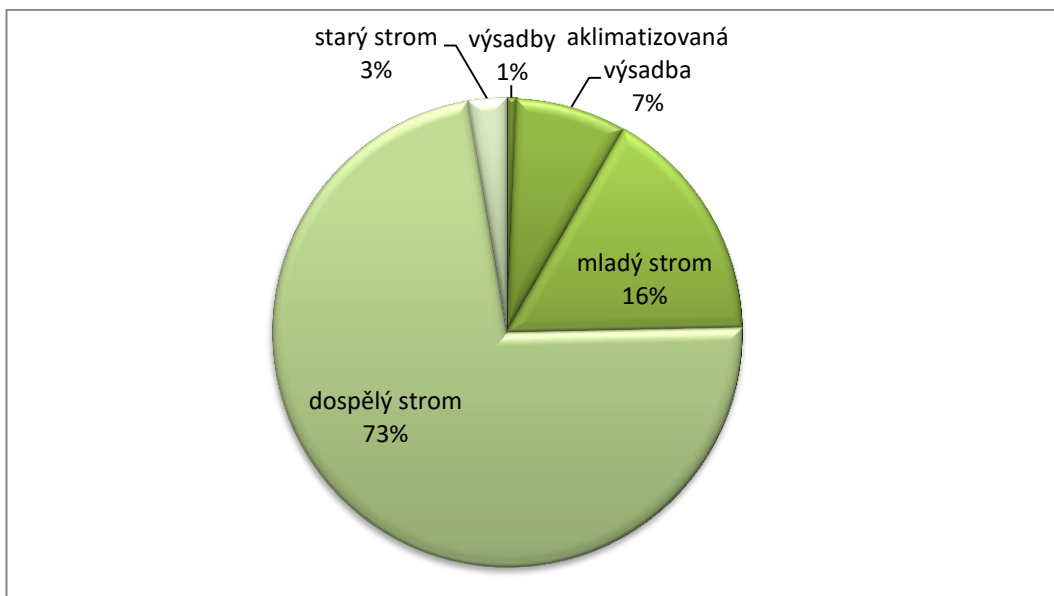
4. Výsledky

Na ploše zeleně „Česká čtvrť“ bylo evidováno 604 stromů ve správě Technických služeb města Trutnova. Větší měrou, cca 2/3, byly zastoupeny listnaté stromy, zbylá 1/3 byly jehličnany.



Graf 1

Věkové rozložení bylo následující: na ploše byly nalezeny pouze 4 čerstvé výsadby, 46 výsadeb aklimatizovaných, 99 mladých stromů, 439 dospělých stromů a 46 stromů starých. Nejedná se o žádnou novou zástavbu, výsadbu tudíž potkáváme pouze na místech, kde probíhala rekonstrukce, nebo tam, kde byly odstraněny staré stromy. Zároveň můžeme usoudit, že staré stromy jsou včas odstraňovány, aby nedošlo k narušení bezpečnosti.



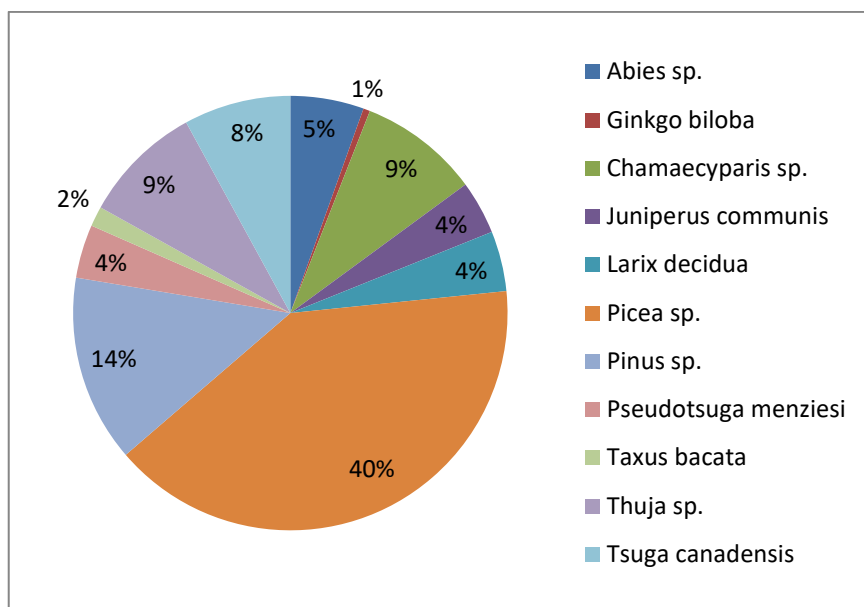
Graf 2

Podrobné zastoupení jednotlivých stromových taxonů a jejich kultivarů na ploše bylo podle mého názoru odpovídající městskému prostředí. Většina taxonů na ploše je vhodná do městské zástavby a vhodně umístěná.

U jehličnanů byly evidovány tyto počty:

Jehličnany	počet ks	%
Abies sp.	11	1,82
Ginkgo biloba	1	0,17
Chamaecyparis sp.	18	2,98
Juniperus communis	8	1,32
Larix decidua	9	1,49
Picea sp.	81	13,39
Pinus sp.	28	4,63
Pseudotsuga menziesi	8	1,32
Taxus bacata	3	0,50
Thuja sp.	18	2,98
Tsuga canadensis	16	2,64
Celkem	201	33,22

Tabulka 1

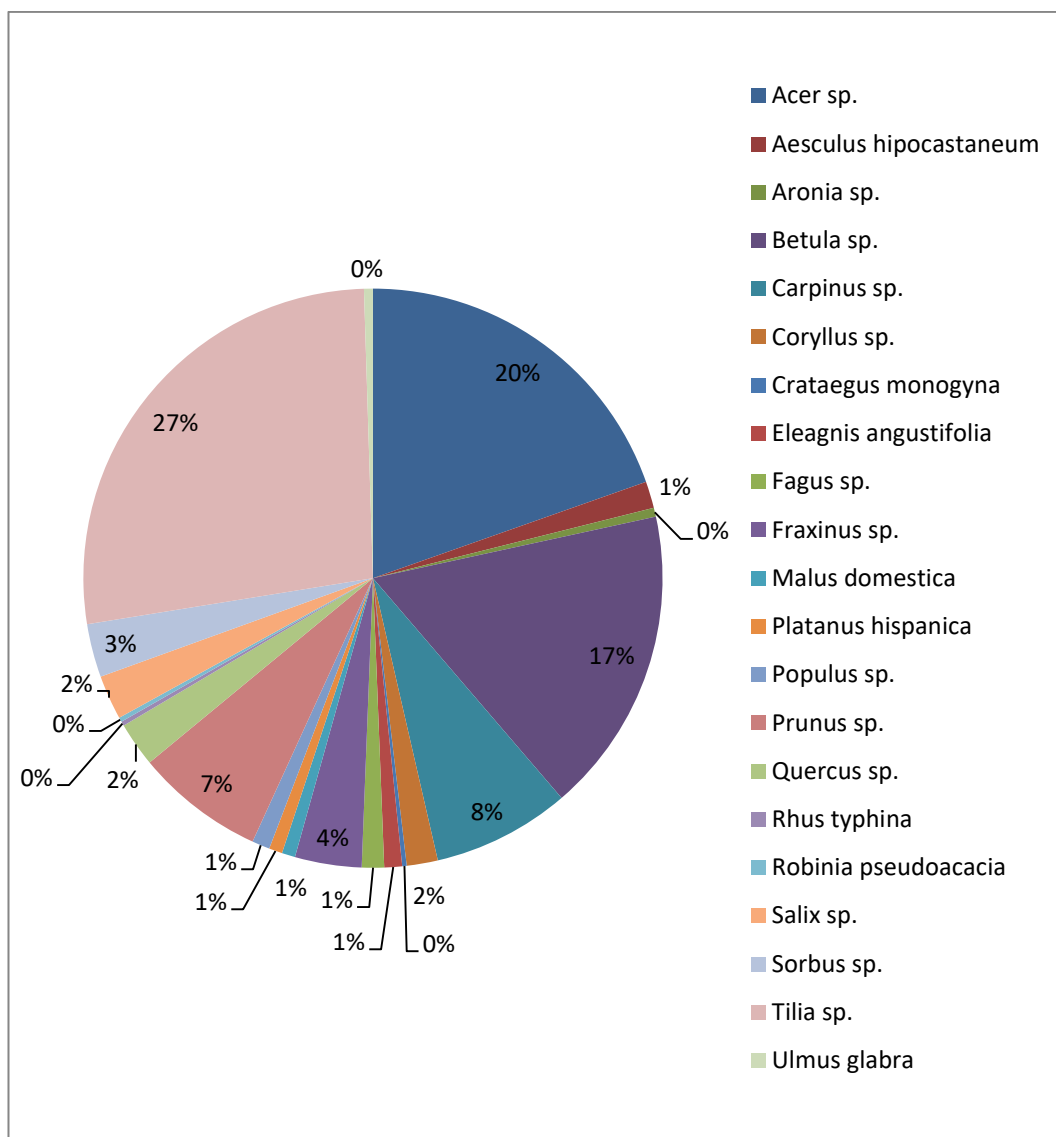


Graf 3

U listnatých dřevin byly zjištěny tyto počty:

Listnáče	počet ks	%		počet ks	%
Acer sp.	79	13,06	Platanus hispanica	3	0,50
Aesculus hippocastaneum	6	0,99	Populus sp.	4	0,66
Aronia sp.	2	0,33	Prunus sp.	29	4,79
Betula sp.	69	11,40	Quercus sp.	10	1,65
Carpinus sp.	31	5,12	Rhus typhina	1	0,17
Coryllus sp.	7	1,16	Robinia pseudoacacia	1	0,17
Crataegus monogyna	1	0,17	Salix sp.	10	1,65
Eleagnis angustifolia	4	0,66	Sorbus sp.	12	1,98
Fagus sp.	5	0,83	Tilia sp.	109	18,02
Fraxinus sp.	15	2,48	Ulmus glabra	2	0,33
Malus domestica	3	0,50	Celkem	402	66,78

Tabulka 2



Graf 4

Navíc byl na ploše ještě jeden mrtvý strom, kde nebylo možné určit přesně taxon.

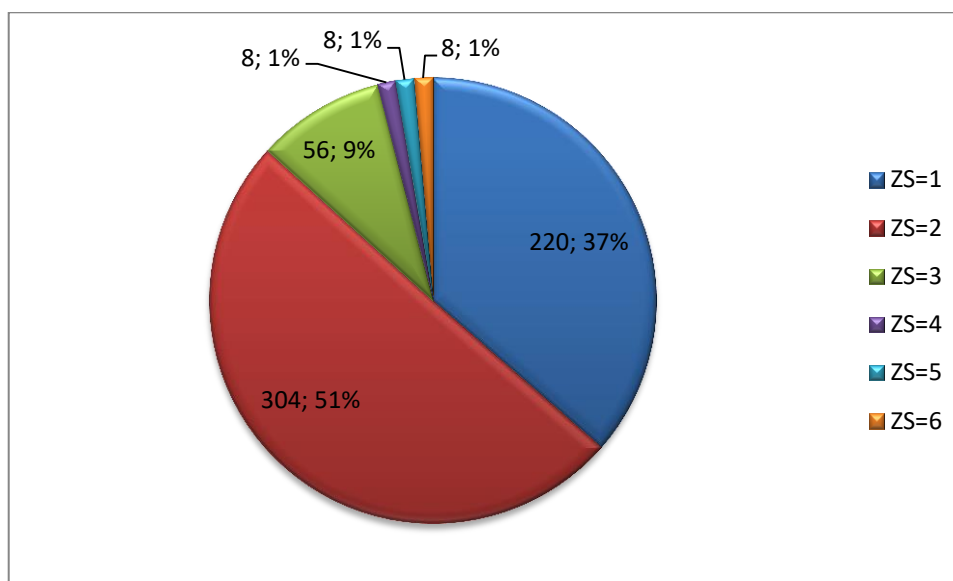
4.1 Hodnocené prvky

U všech stromů, vyjma mrtvého, jsem určoval základní prvky hodnocení. Následující tabulka grafy vyjadřují zastoupení a četnost kategorií jednotlivých prvků.

ZS=1	220	VIT=1	513	PERS=1	536	SAD=1	138	PB=1	545
ZS=2	304	VIT=2	66	PERS=2	32	SAD=2	303	PB=2	56
ZS=3	56	VIT=3	7	PERS=3	16	SAD=3	111	PB=3	0
ZS=4	8	VIT=4	8	PERS=4	21	SAD=4	33	PB=4	3
ZS=5	8	VIT=5	4			SAD=5	18		
ZS=6	8	VIT=6	6						

Tabulka 3

Zdravotní stav:

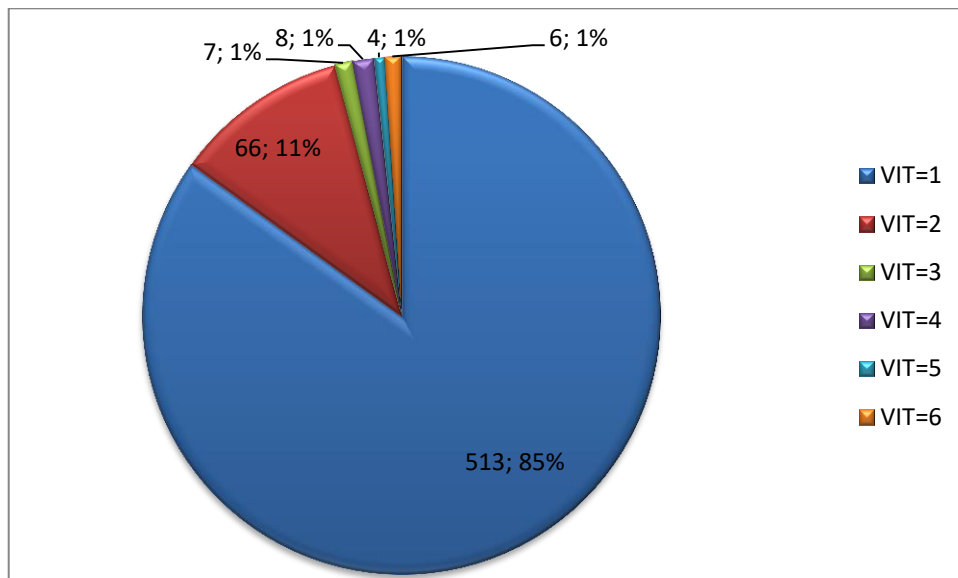


Graf 5

Lehce přes polovinu stromů mělo výborný zdravotní stav, nebylo tedy patrné žádné poškození. Stromy se zdravotním stavem 2 (dobrým) měly většinou drobné zranění jako například odřenu kůru apod. Stromy se zdravotním stavem 3 (zhoršeným) už byly výrazněji poškozené, stále však nebylo ohroženo jejich přežití. Zdravotní stav 4 (výrazně zhoršený) a 5 (silně narušený) jsem připsal stromům, které byly významně poškozené, a nebylo jisté, zda se dokážou zotavit. Zdravotní stav 6 (havarijní) měly stromy, které byly navrženy na kácení, jelikož jejich poškození bylo příliš vážné. Byly to většinou stromy nevhodně umístěné nebo silně napadené některým fytopatogenem.

Dohromady lze říci, že většina stromů na ploše je zdravá, se zdravotním stavem výborným nebo dobrým. Pouze malé procento stromů má špatný zdravotní stav.

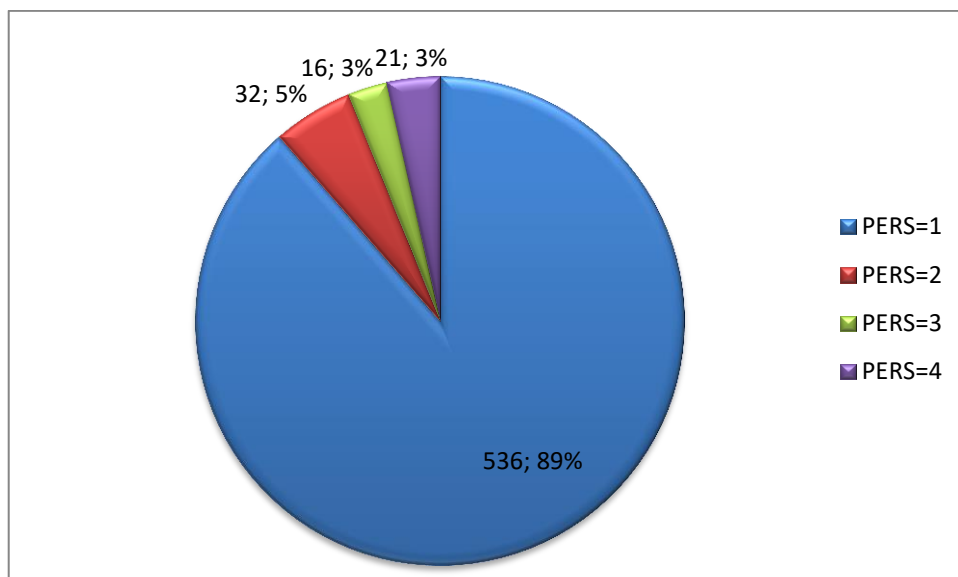
Vitalita:



Graf 6

Vitalita stromů na ploše je velmi dobrá. Celých 85 % jedinců má plnou vitalitu, dalších 11% vitalitu pouze mírně narušenou. Minimum jedinců (4%) má tedy vitalitu stupně 3 (zřetelně narušená) nebo horší.

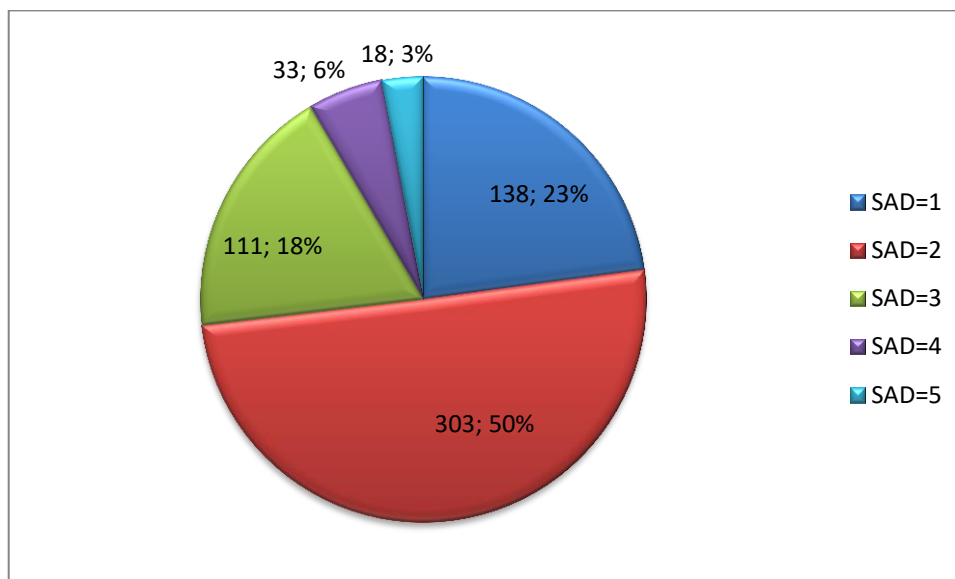
Perspektiva:



Graf 7

Ze všech evidovaných stromů na ploše má 89 % jedinců dlouhodobou perspektivu na více než 10 let. Domnívám se, že je to zapříčiněno tím, že na ploše není příliš starých stromů, jde spíše o mladé stromy nebo stromy dospělé. Byly zde však i stromy, u kterých jsem musel určit perspektivu 4 (vykácet ihned), většinou kvůli zdravotnímu stavu.

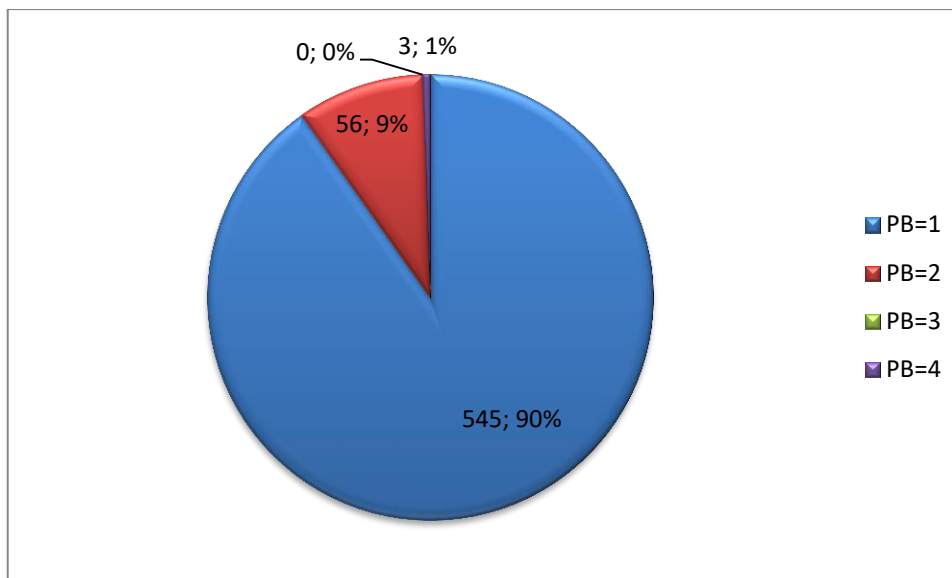
Sadovnická hodnota:



Graf 8

Sadovnickou hodnotu 1 (dokonale zavětvené a zdravé stromy) jsem určil u 23 % stromů na ploše. Větší zastoupení (50 %) mají stromy se sadovnickou hodnotou 2 (stromy dobře zavětvené, zdravé, s nepravidelnostmi tvaru). U stromů s horší sadovnickou hodnotou se již poměr zastoupení snižuje. Dohromady můžeme říct, že průměrná sadovnická hodnota stromů na ploše odpovídá hodnocení 2.

Provozní bezpečnost:



Graf 9

Provozní bezpečnost je z praktického hlediska možná nejdůležitějším prvkem. Velká většina stromů (90 %) má provozní bezpečnost optimální. Provozní bezpečnost 2 (sníženou) má 9 % jedinců. U 3 stromů jsem musel evidovat provozní bezpečnost 4 (havarijní). Jednalo se o 3 břízy bělokoré, které byly již suché a hrozilo jejich zřícení.

4.2 Navržené zásahy

U většiny stromů bylo potřeba navrhnout nějaké pěstební opatření. Většinou vylo navrženo jedno, u některých dvě nebo tři, ale byli i jedinci, kteří nepotřebovali žádné opatření. Celkem bylo navrženo 570 pěstebních opatření. Bez úpravy bylo 159 stromů. U 116 stromů byly navrženy 2 zásahy a u 12 stromů 3 pěstební opatření.

Pěstební opatření	Počet ks
bez úpravy	159
Oprava úvazku	40
Kácení	20
Lokální redukce	44
Bezpečnostní řez	4
Obvodová redukce	41

Tvarovací řez živých plotů a stěn	12
Vizuální kontrola vazby	4
Úprava podchodné výšky	67
Redukce směrem k překážce	17
Řez na hlavu	22
Výchovný řez	89
Zdravotní řez	147
Vazba dynamická	22
Odstranění výmladků na bázi kmene	36
Vazba statická	1
Řez na čípek	1
Odstranění kotvení a úvazků kmene	3
Tabulka 4	726

U 40 stromů bylo potřeba provést opravu úvazků a kotvení kmene, kdy se jednalo o aklimatizované výsadby, které stále potřebovali kotvení kmene. Úvazky byly v těchto případech delší dobu neupravené a například zarůstaly do borky a bylo potřeba je přizpůsobit stromu. V případě, že už strom nepotřeboval kotvení, bylo navrženo jeho odstranění. Takové stromy byly tři.

Kácení bylo nutné u 20 jedinců. Jednalo se o stromy, které měly havarijní zdravotní stav nebo šlo o jehličnany napadené podkorním hmyzem.

Na ploše je 44 stromů, které potřebovali lokální redukci. Jedná se o opatření, ke kterému přistupujeme, když je těžiště stromu nevhodně umístěné nebo když chceme omezit nebezpečí vzniklé tlakovým větvením.

Podobnou funkci stabilizace plní i obvodová redukce. Ta byla navržena ve 41 případech. Je vhodná pro stromy, které vytváří široké koruny. Hlavním cílem je stabilizace stromu a omezení jeho růstu do šířky.

Ve 4 případech bylo nutné provést bezpečnostní řez. Při bezpečnostním řezu se odstraňují uvolněné nebo poškozené větve, aby se zabránilo jejich pádu. Zvyšuje se tak tedy provozní bezpečnost jedince.

Tvarovací řez živých plotů a stěn byl navržen u 12 jedinců. Jednalo se o stromy, které byly zastříhávány do estetických tvarů, tak aby zároveň plnily funkci vizuální zábrany.

Vizuální kontrola vazby se navrhuje v případech, kdy je již na stromě instalována vazba. Takové stromy jsou na ploše 4. Jedná se o staré stromy druhu *Aesculus hippocastanum* s rozložitými korunami a tlakovým větvením.

Úprava podchodné nebo podjezdové výšky byla navržena u 67 stromů, které svými větvemi omezovali osoby nebo vozidla v pohybu po komunikacích, případně chodnících.

Redukce směrem k překážce je forma lokální redukce, kdy zohledňujeme především přílišnou blízkost jiného objektu, například budovy, sloupu veřejného osvětlení nebo jiného stromu, který omezuje prostor koruny. V takových případech chceme zabránit fyzickému kontaktu větví s objektem. Na ploše je 17 stromů, které toto opatření potřebují.

U 22 stromů byl již dříve proveden hlavový řez, je u nich tedy i do budoucna navržen. Jedná se většinou o javory, které jsou hlavovým řezem esteticky tvarovány. Podobný účel má řez na čípek, který byl navržen u jednoho stromu.

Výchovný řez byl navržen u 89 stromů na ploše. Výchovný řez se navrhuje u mladých stromů nebo aklimatizovaných výsadeb tak, aby byl vhodně vypěstován habitus a předešlo se některým vadám, např. tlakovému větvení.

U 147 jedinců na ploše byl navržen zdravotní řez. Jedním z hlavních úkolů zdravotního řezu je odstranění proschlých větví a celková stabilizace koruny. Navrhoval jsem ho především u vzrostlých dospělých nebo starých stromů.

Na ploše bylo potřeba u 22 stromů navrhnout dynamickou vazbu. Dynamickou vazbu navrhujeme tam, kde je stabilita stromu narušena přítomností např. tlakového větvení nebo dutiny. Dynamické vazby se instalují v korunách. Vazby statické se používají, když kmen hrozí rozlomením na své bázi. Takový strom byl na ploše jeden.

U 36 stromů bylo doporučeno odstranění výmladků na bázi kmene. Tady šlo zpravidla o stromy s vysokou vitalitou. Sklony k vytváření výmladků na bázi kmene můžeme vyzdvihnout například u lip.

5. Diskuze

Na ploše jsou vitální, perspektivní stromy s provozní bezpečností, která je ve většině případů optimální.

Dají se vytknout dva prvky - zdravotní stav a sadovnická hodnota. Zdravotní stav většiny stromů (51%) má hodnotu 2 (dobrý), což se dá připsat náročnějším podmínkám městského prostředí. To je v posledních letech ještě umocněno suchým a teplým počasím a některé stromy se tak nezvládnou zcela přizpůsobit svému stanovišti. Jde především o dřeviny, které jsou náročnější na vlhkost a jsou tedy stresovány suchem. Příklady jsou rod *Picea*, který je navíc ohrožován podkorním hmyzem, a rod *Fraxinus*, který je kromě sucha významně ohrožován také fytopatogenem *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. Ani jeden zástupce rodu *fraxinus* na ploše nemá zdravotní stav „výborný“.

Sadovnická hodnota vychází ze zdravotního stavu stromu a z jeho morfologie. Nižší sadovnickou hodnotu tedy může zapříčinit horší zdravotní stav, vady tvaru kmene a nepravidelnosti ve stavbě koruny. Špatná stavba koruny může být důsledkem nesprávných pěstebních opatření nebo zanedbání výchovných řezů u mladých stromů. Ty mají na stavbu koruny největší vliv.

Nejvíce zastoupenými listnatými dřevinami jsou rody *Tilia*, *Acer* a *Betula*. Mezi jehličnany je nejvíce zastoupen rod *Picea*. Všechny tyto rody jsou při správné péči vhodnými dřevinami do městské zástavby. Lípy jsou na ploše použity jako alejové dřeviny, kdy některé aleje jsou již vzrostlé a jiné jsou teprve nedávno založené. Břízy můžeme najít taktéž v alejích, ale v parcích jsou použity i jejich okrasné kultivary. S javory se můžeme setkat jako s pouličními stromy upravenými hlavovým řezem, ale také ve formě okrasných kultivarů s barevnými listy (*Acer platanoides* 'Crimson king') v parcích. Smrk je nejčastěji používán jako dřevina

nenáročná na údržbu tam, kde má plnit úlohu vizuální zábrany. Vždy se však jedná o dospělé stromy, s výsadbou smrku jsem se na ploše nesetkal. Celkově se domnívám, že dřevinná skladba v České čtvrti je poměrně pestrá a zároveň jsou dodrženy zásady pěstování dřevin, vhodných pro městské prostředí. Taxony, které by se do ulic nehodily a na ploše se vyskytují, najdeme v parcích (*Platanus x hispanica*), nebo ve formě kultivarů, které jsou pro dané prostředí tolerantnější nebo mají např. vhodnější stavbu koruny (*Carpinus betulus* 'Fastigiata').

Dřeviny v parcích jsou navíc dle mého názoru vybrány a nakombinovány tak, aby plnily všechny funkce, které se od nich očekávají. Na ploše se nachází několik stromů, které bude v blízké době potřeba nahradit. Nejedná se o stromy, které by byly přestárlé, ale spíše o jedince, kteří jsou napadeni hmyzem nebo dřevokaznými houbami, o stromy se špatným zdravotním stavem, u nichž bylo navrženo kácení. Problémem může být také mechanické poškození, které se objevuje na některých stromech na frekventovaných stanovištích. Jde například o poškození kořenových náběhů a někdy i vystouplých kořenů. Ty mívají poškozenou borku a někdy jsou v těch místech napadené hnilobou, což může mít vliv na stabilitu stromu. Bylo by dle mého názoru vhodné věnovat tomuto problému v budoucnu více pozornosti a snažit se takovému poškození zabránit. Navrhl bych u poškozených míst ošetření nátěrem nebo zasypaní odhalených kořenů zeminou. Případně, pokud by to bylo možné, zamezit přístupu na tato místa.

Uživatelské prostředí našeho inventarizačního systému, T-map, bylo vcelku snadno pochopitelné a naučil jsem se s ním rychle pracovat během jednoho dne práce. Ze začátku inventarizace byl problém s obsahem seznamu taxonů, který byl pro naše potřeby nedostatečný. Tento problém byl však za pomoci paní Běhounkové z Technických služeb rychle vyřešen. V některých částech lokality jsem narazil na problém s pokrytím mobilním signálem, který komplikoval práci, se systémem však nesouvisí.

6. Závěr

Bakalářská práce Inventarizace dřevin v Trutnově probíhala podle zadání na lokalitě Česká čtvrť, která je součástí Středního předměstí. Jedná se převážně o zástavbu rodinných domů s několika panelovými domy, dvěma parčíky a náměstím. Na ploše bylo evidováno 604 stromů, přičemž 67% byly listnáče. Nejvíce zastoupeným rodem je *Tilia*, mezi jehličnany potom *Picea*. Dle věku byly na ploše nejčastěji stromy dospělé (73%). Starých stromů stejně jako výsadeb je na ploše minimum.

Stromy na ploše jsou celkově v dobrém stavu, jejich zdravotní stav je však v posledních letech ovlivněn suchem. Na ploše jsou i stromy, které jsou v havarijním stavu, ale jejich podíl z celkového počtu není velký.

Jelikož byly všechny informace zaznamenány v Pasportu zeleně města Trutnova, mají k nim přístup Technické služby a mohou tak z mých výstupů vycházet a řídit se navrženými opatřeními.

7. Summary

The bachelor Tree inventory in Trutnov was made in Česká čtvrť site, which is a part of Střední předměstí. It consists of family houses, some block of flats, two parks and a square. 608 trees were inventoried there, 67% of them are the leafy trees with the highest amount of the *Tilia* family trees, than from conifers *Picea* family appeared mostly. There are mostly adult trees in the area (73%). The old trees and the young ones are not very common there.

The trees in this area are mostly in a good shape, but their health conditions were affected by drought during the past years. There are also some trees that have fallen into disrepair, but there are not many of them.

Because all the information were uploaded into the town's GIS server, the urban greenery managers and workers have an access to my cultivation arrangements suggestions, so they can follow them.

8. Seznam použité literatury

CULEK, Martin. *Biogeografické regiony České republiky*. Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6693-9.

Hmyzí škůdci našich lesů. Praha: Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, 2015. Acta dendrobiologica. ISBN 978-80-7434-206-6.

HRUBÍK, Pavel. *Živočíšni škodcovia mestskej zelene*. Bratislava: Veda, 1988. Acta dendrobiologica.

KAVKA, Bohumil, ŠINDELÁŘOVÁ Jaroslava. *Funkce zeleně v životním prostředí*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1978. Lesnictví, myslivost a vodní hospodářství.

KNÍŽEK, Miloš. Lýkožrout modřínový. *Lesnická práce*. 2006, (12), 4.

KOLAŘÍK, Jaroslav a kolektiv. Oceňování dřevin rostoucích mimo les včetně výpočtu kompenzačních opatření za kácené nebo poškozené dřeviny. Praha Chodov: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2018. ISBN 978-80-88076-81-0.

KOLAŘÍK, Jaroslav a kolektiv. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les*. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, 2003. Metodika Českého svazu ochránců přírody. ISBN 80-86327-36-1.

KOLAŘÍK, Jaroslav a kolektiv. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les*. Vlašim: ČSOP Vlašim, 2005. Metodika (Český svaz ochránců přírody). ISBN 80-863-2736-1.

KUNCA, Andrej, a kol. *Škodlivé činitele lesných drevín a ochrana pred nimi*. Zvolen: Národné lesnícke centrum, 2007. ISBN 978-80-8093-048-6.

KUŽELKA, K.; MARUŠÁK, R; URBÁNEK, V. Dendrometrie. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2017. ISBN 978-80-213-2789-4.

LUKÁŠOVÁ, Karolina, HOLUŠA Jaroslav. *Invazní druhy hmyzu na lesních dřevinách*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2015. ISBN 978-80-213-2606-4.

MODLINGER, Roman, KNÍŽEK, Miloš. Lýkohubi na jasanu. *Lesnická práce*. 2012, (11), 4.

PEJCHAL, Miloš. *Arboristika I*. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola Mělník, 2008. ISBN (brož.).

PFEFFER, Antonín. *Kůrovcovití (Scolytidae) a jádrohlodovití (Platypodidae)*. Praha: Academia, 1989. Zoologické klíče. ISBN 80-200-0089-5.

SIMON, J.; VACEK, S.; ÚHÚL. *Hospodářská úprava lesů výkladový slovník hospodářské úpravy lesů*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. ISBN 97880-7375-140-1.

ŠMELKO, Štefan. *Dendrometria*. 2. vyd. Zvolen: Technická univerzita, 2007. ISBN 978-80-228-1828-5.

TOMICZEK, Christian, CECH, Thomas, KRAHAN, Hannes, PERNY, Bernhard a HLUCHÝ, Milan. *Atlas chorob a škůdců okrasných dřevin*. Brno: Biocont Laboratory, 2005. ISBN 80-901874-5-5.

Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 101/1996 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní stráže, ve znění vyhlášky č. 236/2000 Sb. In: Sběrka zákonů České republiky: ČESKO, 2018, číslo 76. [vid. 2018-05-11]

ZAHRADNÍK, Petr, KNÍŽEK, Miloš. *Lýkožrout vrcholkový. Lesnická práce*. 1999, (12), 4.

ZAHRADNÍK, Petr. *Lýkožrout lesklý. Lesnická práce*. 2007, (4), 4.

Zákon o ochraně přírody a krajiny. In: Sběrka zákonů České republiky: ČESKO, 1992, ročník 1992, číslo 114. [vid. 1992-03-25]

AOPK. *Arboristické standardy. Řada A. Hodnocení stavu stromů*. SPPK A01 001. Brno: AOPK ČR, 2018. Dostupné z [www.https://standards.nature.cz/res/archive/414/068331.pdf?seek=1552472268](https://standards.nature.cz/res/archive/414/068331.pdf?seek=1552472268)

AOPK. *Arboristické standardy. Řada A. Ochrana dřevin při stavební činnosti*. SPPK A01 002. Brno: AOPK ČR, 2017. Dostupné z [www.https://standards.nature.cz/res/archive/414/068332.pdf?seek=1552472339](https://standards.nature.cz/res/archive/414/068332.pdf?seek=1552472339)

FIALA, Tomáš a Jaroslav HOLUŠA. *Occurrence of the Invasive Bark Beetle *Phloeosinus aubei* on Common Juniper Trees in the Czech Republic* [online]. 25. 12. 2018 [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1999-4907/10/1/12/htm>

Historie, c2020 [online]. IC Trutnov [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: <https://www.ictrutnov.cz/cz/24-mesto-trutnov/145-historie.html>

HORÁKOVÁ, Jana a Jakub HORÁK. Brouci z podčeledi Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) na ovocných dřevinách: literární rešerše. *Elateridarium* [online]. 14. 1. 2010, , 32 [cit. 2020-03-11]. ISSN 1802-4858. Dostupné z: http://www.elateridae.com/clanky/horakovi_scolytinae_2010.pdf

KONVIČKA, Ondřej. *Příspěvek k faunistice krasce lipového *Lamprodila rutilans rutilans* (Coleoptera: Buprestidae) na východní Moravě* [online]. In: . 2010 [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/267363360_Prispevek_k_faunistice_krasce_lipoveho_Lamprodila_rutilans_rutilans_Coleoptera_Buprestidae_na_vychodni_Morave

*krasce *Lamprodila festiva** [online]. ÚKZÚZ [cit. 2021-3-12]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?key=%22ccee617148eb7d1f082ab8ade643d736%22#r|p|so|skudci|detail:ccee617148eb7d1f082ab8ade643d736|popis

Nahlížení do KN, 2019 [online]. ČÚZK. [cit. 14.2.2020]. Dostupné z: <https://nahlizenedokn.cuzk.cz/>

PRAUS, L.; KOLAŘÍK, J.; MIKITA, T.; VOJÁČKOVÁ, B. *Posuzování provozní bezpečnosti a zdravotního stavu stromů*. Brno: Mendelova univerzita Brno, Lesnická a dřevařská fakulta, 2013 Dostupné z: <<https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/skripta/PZS.pdf> >.

Půdní mapy, 2019 [online]. MŽP [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/pudni_mapy

Zdroje obrázků:

obr. 1-11

GIS Města Trutnova, © Přispěvatelé OpenStreetMap, RÚIAN;

© ČÚZK

8. Přílohy

Příloha 1

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	1	<i>Picea pungens</i>	34	107	14		6	1	1	1	1	1	RR-PV
5	2	<i>Juniperus communis</i>			2,5	2	1	2	1	2	2	1	RZ-ZP
5	3	<i>Juniperus communis</i>			3	2,5	1	1	1	1	2	1	RZ-ZP
5	4	<i>Thuja plicata</i>			2		1,5	1	1	1	2	1	RZ-ZP
5	5	<i>Thuja plicata</i>			2		1,5	1	1	1	2	1	RZ-ZP
5	6	<i>Thuja plicata</i>			2		1,5	1	1	1	2	1	RZ-ZP
5	7	<i>Picea pungens</i> 'Argentea'	24	75	9,5	8,5	3	2	1	2	2	1	
5	8	<i>Picea pungens</i>	25	78	8,5	7	5	1	1	1	1	1	RR-PV
5	9	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	7	22	2,5		1,5	2	1	1	2	1	OVB
5	10	<i>Prunus cerasifera</i>	32	100	6,5	4,5	6	2	1	1	1	1	RZ, RR-OR
5	11	<i>Prunus cerasifera</i>	33	104	6,5	4,5	5	2	1	1	2	1	RR-OR, RZ
5	12	<i>Prunus cerasifera</i>	33	100	7	5	6	2	1	1	2	1	RR-OR, RZ
5	13	<i>Prunus cerasifera</i>	36	113	7	5	6	2	1	1	2	1	RR-OR, RZ
5	14	<i>Betula pendula</i>	30	94	13	10	6	2	1	1	1	1	RR-PV
5	15	<i>Thuja orientalis</i>			5		1	1	1	1	2	1	RZ-ZP
5	16	<i>Prunus avium</i>	44	138	4,5	2,5	3	2	1	2	2	1	
5	17	<i>Prunus avium</i>	33	104	7	5	5	3	2	2	3	1	RZ
5	18	<i>Prunus avium</i>	37	116	6	4,5	4	3	1	2	2	2	RZ
5	19	<i>Taxus baccata</i>	7	22	3	2,5	3	3	1	1	2	1	RR-OR
5	20	<i>Juniperus communis</i>			6		3	1	1	1	2	1	
5	21	<i>Thuja orientalis</i>			9		4	1	1	1	2	1	RR-SP
5	22	<i>Thuja plicata</i>	25	78	4,5	3	2	1	1	1	1	1	RR-PV
5	23	<i>Salix erythroflexuosa</i>	11	34	2,5	2	5	3	1	1	2	1	RR-PV, RR-SP
5	24	<i>Sorbus aria</i>	17	54	6	4	5	2	1	1	2	1	RV

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	25	Sorbus aria	18	57	6	4	5	2	1	1	2	1	RV
5	26	Sorbus aria	11	35	4,5	2,5	3	2	1	1	2	1	RV
5	27	Picea abies	29	91	12	10,5	6	1	1	1	2	1	RR-PV
5	28	Taxus baccata			4	4	4	1	1	1	1	1	RZ-ZP
5	29	Picea abies	17	53	12		3	2	3	2	2	1	RR-SP
5	30	Picea abies	19	60	12		3	5	4	5	5	1	K
5	31	Picea abies	17	56	13		3	4	4	4	5	1	K
5	32	Larix decidua	38	120	11		5	3	1	1	2	1	RR-LR
5	33	Betula pendula	42	132	18,5	16,5	8	1	1	1	1	1	
5	34	Tsuga canadensis	27	85	10	8,5	6	2	1	1	2	1	RR-PV
5	35	Betula pendula	44	138	20	18	9	2	1	1	1	2	RR-OR
5	36	Tsuga canadensis	23	72	12,5		7	3	1	1	2	2	RZ
5	37	Picea pungens 'Glauca'	29	91	10		4,5	3	1	1	1	1	
5	38	Picea pungens 'Glauca'	42	132	16		6	2	1	1	1	1	
5	39	Picea pungens 'Glauca'	35	110	9,5		6	2	1	1	1	1	
5	40	Acer pseudoplatanus	35	110	12	10	9	2	1	1	2	2	RZ
5	41	Sorbus aucuparia	28	88	10	8	6	2	1	1	2	1	RZ
5	42	Sorbus aucuparia	34	107	9	7	6	2	1	1	2	1	RZ
5	43	Malus domestica	13	41	7	6,5	6	3	1	1	2	1	RZ
5	44	Malus domestica			5	5	6	3	1	1	2	1	RZ
5	45	Carpinus betulus			4		2	2	1	1	1	1	RZ-ZP
5	46	Picea abies	19	58	10,5		4	2	1	1	2	1	
5	47	Larix decidua	31	96	15,5	12,5	5	2	1	1	2	1	
5	48	Larix decidua	33	104	16,5	13,5	10	2	1	1	1	2	RR-PV, RR-SP

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	49	Picea omorika	16	50	10		3	1	1	1	1	1	RR-SP
5	50	Pseudotsuga menziesii var. glauca	24	78	14	12	5	2	1	1	1	1	RR-SP
5	51	Pseudotsuga menziesii var. glauca	35	110	11	9	8	2	1	1	1	1	RR-SP
5	52	Picea omorika	21	66	13		3	2	1	1	1	1	RR-SP
5	53	Picea abies	13	41	9		3	2	1	1	1	1	RR-SP
5	54	Picea omorika	34	107	14		4	1	1	1	1	1	
5	55	Crataegus monogyna			7	5,5	10	3	1	1	1	1	RR-OR, RZ
5	56	Acer pseudoplatanus	31	97	17	10	8	2	1	1	2	1	RR-LR
5	57	Acer pseudoplatanus	32	100	20	10	6	2	1	1	1	1	
5	58	Fraxinus excelsior	41	129	19	13	8	3	1	1	2	1	RR-LR
5	59	Fraxinus excelsior	39	123	20	13	7	3	1	1	2	1	RR-LR
5	60	Fraxinus excelsior 'Atlas'	38	119	19	10	7	3	1	1	2	1	RR-LR
5	61	Fraxinus excelsior	38	119	18	10	7	3	1	1	2	1	RR-LR
5	62	Betula pendula	15	47	4,5	2,5	4	2	1	1	1	1	RR-PV, RR-OR
5	63	Picea abies			3,5		2		1	1	2	1	RZ-ZP
5	64	Picea abies	49	154	18	16	8	4	3	2	3	1	
5	65	Picea abies	36	113	18	16	7	4	3	2	3	1	
5	66	Picea abies	46	144	19	16	8	4	3	2	3	1	
5	67	Picea abies	41	129	17	14	8	4	3	2	3	1	
5	68	Carpinus betulus			1,5		1,5	1	1	1	1	1	RZ-ZP
5	69	Fagus sylvatica	3	10	2		1,5	1	1	1	1	1	
5	70	Salix erythroflexuosa	3	10	2			1	1	1	1	1	
5	71	Picea abies	39	123	15	12	7	4	3	1	3	2	RB
5	72	Tsuga canadensis	34	107	11	9	10	1	1	1	1	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	73	Tsuga canadensis	38	119	9,5	7,5	10	1	1	1	1	1	RR-SP
5	74	Tsuga canadensis	33	104	13	10	10	2	1	1	1	1	RR-LR
5	75	Tsuga canadensis	29	91	13	11	10	2	1	1	1	2	
5	76	Tsuga canadensis	27	85	11	9	7	2	1	1	1	1	
5	77	Acer pseudoplatanus	48	151	21	16	10	3	1	1	2	2	RR-LR
5	78	Acer pseudoplatanus	37	116	20	14	6	3	1	1	2	1	RR-LR
5	79	Acer pseudoplatanus	35	110	19	13	6	3	1	1	2	1	RR-LR
5	80	Acer pseudoplatanus	35	110	22	17	6	3	1	1	2	1	RR-LR
5	81	Fraxinus excelsior	33	104	20	14	6	3	1	1	2	2	RR-LR, VD
5	82	Fraxinus excelsior	44	138	18	12	6	2	1	1	2	2	RR-LR, RZ
5	83	Acer platanoides	24	75	15	12	7	2	1	1	1	1	RR-OR
5	84	Pinus sylvestris	31	97	16, 5	14, 5	5	3	1	2	2	1	RR-PV
5	85	Betula pendula	33	104	18	14	6	2	1	1	1	1	RR-SP
5	86	Betula pendula	26	82	18	15	6	2	1	1	2	1	RR-LR
5	87	Abies grandis	25	79	10, 5	8,5	5	1	1	1	2	1	
5	88	Picea abies	33	107	19	17	5	1	1	1	2	1	
5	89	Acer pseudoplatanus	32	100	13, 5	11, 5	7	4	2	1	3	2	RR-LR, VD
5	90	Acer pseudoplatanus	23	72	12, 5	10, 5	7	3	1	1	2	2	VD, RR- LR
5	91	Picea pungens 'Argentea'	28	88	13	11	5	2	1	1	2	1	
5	92	Picea abies	33	104	16	14	6	1	2	2	2	1	
5	93	Larix decidua	32	100	15	10	4	1	1	1	1	1	
5	94	Picea pungens	27	85	9		5	2	1	1	2	1	
5	95	Betula pendula	36	113	21	18	7	2	1	1	1	1	RR-LR
5	96	Betula pendula	38	119	21	28	7	2	1	1	2	1	RR-LR

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	97	Betula pendula	35	110	20	16	8	5	3	2	4	2	RR-OR
5	98	Betula pendula	31	97	20	17	7	2	1	1	2	1	
5	100	Picea pungens 'Glauca'	31	97	14	12	6	2	1	1	2	1	
5	102	Picea pungens 'Argentea'	35	110	13	12	4	1	1	1	1	1	RR-PV
5	103	Picea pungens	17	53	9,5	8,5	3	2	1	1	2	1	RR-PV
5	105	Acer pseudoplatanus	40	126	15,5	13,5	10	3	1	1	2	2	RR-OR, VD
5	106	Tsuga canadensis	30	94	11,5		8	2	1	1	1	1	RR-PV
5	107	Populus nigra	45	141	7	5	8	5	4	4	4	2	K
5	108	Populus nigra	38	119	9,5	7,5	7	4	2	3	3	2	RZ
5	109	Tsuga canadensis	32	100	10		7	2	1	1	2	1	
5	110	Sorbus aucuparia	24	75	9	7	5	2	1	1	2	1	RZ
5	111	Sorbus aucuparia	18	57	8	6	5	2	1	1	2	1	RZ
5	112	Thuja plicata			4		2	1	1	1	1	1	RZ-ZP
5	113	Fraxinus excelsior	86	270	14,5	10	11	2	1	1	2	1	RZ
5	114	Prunus cerasifera 'Nigra'	23	72	5,5	4,5	8	4	2	2	3	2	RZ
5	115	Populus nigra	68	214	20	16	16	2	1	1	2	1	RR-OR, RZ
5	116	Thuja orientalis			2,5		2	2	1	2	2	1	RZ-ZP
5	117	Betula pendula	43	135	21	18	9	2	1	1	1	1	RR-PV
5	118	Acer pseudoplatanus	44	138	14	12	10	3	1	1	2	2	RR-OR, VD
5	119	Tsuga canadensis	35	110	11		8	2	1	1	2	1	
5	120	Tsuga canadensis	44	138	11		8	2	1	1	1	1	
5	121	Picea pungens	25	78	13		4	2	1	1	2	1	
5	122	Picea pungens 'Argentea'	29	91	13		5	1	1	1	1	1	
5	123	Picea omorika	23	72	15,5		3,5	2	1	1	1	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	124	Picea omorika	24	75	15,5		3	2	1	1	1	1	
5	125	Tsuga canadensis	17	53	8		4	2	1	1	1	1	
5	126	Betula pendula	40	126	20	17	8	2	1	1	2	1	RR-SP
5	127	Picea omorika	12	38	8		3	1	1	1	1	1	
5	128	Acer pseudoplatanus	37	116	14	12	9	3	1	1	2	1	RZ
5	129	Chamaecyparis pisifera	20	63	8		3	2	1	1	1	1	RR-PV
5	130	Thuja plicata 'Zebrina'	35	110	12,5		3	2	1	1	1	1	RR-PV
5	131	Thuja plicata 'Zebrina'	17	53	12		3	2	1	1	1	1	RR-PV
5	132	Thuja plicata 'Zebrina'	21	66	12		3	2	1	1	1	1	RR-PV
5	133	Thuja plicata 'Zebrina'	20	63	11		4	2	1	1	1	1	RR-PV
5	134	Chamaecyparis pisifera	18	56	6,5		4	2	1	2	2	1	RR-PV, RZ
5	135	Chamaecyparis pisifera	17	53	8		3	2	1	1	2	1	RR-PV, RZ
5	136	Chamaecyparis pisifera	7	22	3		3	4	2	3	3	1	RZ
5	137	Pinus sylvestris	35	110	12,5	8,5	8	2	1	1	2	1	RZ
5	138	Picea pungens 'Argentea'	24	75	13	11	5	2	1	1	2	1	
5	139	Pinus sylvestris	35	110	13	10	8	2	1	1	2	1	RR-LR
5	140	Picea pungens	28	88	12,5	11,5	5	2	1	1	2	1	RR-PV
5	141	Picea pungens 'Argentea'	28	88	13,5	12	5	2	1	1	2	1	RR-PV
5	142	Chamaecyparis pisifera	14	44	7,5		5	2	1	1	2	1	
5	143	Picea pungens 'Argentea'	17	53	11,5	9,5	3	2	1	1	2	1	
5	144	Sorbus aucuparia	19	60	6	4	5	5	4	5	5	2	K
5	145	Sorbus aucuparia	17	53	6,5	4,5	6	2	1	2	3	1	RZ
5	146	Tsuga canadensis	17	53	6,5	5	4	2	1	1	1	1	
5	147	Betula pendula	38	119	18,5	16,5	11	3	2	1	3	2	RR-LR, VD

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	148	Tsuga canadensis	17	53	6,5	4,5	5	2	1	1	1	1	
5	149	Betula pendula	39	122	20	18	9	2	1	1	3	1	RR-OR
5	150	Larix decidua	9	29	3,5			5	4	6	6	1	K
5	151	Pinus sylvestris	19	60	13	11,5	5	2	1	2	2	1	
5	152	Pinus sylvestris	36	113	16,5	14,5	8	3	1	1	2	1	
5	153	Pinus sylvestris	18	56	8	6	4	4	2	2	3	1	
5	154	Pinus sylvestris	38	119	16,5	15	8	2	1	1	2	1	
5	155	Pinus sylvestris	40	126	16	14	8	3	1	1	3	2	
5	156	Pinus sylvestris	38	126	15	13	8	1	1	1	1	1	
5	157	Pinus sylvestris	36	113	14	12	8	3	1	1	2	2	RR-LR
5	158	Pinus nigra	28	88	12,5	11	8	3	1	2	3	1	RR-PV
5	159	Pinus sylvestris	41	129	14	13	14	3	1	1	2	1	RR-OR
5	160	Pinus nigra	38	119	12	10,5	8	2	1	1	1	1	RR-LR
5	161	Pinus nigra	27	85	12	10	8	3	1	1	2	1	RR-LR
5	162	Pinus nigra	23	72	9,5	7,5	6	2	1	1	2	1	
5	163	Pinus nigra	36	113	12	10,5	6	2	1	1	2	1	
5	164	Pinus nigra	38	119	10	9	8	2	1	1	2	1	RR-SP
5	165	Chamaecyparis pisifera	18	56	7	5	3,5	4	2	2	3	1	RZ
5	166	Acer pseudoplatanus 'Leopoldii'	26	82	7,5	6	7	3	1	2	2	2	RZ, RR-PV
5	167	Acer pseudoplatanus 'Leopoldii'	22	69	8	6	7	4	2	1	3	2	RZ
5	168	Populus alba 'Pyramidalis'	57	179	27	25	8	3	2	2	2	2	RB
5	169	Acer platanoides 'Royal Red'	23	72	8	6	6	2	1	1	2	1	OVB, RZ
5	170	Acer platanoides 'Royal Red'	23	72	7,5	5,5	5	4	2	2	3	2	RZ, OVB
5	171	Quercus rubra	23	72	7,5	6	10	2	1	1	2	2	RR-OR

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	172	Acer platanoides 'Royal Red'	26	82	9,5	7,5	6	2	1	1	2	1	RZ
5	173	Quercus rubra	27	85	10,5	8,5	11	3	1	1	2	1	RR-OR, VD
5	174	Quercus rubra	26	82	12	10	8	3	1	1	2	1	RR-OR
5	175	Quercus rubra	34	107	7,5	5,5	12	2	1	1	2	1	RR-OR
5	176	Acer pseudoplatanus	28	88	9,5	7,5	7	4	2	3	4	2	RZ
5	177	Sorbus aucuparia	12	38	4,5	2,5	3	5	4	5	6	1	K
5	178	Picea abies	29	91	15	14	4	2	2	2	2	1	
5	179	Picea omorika	20	63	13	12	3	4	3	2	3	1	
5	180	Picea omorika	21	66	10,5	9,5	4	5	4	4	6	1	K
5	181	Picea omorika	27	85	12	10	4	4	4	4	5	1	K
5	182	Picea omorika	24	75	14	13	6	4	3	2	3	1	
5	183	Picea omorika	25	78	15	13	4	5	4	4	5	1	K
5	184	Picea abies	21	66	14,5	13	5	2	3	2	2	1	RR-SP
5	185	Salix fragilis			7		10	2	1	1	1	1	RR-PV
5	186	Acer platanoides			8	6	7	3	1	1	1	1	OVB, RR-PV, RV
5	187	Tsuga canadensis	41	129	10,5	8	8	2	1	1	2	1	RR-OR, RR-PV
5	188	Picea pungens 'Argentea'	36	113	14,5	11,5	5	2	1	1	2	1	
5	189	Picea pungens 'Argentea'	37	116	13,5	10,5	6	3	1	1	2	1	
5	190	Picea pungens 'Argentea'	37	116	13,5	11,5	6	2	1	1	2	1	
5	191	Picea pungens 'Argentea'	33	104	12	10,5	5	2	1	1	2	1	
5	192	Chamaecyparis pisifera	22	69	11	9	4	2	1	2	2	1	
5	193	Chamaecyparis pisifera	27	85	11	9	4	2	1	2	2	1	
5	194	Chamaecyparis pisifera	19	60	11	9	7	2	1	2	2	1	
5	195	Chamaecyparis pisifera	21	66	11,5	9,5	7	2	1	1	2	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	196	Chamaecyparis pisifera	21	66	11	9	5	2	1	1	2	1	
5	197	Chamaecyparis pisifera	27	85	11	9	6	2	1	1	2	1	
5	198	Acer platanoides	34	107	11,5	9,5	8	3	1	1	2	1	RR-LR
5	199	Acer platanoides	37	116	12,5	10,5	9	1	1	1	1	1	RR-OR, RR-PV
5	200	Fagus sylvatica f. purpurea	12	38	7,5	6	4	2	1	1	1	1	RV
5	201	Quercus robur	27	85	12	10	11	3	1	1	2	2	VD, RR-OR
5	202	Quercus rubra	5	16	4,5	2,5	2	2	1	1	1	1	RV, OU
5	203	Quercus rubra	6	17	4,5	2,5	2	2	1	1	1	1	OU, RV
5	204	Fraxinus excelsior	12 2	383	19	15	24	2	1	2	2	2	RZ, RR-OR
5	205	Fagus sylvatica	12	38	7,5	5,5	4	1	1	1	1	1	RV, OKT
5	206	Pinus nigra	14	44	4,5		4	1	1	1	1	1	
5	207	Pinus nigra	13	41	4		4	1	1	1	1	1	
5	208	Pinus strobus 'Fastigiata'			1,2		1,5	2	1	1	2	1	
5	209	Acer platanoides 'Royal Red'	16	50	8,5	6,5	5	1	1	1	1	1	RR-SP
5	210	Pinus nigra	13	41	4		3	1	1	1	1	1	
5	211	Acer campestre	14	44	7,5	5,5	5	2	1	1	1	1	RV
5	212	Acer campestre	11	35	6	4	4	2	1	1	1	1	RV
5	213	Acer campestre	15	47		7,5	5	2	1	1	1	1	RV
5	214	Acer campestre	14	44	7	5	5	2	1	1	1	1	RV
5	215	Acer campestre	17	53	7,5	5,5	5	2	1	1	2	1	RV
5	216	Acer campestre	14	44	7	5	5	2	1	1	1	1	RV
5	217	Acer campestre	18	56	8	6	5	2	1	1	1	1	RV
5	218	Pseudotsuga menziesii	22	69	11,5		6	2	1	1	2	1	
5	219	Tilia tomentosa	15	47	6	4,5	4,5	2	1	1	2	1	RV

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	220	Prunus cerasifera 'Nigra'	11	35	6	4	4	2	1	1	1	1	RV
5	221	Prunus cerasifera 'Nigra'	11	35	5,5	3,5	4	2	1	1	1	1	RV
5	222	Prunus cerasifera 'Nigra'	6	19	4	1,5	2	2	1	1	1	1	RV
5	223	Prunus cerasifera 'Nigra'	8	23	4,5	2,5	3	2	1	1	1	1	RV
5	224	Prunus cerasifera 'Nigra'	8	25	5	3	3	2	1	1	1	1	RV
5	225	Prunus cerasifera 'Nigra'	8	25	4,5	2,5	3	2	1	1	1	1	RV
5	226	Prunus cerasifera 'Nigra'	11	35	5,5	3,5	4	2	1	1	1	1	RV
5	227	Acer platanoides 'Royal Red'	13	41	8	6	5	2	1	1	1	1	RV
5	228	Picea abies	6	19	4,5		3	1	1	1	1	1	RR-SP
5	229	Acer platanoides 'Royal Red'	15	47	9	7	6	2	1	1	1	1	RV
5	230	Acer platanoides 'Royal Red'	14	44	7,5	5,5	4	2	1	1	1	1	RV
5	231	Acer platanoides	12	36	7	5	4	2	1	1	2	1	RV
5	232	Acer platanoides	9	28	6	4	3	2	1	1	2	1	RV
5	233	Acer platanoides	15	47	9	7	3,5	2	1	1	2	1	RV
5	234	Acer platanoides 'Royal Red'	14	42	7,5	5,5	4	2	1	1	1	1	RV
5	235	Acer platanoides	34	107	12	10	7	3	1	1	2	1	RR-OR
5	236	Acer platanoides	31	97	15	8	8	2	1	1	2	1	RR-OR
5	237	Acer platanoides	30	94	15,5	10,5	8	3	1	1	2	1	RR-OR
5	238	Thuja occidentalis	14	44	6,5		4	2	1	2	2	1	RR-PV
5	239	Prunus cerasifera	6	17	4	2	3	1	1	1	1	1	RV, OU
5	240	Chamaecyparis pisifera	22	69	9		6	1	1	1	1	1	RR-PV
5	241	Acer platanoides	50	157	17	13	10	2	1	2	2	1	RR-OR
5	242	Acer platanoides	66	207	19	15	16	3	1	2	3	2	RZ, VD
5	243	Acer platanoides	56	176	16	13	11	2	1	2	2	1	RR-OR
5	244	Picea abies	51	160	25	22	8	1	1	1	2	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	245	Tilia platyphyllos	52	163	10,5	8,5	12	3	1	1	3	1	ZZ-SK, OVB
5	246	Tilia cordata	40	126	12	9	12	3	2	3	3	1	OVB, ZZ-SK
5	247	Tilia platyphyllos	54	170	14	8	11	3	1	1	3	1	OVB, ZZ-SK
5	248	Tilia platyphyllos	49	154	13	9	12	3	2	1	3	1	OVB, ZZ-SK
5	249	Tilia platyphyllos	40	126	11	8	12	3	2	1	3	1	OVB, ZZ-SK
5	250	Tilia platyphyllos	34	107	13	10	11	3	2	1	3	1	OVB, ZZ-SK
5	251	Tilia platyphyllos	61	192	12	9	12	3	2	1	3	1	OVB, ZZ-SK
5	252	Picea pungens 'Argentea'	26	82	8,5	6	5	2	1	1	2	1	RR-SP
5	253	Corylus avellana	13	41	4,5	2,5	5	3	1	1	2	1	OVB, RR-LR
5	254	Acer campestre			7,5		10	3	1	1	2	1	RZ, RR-PV
5	255	Corylus colurna	33	104	12,5	11	10	1	1	1	2	1	RR-PV, RZ
5	256	Corylus colurna	35	110	12,5	10,5	10	4	2	2	3	1	RZ
5	257	Corylus colurna	35	120	12	10	7	4	2	2	3	1	RZ
5	258	Picea pungens	27	85	12,5		5	2	1	2	2	1	
5	259	Picea pungens	33	104	12,5		5	2	1	1	2	1	
5	260	Picea pungens	25	79	10,5		5	2	1	1	2	1	
5	261	Picea pungens	39	123	13,5		6	2	1	1	2	1	
5	262	Corylus colurna	31	97	10,5	9	7	4	2	2	3	1	RZ
5	263	Picea pungens	37	116	15		6	2	1	1	2	1	
5	264	Picea pungens 'Argentea'	33	104	14,5		6	1	1	1	2	1	
5	265	Corylus colurna	35	110	12	10	10	2	1	1	1	1	RZ
5	266	Fraxinus excelsior	79	248	18	12	15	5	4	5	5	2	K
5	267	Tilia cordata	42	132	13,5	11	12	3	1	2	3	2	RR-LR, RZ, OVB
5	268	Tilia cordata	37	116	16	13	9	3	1	1	2	1	RZ, OVB, VD

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	269	<i>Tilia cordata</i>	31	97	14	12	9	3	1	1	3	1	RZ, OVB
5	270	<i>Tilia cordata</i>	38	119	14,5	12,5	10	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	271	<i>Fagus sylvatica</i> f. <i>purpurea</i>	93	292	21	16	20	2	1	1	2	2	RZ, VD
5	272	<i>Picea omorika</i>	8	24	5,5		2	1	1	1	1	1	OKT
5	273	<i>Pinus nigra</i>	37	116	17	12	7	3	1	1	2	1	
5	274	<i>Tilia cordata</i>	39	123	14,5	12	12	3	1	1	2	1	RZ
5	275	<i>Pinus nigra</i>	29	91	14	11	6	2	1	1	2	1	
5	276	<i>Tilia cordata</i>	40	126	15,5	13	10	2	1	1	2	1	RZ
5	277	<i>Rhus typhina</i>	10	31	5	3	4	2	1	2	2	1	RZ
5	278	<i>Tilia cordata</i>	38	119	15,5	12	9	2	1	1	2	1	RZ
5	279	<i>Tilia cordata</i>	48	151	14	12	10	2	1	1	2	1	RZ
5	280	<i>Tilia cordata</i>	38	119	13	10	8	2	1	1	2	1	RZ
5	281	<i>Tilia cordata</i>	41	129	16	12,5	8	2	1	1	2	1	RZ
5	282	<i>Tilia tomentosa</i>	34	107	12	9	9	2	1	1	2	1	RZ
5	283	<i>Tilia cordata</i>	44	138	15	12	10	3	1	2	3	1	RZ
5	284	<i>Tilia cordata</i>	37	116	15	12	10	2	1	1	2	1	RZ
5	285	<i>Tilia cordata</i>	40	126	15	13	9	3	1	1	2	1	RZ, VD
5	286	<i>Tilia cordata</i>	19	60	7,5	5,5	8	3	1	1	2	1	RR-LR
5	287	<i>Tsuga canadensis</i>	24	75	10	8,5	7	2	1	1	2	1	RR-PV
5	288	<i>Picea pungens</i> 'Argentea'	25	79	16	14	3	3	2	2	2	2	
5	289	<i>Pseudotsuga menziesii</i> var. <i>glauca</i>	37	116	14	12,5	7	1	1	1	2	1	
5	290	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	7	22	4,5			5	4	6	6	1	K
5	291	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	16	50	7	5	3	3	2	2	3	1	RZ
5	292	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	17	53	6	5	4	4	3	4	4	1	RZ
5	293	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	12	38	5,5	5	6	3	1	1	2	1	RZ

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	294	Sorbus aria	8	25	5,5	2,5	4	2	1	1	2	1	RV
5	295	Prunus avium	23	72	7	5	7	3	1	2	3	1	RZ
5	296	Larix decidua	42	132	24	19	8,5	1	1	1	1	1	
5	297	Larix decidua	28	88	20	14	6	1	1	1	1	1	
5	298	Sorbus aucuparia	7	22	7	5	4	1	1	2	2	1	RV
5	299	Pinus nigra	38	119	16	12	6	2	1	1	1	1	
5	300	Fraxinus excelsior	27	85	15,5	12	6	2	1	1	2	1	RR-LR
5	301	Fraxinus excelsior	38	119	17	12	8	2	1	1	2	1	RR-OR
5	302	Abies koreana			1		1	3	1	2	3	1	
5	303	Prunus avium	26	82	9,5	7	8	2	1	1	2	1	RZ
5	304	Abies koreana			1		1	2	1	1	3	1	
5	305	Prunus avium	11	35	3,5	1,5	4	2	1	1	2	1	RV
5	306	Acer platanoides	28	88	12	10	10	1	1	1	2	1	
5	307	Prunus avium	7	22	4	2	3	2	1	1	1	1	RV
5	308	Abies koreana			1		1	2	1	1	3	1	
5	309	Pseudotsuga menziesii	43	135	15		8	2	1	1	1	1	
5	310	Prunus avium	28	88	7	5	6	3	1	1	2	1	RZ
5	311	Prunus avium	20	63	12	8	7	2	1	1	2	1	RZ
5	312	Prunus avium	32	101	13	11	8	2	1	1	1	1	RZ
5	313	Pseudotsuga menziesii	43	135	15		8	1	1	1	1	1	
5	314	Pseudotsuga menziesii	43	135	16		8	1	1	1	1	1	
5	315	Aesculus hippocastanum	26	82	11	9	7	4	1	1	3	1	RZ
5	316	Acer platanoides 'Crimson King'	31	97	9,5	7,5	10	2	1	1	2	1	RZ
5	317	Taxus baccata			3		5	3	1	1	2	1	RR-OR
5	318	Abies concolor	23	72	11		4	1	1	1	1	1	
5	319	Abies concolor	32	101	12,5	11	4	1	1	1	1	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	320	Pinus nigra	46	145	13	11,5	9	2	1	1	1	1	
5	321	Betula pendula 'Youngii'	14	44	3	1,5	6	2	1	1	1	1	RR-PV
5	322	Acer platanoides 'Crimson King'	20	63	7,5	5,5	6	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	323	Betula pendula 'Youngii'	14	44	4	2	5	2	1	1	1	1	RR-PV
5	324	Picea omorika	9	28	5,5		2	1	1	1	1	1	
5	325	Picea omorika	9	28	5		3	1	1	1	1	1	
5	326	Picea pungens 'Glauca'	27	85	12,5	11	6	1	1	1	1	1	RR-PV
5	327	Picea pungens	48	151	14	13	7	1	1	1	1	1	RR-PV
5	328	Picea pungens 'Argentea'	32	101	12	11	6	5	4	2	4	1	K
5	329	Picea pungens 'Argentea'	53	167	14,5	12	7	1	1	1	2	1	RR-PV
5	330	Picea pungens 'Argentea'	41	129	14	12,5	8	1	1	1	1	1	RR-PV
5	331	Pseudotsuga menziesii	26	82	13	11	5	1	1	1	1	1	RR-PV
5	332	Aesculus hippocastanum	24	75	10,5	8,5	7	3	1	1	3	1	RZ
5	333	Tilia cordata	39	123	19	16	8	2	1	1	2	1	RZ
5	334	Tilia cordata	53	167	17	13	8	3	1	1	2	2	RZ, VD
5	335	Tilia cordata	37	115	17	14	8	2	1	1	2	1	RZ
5	336	Tilia cordata	37	115	17,5	15	9	3	1	1	2	2	RZ, VD
5	337	Tilia cordata	49	154	17,5	15,5	12	3	1	1	2	1	RZ, VD, RR-OR
5	338	Tilia cordata	43	135	16,5	12	10	2	1	1	2	2	RZ, VD
5	339	Tilia cordata	45	141	16	13	9	3	1	1	2	1	RZ, VD, OVB
5	340	Tilia cordata	47	148	15,5	13	8	3	1	1	2	2	RZ, VD, RR-PV
5	341	Betula pendula	31	97	11	8	6	5	4	3	4	2	K
5	342	Betula pendula	23	72	12	9	6	2	2	1	2	1	RR-OR
5	343	Betula pendula	23	72	11	7	6	3	3	2	3	1	RR-OR
5	344	Betula pendula	20	63	10			5	4	6	6	4	K

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	345	Betula pendula	25	79	11,5	8	7	5	4	6	6	4	K
5	346	Betula pendula	27	83	12	9	6	5	4	6	6	4	K
5	347	Betula pendula	27	85	12,5	9,5	7	3	3	2	3	2	RR-LR, RB
5	348	Betula pendula	30	94	12	9	8	2	2	2	2	1	RR-OR
5	349	Betula pendula	29	91	10	6	9	3	2	2	2	2	RR-LR
5	350	Aesculus hippocastanum	87	273	17,5	15,5	12	3	1	1	2	1	RZ, VKV
5	351	Aesculus hippocastanum	140	440	21	19	13	3	1	1	2	1	RZ, VKV
5	352	Aesculus hippocastanum	97	305	18	14	12	3	1	1	2	1	RZ, VKV
5	353	Aesculus hippocastanum	75	236	16	12	10	3	1	1	3	1	RZ, VKV
5	354	Acer platanoides	45	141	18	13	10	3	1	1	2	1	RR-LR
5	355	Acer platanoides	59	185	19,5	15,5	11	3	1	1	2	1	RR-LR
5	356	Salix erythroflexuosa	28	86	10,5	9	8	3	1	1	2	1	RZ, RR-PV
5	357	Betula pendula	40	126	20	13	13	2	1	1	1	1	RR-PV
5	358	Betula pendula	27	85	23	16	10	2	1	1	1	1	RR-PV
5	359	Betula pendula	47	146	23	16	13	2	1	1	1	1	RR-PV, RR-OR
5	360	Betula pendula	29	91	22	15	12	2	1	1	1	1	RR-PV
5	361	Betula pendula	38	119	23	16	12	2	1	1	1	1	RR-PV
5	362	Betula pendula	34	107	23	16	12	2	1	1	1	1	
5	363	Betula pendula	39	123	23	17	12	2	1	1	1	1	
5	364	Betula pendula	38	119	23,5	17	12	2	1	1	1	1	RR-PV
5	365	Betula pendula	30	94	20	14	10	2	1	1	2	1	RR-PV
5	366	Betula pendula	38	119	23	11	12	2	1	1	1	1	
5	367	Betula pendula	37	116	20	14	11	2	1	1	1	1	RR-PV
5	368	Betula pendula	33	104	22	17	7	2	1	1	1	1	
5	369	Betula pendula	47	148	23	17	12	2	1	1	1	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	370	Betula pendula	38	119	20	15	12	1	1	1	1	1	RR-PV
5	371	Betula pendula	42	132	23	18	10	2	1	1	2	1	RR-PV
5	372	Betula pendula	32	101	21	14	8	2	1	1	2	1	
5	373	Betula pendula	34	107	23	17	10	2	1	1	1	1	RR-PV
5	374	Betula pendula	34	107	20	15	12	2	1	1	1	1	
5	375	Betula pendula	24	75	20	15	8	2	1	1	1	1	OVB
5	376	Betula pendula	30	94	20	15	9	2	1	1	1	1	
5	377	Betula pendula	47	148	24	19	11	2	1	1	2	1	
5	378	Betula pendula	41	129	19	13	10	2	1	1	1	1	RR-PV, OVB
5	379	Betula pendula	39	123	21	14	9	2	1	1	1	1	RR-PV
5	380	Tilia cordata	8	25	3,5	1,5	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	381	Tilia cordata	8	25	3,5	1,5	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	382	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	383	Tilia cordata	7	22	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	384	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	385	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	386	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	387	Platanus x hispanica	6	19	5	2,5	2	5	4	6	6	1	K
5	388	Prunus avium	8	25	5	3	1	1	1	1	1	1	RV, OU
5	389	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	OU
5	390	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	OU
5	391	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4		1	1	1	1	1	1	OU
5	392	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4		1	1	1	1	1	1	OU
5	393	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4		1	1	1	1	1	1	OU
5	394	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	3		1	1	1	1	1	1	OU
5	395	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4		1	1	1	1	1	1	OU

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	396	Fraxinus angustifolia 'Raywood'	6	19	4,5	2,5	3	1	1	1	1	1	RV, OU
5	397	Robinia pseudoacacia	14	44	7,5	5,5	5	1	1	1	1	1	OKT, RV
5	398	Tilia cordata	53	167	20	15	11	1	1	1	1	1	RZ
5	399	Prunus sp.	6	17	3	1	1	2	1	1	2	1	RV, OU
5	400	Acer platanoides 'Royal Red'	6	17	4,5	2,5	1,5	1	1	1	1	1	RV, OU
5	401	Acer platanoides 'Drummondii'	6	17	4,5	2,5	2	2	1	1	1	1	OU, RV
5	402	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	403	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	404	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	OU, RV
5	405	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	406	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	407	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	408	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	409	Tilia cordata	8	25	4	2	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	410	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	5		1	1	1	1	1	1	
5	411	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	
5	412	Carpinus betulus 'Columnaris'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	
5	413	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	
5	414	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	
5	415	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	
5	416	Acer platanoides	30	94	4	2	2	1	1	1	2	1	RT-HL
5	417	Acer platanoides	26	82	4	2	2	1	1	1	3	1	RT-HL
5	418	Acer platanoides	27	85	4,5	2,5	2	1	1	1	2	1	RT-HL
5	419	Acer platanoides	25	79	4	2	2	2	2	2	3	1	RT-HL
5	420	Acer platanoides	17	53	4	2	2	2	1	1	1	1	RT-HL

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	421	Acer platanoides	24	75	4	2	2	1	1	1	2	1	RT-HL
5	422	Acer platanoides	21	66	4	2	2	1	1	1	2	1	RT-HL
5	423	Acer platanoides	21	66	4	2	2	2	1	1	2	1	RT-HL
5	424	Acer platanoides	24	75	4	2	2	2	1	1	2	1	RT-HL
5	425	Acer platanoides	22	69	4,5	2,5	2	4	2	1	3	1	RT-HL
5	426	Platanus x hispanica	16	50	11	9	7	1	1	1	1	1	RZ
5	427	Platanus x hispanica	15	47	10,5	8,5	6	1	1	1	1	1	RZ
5	428	Salix alba 'Tristis'	39	123	10	6	7	3	1	1	1	1	RR-LR, RR-PV
5	429	Salix alba 'Tristis'	54	170	16	10	10	3	1	1	1	1	RR-PV, RZ
5	430	Abies alba	41	129	20	18	7	1	1	1	1	1	
5	431	Abies alba	31	97	12	10	6	1	1	1	1	1	
5	432	Abies alba	38	119	17	15	6	1	1	1	1	1	
5	433	Betula pendula	31	96	17	15	8	2	1	1	2	1	RZ, RR-PV
5	434	Betula pendula	31	97	18	16	8	2	1	1	2	1	RZ, RR-LR
5	435	Chamaecyparis pisifera	16	50	7		5	1	1	1	2	1	
5	436	Chamaecyparis pisifera	30	94	10	8,5	5	1	1	1	1	1	
5	437	Thuja plicata	42	132	16		6	1	1	1	1	1	
5	438	Thuja occidentalis	18	57	8		4	1	1	1	1	1	
5	439	Thuja orientalis	18	57	10		5	3	1	1	2	2	RR-LR
5	440	Betula pendula	41	129	20	13	8	3	1	1	1	2	RR-LR
5	441	Salix caprea	20	63	13	11	5	3	1	1	2	1	RZ
5	442	Salix caprea	27	83	12	10	6	3	1	1	2	1	RZ
5	443	Acer pseudoplatanus	38	119	12	10	9	2	1	1	2	1	RZ
5	444	Carpinus betulus	37	116	13	11	10	3	1	1	2	1	RZ
5	445	Carpinus betulus	27	85	12	7	8	3	1	1	2	1	RZ
5	446	Carpinus betulus	34	107	13	10	3	3	1	1	1	1	RZ

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	447	Carpinus betulus	28	88	12,5	10	6	2	1	1	1	1	RZ
5	448	Carpinus betulus	36	113	12	10	12	3	1	1	1	1	RZ
5	449	Carpinus betulus	27	85	11	9	8	3	1	1	1	1	RZ
5	450	Carpinus betulus	36	113	11,5	9	10	2	1	1	2	1	RZ
5	451	Quercus rubra	20	63	9,5	8	7	2	1	1	2	1	RZ
5	452	Quercus rubra	21	66	8	6	8	2	1	1	2	1	RZ
5	453	Quercus rubra	20	63	8	6	9	2	1	1	2	1	RZ
5	454	Abies alba	23	72	8	6,5	9	2	1	1	2	1	RZ
5	455	Tilia cordata	57	179	15	11	11	3	1	1	2	2	RZ, VD
5	456	Chamaecyparis pisifera	37	115	16	14	6	2	1	1	2	1	
5	457	Chamaecyparis pisifera	29	91	15,5	14	6	2	1	1	2	1	
5	458	Aronia melanocarpa	4	13	3	1	1	1	1	1	1	1	RV, OU
5	459	Aronia melanocarpa	4	13	3	1	1	1	1	1	1	1	RV, OU
5	460	Thuja plicata	34	107	8,5		5	1	1	1	1	1	
5	461	Ulmus glabra 'Pendula'	8	24	3	1	2	1	1	1	1	1	RV, OU
5	462	Carpinus betulus	47	148	13	11	15	2	1	1	2	1	RZ
5	463	Carpinus betulus	25	79	13	11	15	3	1	1	2	1	RZ
5	464	Salix caprea	22	69	12	10	8	4	2	2	3	2	RZ
5	465	Fraxinus excelsior	96	302	18	13	19	2	1	1	2	2	RZ
5	466	Picea pungens	40	126	14	11	8	1	1	1	1	1	
5	467	Picea pungens 'Argentea'	34	105	13,5	11,5	8	1	1	1	2	1	
5	468	Picea pungens	30	94	14	12	8	3	1	1	1	1	
5	469	Picea pungens	27	85	13	11	6	2	1	1	2	1	
5	470	Picea pungens	24	75	13	11	5	1	1	1	1	1	
5	471	Picea pungens	25	79	10	8	4,5	3	1	1	1	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	472	Picea pungens	26	82	11	9	5	2	1	1	2	1	
5	473	Picea pungens	23	72	11	9	4		1	1	2	1	
5	474	Picea pungens	37	116	14	12	5	1	1	1	2	1	
5	475	Acer platanoides 'Crimson King'	14	44	7,5	5,5	5	2	1	1	1	1	RV
5	476	Acer platanoides 'Crimson King'	12	38	7	5	4	2	1	1	2	1	RV
5	477	Ginkgo biloba	4	13	4	2	1	2	1	1	1	1	RV, OU
5	478	Ulmus glabra 'Pendula'	7	20	2,5	1,5	1,5	2	1	1	2	1	RV
5	479	Tilia tomentosa	6	19	4,5	2	2	1	1	1	1	1	RV
5	480	Tilia tomentosa	9	28	5	2,5	3	1	1	1	1	1	RV
5	481	Tilia tomentosa	6	19	4	1,5	2	1	1	1	2	1	RV
5	482	Tilia tomentosa	7	22	4,5	2	2	1	1	1	2	1	RV
5	483	Tilia tomentosa	5	14	4	1,5	1	2	1	1	3	1	OU, RV
5	484	Tilia tomentosa	7	20	4,5	2	2	4	3	2	3	1	RV
5	485	Tilia tomentosa	5	16	4	1,5	1,5	2	1	2	2	1	OU, RV
5	486	Tilia tomentosa	9	28	5	2,5	3	1	1	1	1	1	RV
5	487	Tilia tomentosa	10	30	6	3,5	3,5	1	1	1	2	1	RV
5	488	Tilia tomentosa	5	14	4	1,5	1	2	1	2	2	1	OU, RV
5	489	Tilia tomentosa	9	28	5	2,5	2	1	1	1	2	1	RV
5	490	Tilia tomentosa	9	28	5,5	3	3	1	1	1	2	1	RV
5	491	Tilia tomentosa	10	31	5,5	3	2	1	1	1	2	1	RV
5	492	Tilia x vulgaris	10	31	5	2,5	2,5	2	1	1	2	1	RV
5	493	Prunus cerasus	53	167	8	6	9	3	1	2	2	1	RZ, RR-LR
5	494	Acer platanoides			4,5	2,5	2,5	2	1	1	2	1	RT-HL
5	495	Prunus cerasus	46	145	7	5	8	4	2	3	4	2	RZ, VS
5	496	Acer platanoides	28	88	4	2	3	3	1	1	3	1	RT-HL
5	497	Acer platanoides	30	94	5	3	2	2	1	1	2	1	RT-CP

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	498	Prunus cerasifera	23	72	4,5	2,5	4	2	1	1	2	1	RZ
5	499	Tilia cordata	16	50	3,5			4	4	3	5	1	K
5	500	Tilia cordata	19	60	3,4			4	4	4	5	1	K
5	501	Acer platanoides	28	88	5	3	2	4	2	2	3	1	RT-HL
5	502	Acer platanoides	25	79	5	3	2	2	1	1	2	1	RT-HL
5	503	Acer platanoides	23	72	4	2	2	2	1	1	2	1	RT-HL
5	504	Acer platanoides	16	50	4	2	2	2	1	1	2	1	RT-HL
5	505	Tilia tomentosa	6	19	4	1,5	2	3	1	1	2	1	RV
5	506	Tilia tomentosa	6	19	4	1,5	2	1	1	1	2	1	RV
5	507	Tilia tomentosa	8	25	5	2,5	3	2	1	1	2	1	RV
5	508	Tilia tomentosa	7	22	4,5	2	2	1	1	1	2	1	RV
5	509	Tilia tomentosa	9	28	5	2,5	3	2	1	1	2	1	RV
5	510	Tilia x vulgaris	5	16	3,5	1,5	1,5	2	1	1	2	1	RV
5	511	Tilia tomentosa	6	19	4,5	2	2	1	1	1	2	1	RV
5	512	Tilia tomentosa	8	25	4,5	2	2,5	1	1	1	1	1	RV
5	513	Pinus sylvestris	45	141	13	11	10	1	1	1	1	1	
5	514	Tilia x euchlora	39	123	10	7	10	2	1	1	2	1	RZ, RR-PV
5	515	Tilia platyphyllos	48	151	13	10,5	12	3	1	1	2	2	RZ
5	516	Tilia x euchlora	48	151	12	9	10	3	1	1	1	1	OVB, RZ, RR-PV
5	517	Fraxinus excelsior	23	72	11	8,5	8	2	1	1	2	1	RZ
5	518	Tilia x euchlora	48	151	14	12	10	3	1	1	2	2	RZ, RR-LR, VD
5	519	Tilia tomentosa	6	17	3,5	1	1,5	2	1	1	1	1	RV, OU
5	520	Tilia x euchlora	54	170	14	11,5	11	2	1	1	2	1	RZ, RR-PV
5	521	Tilia x euchlora	46	145	12	9	8	2	1	1	1	1	RZ, RR-PV
5	522	Tilia x euchlora	54	168	16	13,5	8	2	1	1	1	1	RZ, OVB, RR-PV
5	523	Tilia tomentosa	5	14	4	1,5	1,5	2	1	2	3	1	RV, OU

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	524	Tilia x euchlora	39	123	10	7	10	2	1	1	2	1	RZ, OVB, RR-PV
5	525	Tilia tomentosa	5	16	3,5	1	1,5	2	1	2	2	1	RV, OU
5	526	Tilia x euchlora	53	167	14	11	10	2	1	1	2	1	RZ, RR-PV, RR-LR
5	527	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	
5	528	Carpinus betulus 'Fastigiata'	3	9	4,5		1	1	1	1	1	1	
5	529	Larix decidua	51	160	18	12	12	1	1	1	1	1	
5	530	Betula pendula	35	110	13	7	8	2	1	1	1	1	
5	531	Abies alba	17	53	7	4,5	6	2	1	1	1	1	
5	532	Betula pendula	46	145	16	10	10	2	1	1	1	1	
5	533	Pinus nigra	34	107	9	8	6	2	1	1	1	1	
5	534	mrtvý strom						5	4				K
5	535	Pinus sylvestris	20	63	7	5	6	3	1	1	2	1	RR-LR
5	536	Betula pendula	36	113	19	12	8	1	1	1	1	1	
5	537	Betula pendula	39	123	17	14	6	2	1	1	1	1	
5	538	Betula pendula	45	141	18	12	8	2	1	1	1	1	
5	539	Larix decidua	49	154	20	15	8	1	1	1	1	1	
5	540	Picea omorika	29	91	12	10	5	1	1	1	1	1	
5	541	Picea omorika	26	82	13	11	3	2	1	1	1	1	
5	542	Picea omorika	29	91	9	10	4	4	1	1	2	1	
5	543	Malus domestica	36	113	6	4	7	2	1	2	2	1	RZ
5	544	Tilia x vulgaris	35	110	11	9	9	2	1	1	2	1	RZ
5	545	Tilia x vulgaris	35	110	12	10	10	2	1	1	2	1	RZ
5	546	Tilia x vulgaris	21	66	9	7	6	2	1	1	1	1	RZ, OVB
5	547	Tilia x vulgaris	30	94	10	8	8	2	1	1	2	1	RZ
5	548	Tilia x vulgaris	40	126	11	9	8	3	1	1	2	1	RZ
5	549	Tilia x vulgaris	28	88	10	8	8	2	1	1	2	1	RZ

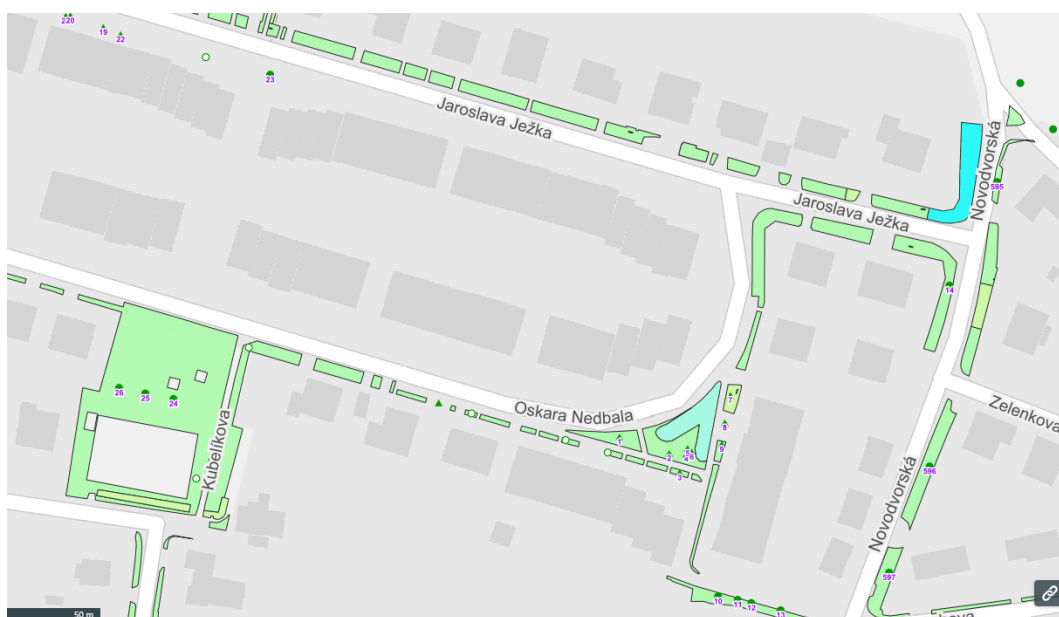
Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	550	Tilia x vulgaris	31	97	10	8	8	2	1	1	2	1	RZ
5	551	Tilia x vulgaris	28	88	9	7	8	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	552	Tilia x vulgaris	32	101	9	7	8	2	1	1	1	1	RZ
5	553	Tilia x vulgaris	28	88	10	8	8	2	1	1	2	1	RZ
5	554	Tilia x vulgaris	35	110	10	8	9	2	1	1	1	1	RZ, OVB
5	555	Tilia x vulgaris	39	123	10	8	9	2	1	1	2	1	RZ
5	556	Tilia x vulgaris	36	113	10	8	9	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	557	Tilia x vulgaris	37	116	10	7	10	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	558	Tilia x vulgaris	31	97	9	6	8	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	559	Tilia x vulgaris	27	85	9	7	8	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	560	Tilia x vulgaris	31	97	10	8	8	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	561	Tilia x vulgaris	32	101	10	8	8	2	1	1	2	1	RZ, OVB
5	562	Tilia x vulgaris	38	119	11	9	8	2	1	1	2	1	RZ
5	563	Tilia x vulgaris	30	94	9	7	8	2	1	1	2	1	RZ
5	564	Tilia x vulgaris	30	94	9	7	8	2	1	1	2	1	RZ
5	565	Tilia x vulgaris	29	91	9	7	8	2	1	1	2	1	RZ
5	566	Tilia x vulgaris	39	123	9	7	8	2	1	1	2	1	RZ
5	567	Acer platanoides 'Crimson King'	25	79	6	4	3	2	1	1	2	1	RT-HL
5	568	Acer platanoides 'Crimson King'	20	63	5	4	3	2	1	2	2	1	RT-HL, OVB
5	569	Acer platanoides 'Crimson King'	23	72	6	4	4	2	1	1	2	1	OVB, RT-HL
5	570	Acer platanoides 'Crimson King'	24	75	6	4	4	2	1	1	2	1	RT-HL
5	571	Acer platanoides 'Crimson King'	26	82	6	4	4	2	1	1	2	1	RT-HL
5	572	Tilia cordata	65	204	14	8	12	2	1	1	2	2	VD, RZ, OVB
5	573	Tilia cordata	48	151	14	11	8	3	1	1	2	2	VD, RZ
5	574	Betula pendula	28	88	16	10	4	2	1	1	1	1	
5	575	Betula pendula	28	88	15	10	6	2	1	1	1	1	

Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	576	Betula pendula	29	91	10	6	8	1	1	1	1	1	
5	577	Betula pendula	44	138	17	12	10	2	1	1	2	1	
5	578	Betula pendula	36	113	15	8	8	2	1	1	1	1	
5	579	Betula pendula	34	107	14	12	6	2	1	1	2	1	
5	580	Betula pendula	20	63	10	7	4	2	1	1	2	1	
5	581	Betula pendula	33	104	13	10	8	2	1	1	1	1	
5	582	Betula pendula	29	91	10	8	6	2	1	1	2	1	
5	583	Betula pendula	26	82	10	7	6	2	1	1	2	1	
5	584	Betula pendula	38	119	16	11	10	2	1	1	2	1	
5	585	Betula pendula	28	88	12	10	6	2	1	1	2	1	
5	586	Carpinus betulus	37	116	14	10	12	2	1	1	2	1	RR-LR
5	587	Carpinus betulus	43	135	14	10	12	2	1	1	2	1	RR-LR
5	588	Carpinus betulus	34	107	15	13	10	2	1	1	2	1	RR-LR
5	589	Carpinus betulus	46	145	14	11	10	3	1	1	2	2	RR-LR
5	590	Carpinus betulus	53	167	14	12	10	3	1	1	2	2	RR-LR
5	591	Salix alba 'Tristis'	20	63	8	6	12	3	1	1	2	1	RR-OR, OVB
5	592	Fagus sylvatica f. purpurea	30	94	10	8	8	1	1	1	1	1	RZ, RR-PV
5	593	Prunus avium	45	141	12	6	8	4	3	2	3	1	RZ
5	594	Fraxinus excelsior	23	72	12	6	8	4	3	2	3	2	RB
5	595	Acer pseudoplatanus	49	154	14	10	9	5	4	4	4	2	K
5	596	Acer platanoides 'Crimson King'	12	38	6	4,5	3	2	1	1	2	1	RT-HL
5	597	Acer platanoides	15	47	5	2,5	4	2	1	1	2	1	RV
5	598	Betula pendula	35	110	12	8	8	2	1	1	1	1	
5	599	Juniperus communis			4	3	4	2	1	1	2	1	RR-OR
5	600	Thuja orientalis			2,5		2	3	1	1	1	1	RR-OR
5	601	Juniperus communis	15	47	4	3	3	2	1	1	2	1	RR-OR

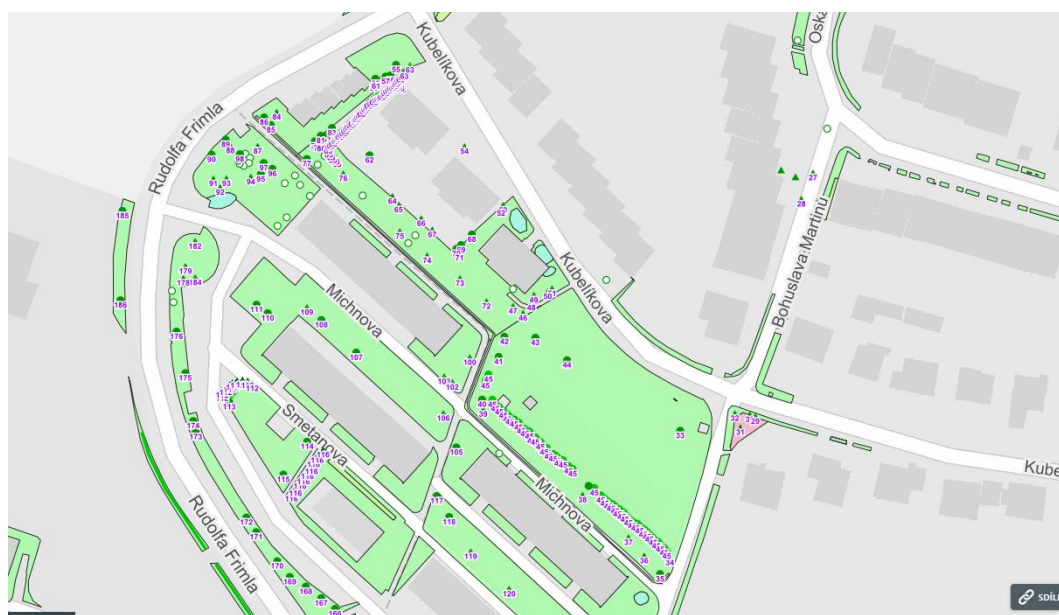
Inventarizace dřevin													
Plocha zeleně	Pořadové číslo	Taxon	Průměr kmene (cm)	Obvod kmene (cm)	Výška taxonu (m)	Výška koruny (m)	Šířka koruny (m)	Sadovnická hodnota	Perspektiva	Vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební opatření
5	602	Juniperus communis	13	41	4	3	3	2	1	1	2	1	RR-OR
5	603	Juniperus communis	15	47	4	3	3	2	1	1	2	1	RR-OR
5	604	Juniperus communis	16	50	4	3	4	2	1	1	2	1	RR-OR
5	605	Picea pungens	34	107	12	10	8	1	1	1	1	1	
5	606	Picea omorika	24	75	10	8	6	1	1	1	1	1	
5	607	Picea pungens	28	88	10	8	6	3	1	1	2	1	
5	608	Corylus colurna	63	198	13	9	12	2	1	1	1	1	RZ, OVB

Příloha 2

Část I.



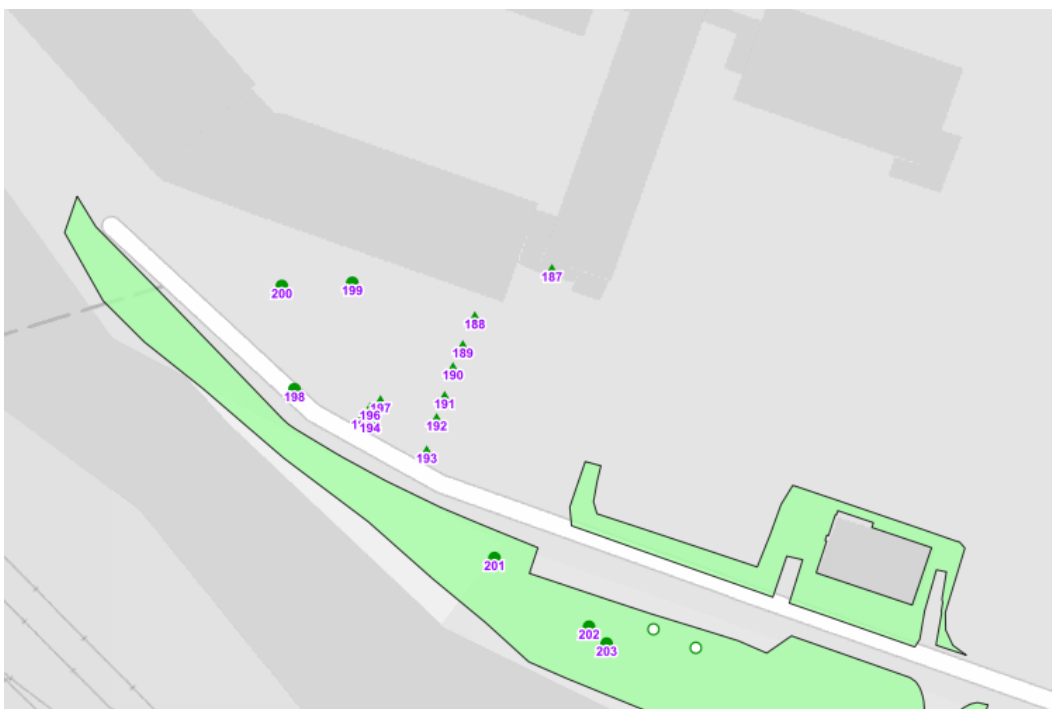
Část II.



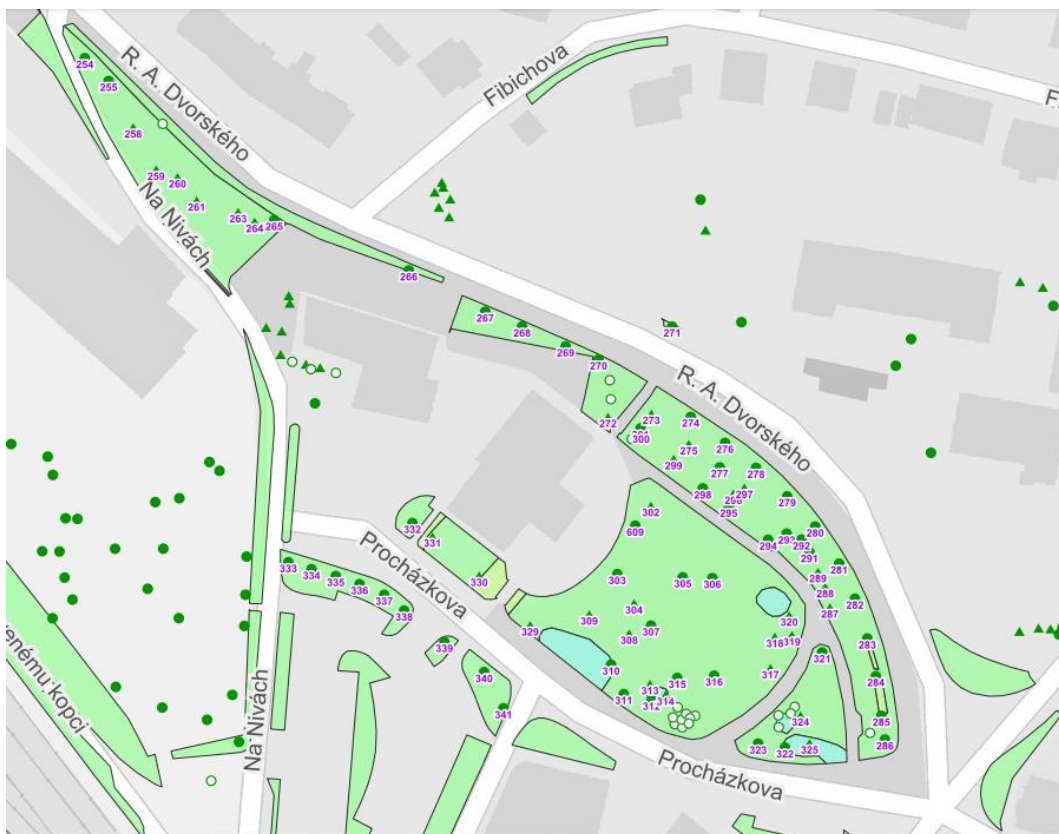
Část III.



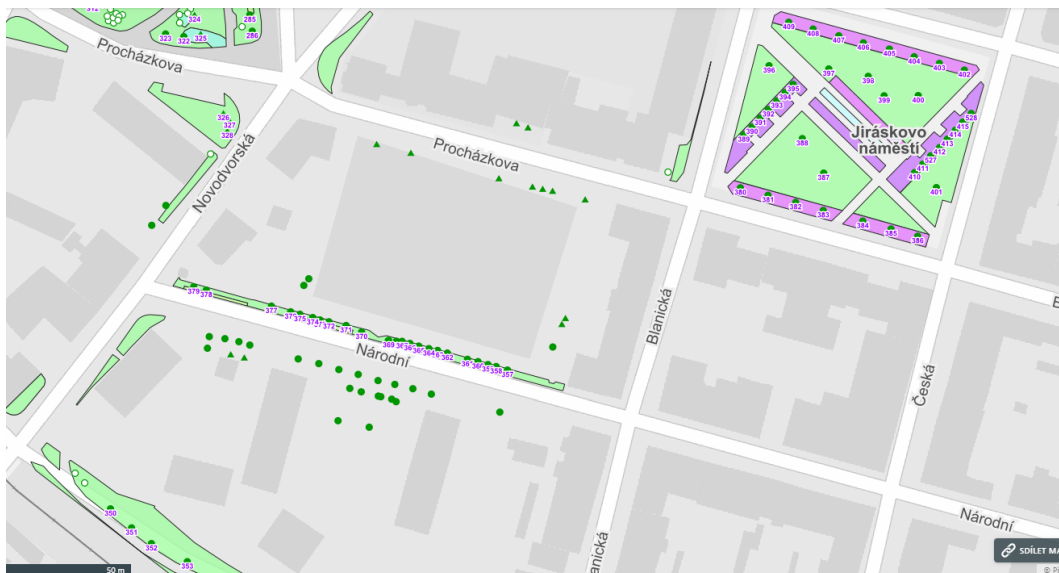
Část IV.



Část V.



Část VI.



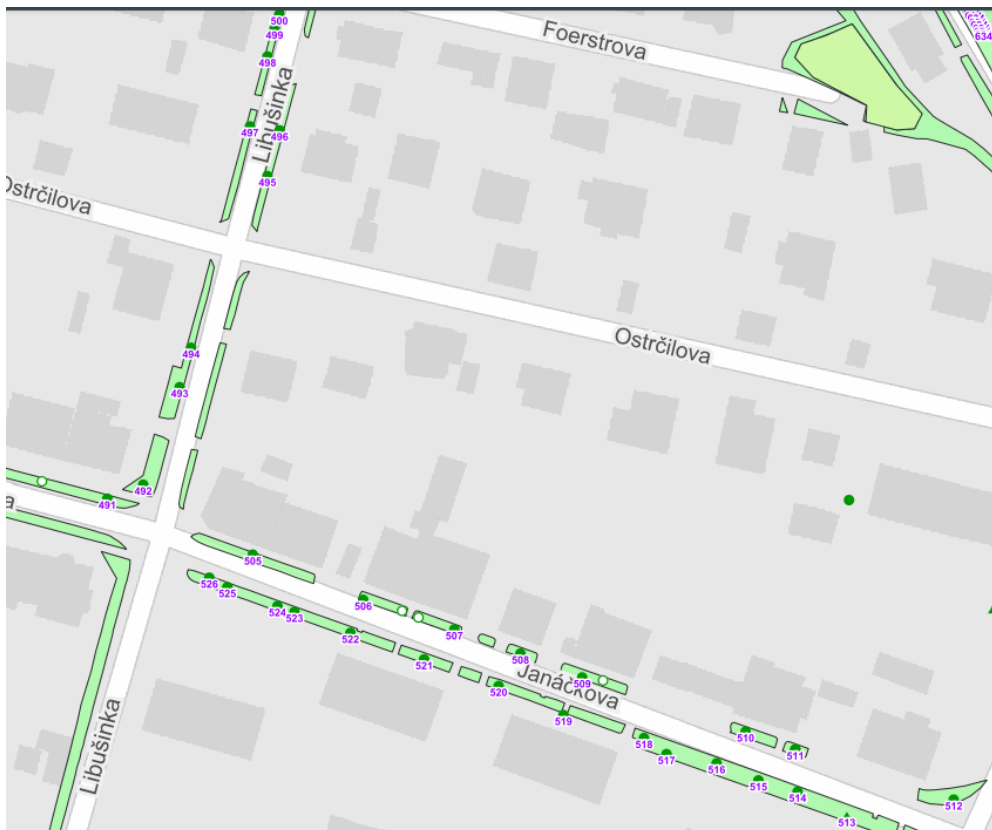
Část VII.



Část VIII.



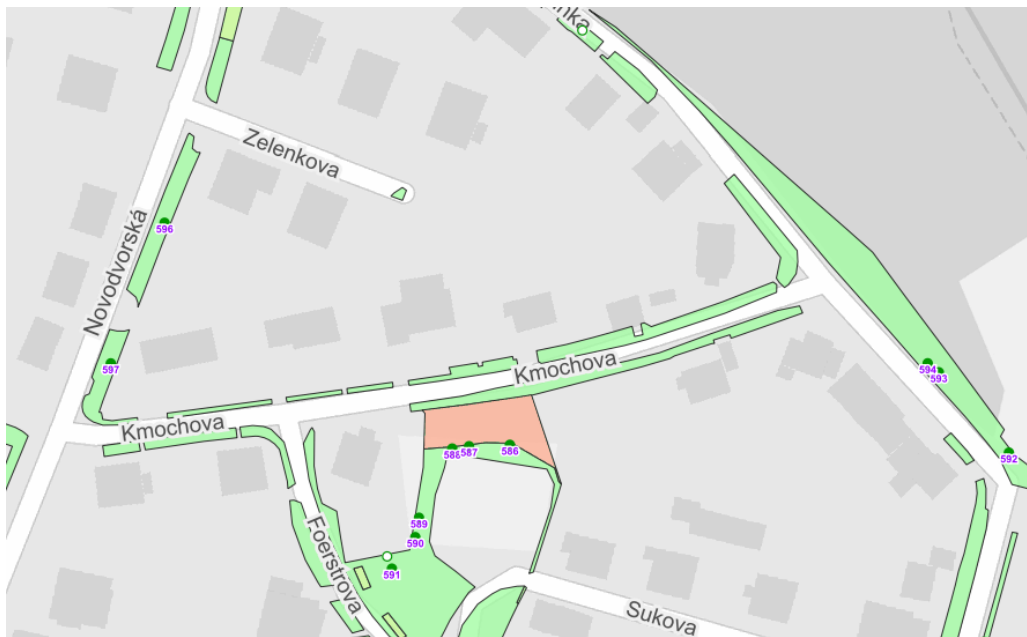
Část IX.



Část X.



Část XI.



Příloha 3

Příklady kritických stromů



Zdravotní stav 4 - silně narušený



Stabilita 3 - výrazně zhoršená



Provozní bezpečnost 5 – havarijní stav



Sadovnická hodnota 5 – dřeviny napadené chorobami, suché

Příloha 4

Příklady navržených opatření



Navrženo kácení



Navržena lokální redukce koruny



Navržena redukce směrem k překážce (dům)



Navržen zdravotní řez



Navržena úprava podchodné a podjezdné výšky



Navrženo odstranění kotvení kmene