

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra zahradní a krajinné architektury**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Stav stromů na dětských hřištích**

**Bakalářská práce**

**Tereza Semecká**

**Zahradní a krajinářské úpravy**

**Ing. Miroslav Ezechel**

**© 2021 ČZU v Praze**

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Stav stromů na dětských hřištích“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 02. 05. 2021

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Miroslavu Ezechelovi. Chtěla bych mu poděkovat především za jeho cenné rady, ochotu při konzultacích a za poskytnuté materiály. Ráda bych také poděkovala svému příteli za pomoc při měření zhutnění půdy. V neposlední řadě chci poděkovat své rodině a kamarádům za to, že mě podporovali a měli se mnou trpělivost.

# Stav stromů na dětských hřištích

## Souhrn

Tato práce se zabývá zdravotním stavem stromů na dětských hřištích. Úvodní část pojednává o dřevinách a jejich stresových faktorech v městském prostředí a následně hodnocením zdravotního stavu těchto dřevin.

Vedle literárního přehledu byla práce doplněna vlastní částí, která se zabývá problematikou zdravotního stavu stromů na vybraných dětských hřištích. U pěti dětských hřišť na území městské části Praha 2 byl posouzen zdravotní stav stromů. Byly hodnoceny všechny stromy na dětských hřištích a dále byly vybrány stromy ležící mimo dětská hřiště, kdy byl posléze jejich zdravotní stav porovnán. Aktuální stav stromů na dětských hřištích byl hodnocen podle Standardu péče o přírodu a krajinu (Kolařík et al. 2015). Použitím této metodiky lze určit stromy, které jsou v nejhorším stavu a ohrožují bezpečnost lidí. Výsledkem bylo navržení zásahů, ke zlepšení celkového zdravotního stavu stromů. Bylo provedeno i orientační měření zhutnění půdy pomocí penetrometru.

Z výsledků je zřejmé, že dřeviny vyskytující se přímo na hřišti nebo v jeho bezprostřední blízkosti jsou v horším zdravotním stavu než dřeviny vyskytující se mimo hřiště v travnatých plochách parku. Dřeviny na dětských hřištích rostou v utuženější půdě, především vlivem většího pohybu osob. Z výsledků také vyplývá, že stabilita a vitalita dřevin se v průběhu let snižuje. Tyto dva ukazatele jsou z hlediska bezpečnosti nejdůležitější při hodnocení zdravotního stavu stromů. Část stromů na dětských hřištích je vysazeno na nevhodném stanovišti a vzhledem k jejich zdravotnímu stavu nezbývá nic jiného, než je pokácet.

Součástí práce je i diskuze, která shrnuje poznatky zjištěné ve vlastní části této práce. V přílohách se nachází dokumentace z vybraných hřišť, inventarizace dřevin a dokumentace měření zhutnění půdy.

**Klíčová slova:** inventarizace dřevin, ochrana dřevin, zdravotní stav stromů, utužení půdy, dětské hřiště.

# Condition of trees at children's playgrounds

## Summary

This thesis addresses the health condition of trees at children's playgrounds and their vicinities. Woody plants and stress factors of urban areas affecting them are the subject of the introductory part of the thesis.

In addition to the literature review, the thesis contains the part focusing on the problems of health conditions of trees at chosen children playgrounds. Specifically, the health conditions of trees at five children playgrounds located in the urban area in Prague 2 were evaluated. The health conditions were compared among trees located in the children playground vicinities and trees placed outside those playgrounds. For the evaluation of the trees' current state, the Standards in Nature and Landscape Management (Kolařík et al. 2015) had been used. This methodology helps to detect the trees in the worst conditions endangering the safety of people. The result of the thesis is a plan of remedies contributing to the improvement of the trees' health conditions. Orientation measurement of soil compaction was also performed by a penetrometr.

According to the results of the thesis, woody plants located at the playgrounds or in their vicinities are in the worse conditions in comparison with those located outside the playgrounds. Woody plants at playgrounds vegetates in more compacted soil which is the consequence of the intensive activities of people. Furthermore, the stability and vitality of woody plants decreases over the years. Those two indicators are the most important in terms of safety and health conditions of trees evaluation. Some of the trees on the playgrounds are planted in an unsuitable post and due to their state of health, the best solution is to cut them down.

The part of the thesis contains also a discussion summarizing the findings of the research. In the appendices of the thesis, the documentation of the chosen playgrounds, inventories of the woody plants, and documentation of the soil compactness can be found.

**Keywords:** inventories of the woody plants, woody plants protection, healthy conditions of woody plants, soil compactness, children playground.

# Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Cíl práce</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Literární část</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1 Dřeviny v městském prostředí</b> .....	<b>10</b>
3.1.1 Vodní režim půdy .....	11
3.1.2 Skladba a pH půdy .....	11
3.1.3 Zasolení půdy .....	12
3.1.4 Zhutnění půdy.....	12
3.1.5 Znečištění ovzduší.....	13
3.1.6 Klimatické poměry .....	13
3.1.7 Vliv psích výkalů .....	14
<b>3.2 Ovlivňování prostředí vegetací</b> .....	<b>14</b>
3.2.1 Pozitivní vlivy .....	14
3.2.2 Negativní vlivy.....	16
<b>3.3 Hodnocení stavu stromů</b> .....	<b>17</b>
3.3.1 Evidence stromů .....	17
3.3.2 Dimenze kmene .....	18
3.3.3 Výška stromu .....	18
3.3.4 Dimenze koruny.....	18
3.3.5 Fyziologické stáří.....	18
3.3.6 Vitalita.....	19
3.3.7 Zdravotní stav .....	20
3.3.8 Stabilita .....	21
3.3.9 Provozní bezpečnost.....	22
3.3.10 Perspektiva .....	23
3.3.11 Návrh ošetření .....	23
3.3.12 Naléhavost a opakování zásahu .....	24
<b>4. Metodika</b> .....	<b>25</b>
<b>5. Vlastní část</b> .....	<b>28</b>
<b>5.1 Riegrovy sady</b> .....	<b>30</b>
<b>5.2 Karlovo náměstí</b> .....	<b>38</b>
<b>5.3 Havlíčkovy sady</b> .....	<b>45</b>
<b>5.4 Lumírový sady</b> .....	<b>52</b>
<b>5.5 Folimanka</b> .....	<b>58</b>
<b>6. Diskuze</b> .....	<b>65</b>

<b>7. Závěr .....</b>	<b>73</b>
<b>8. Seznam použité literatury .....</b>	<b>74</b>
<b>9. Seznam použitých zkratek.....</b>	<b>77</b>
<b>10. Seznam obrázků.....</b>	<b>77</b>
<b>11. Seznam tabulek .....</b>	<b>78</b>
<b>12. Přílohy .....</b>	<b>78</b>

## 1. Úvod

Už od dávných dob si lidé zkrášlovali okolí domů a svoje zahrady sázením stromů. Začali si stromů vážit a uctívali je. Dříve se narození dítěte oslavovalo tím, že se vysadil strom. Již tehdy člověk přišel na to, že strom není jen kus dřeva. Kromě své estetické krásy vyniká i svou silou a energií, kterou vyzařuje a může mít vliv nejen na fyzický, ale i psychický stav člověka.

V posledních letech se tempo urbanizace zrychluje po celém světě. Počet obyvatel, kteří se stěhují do měst, neustále roste. Člověk si více než kdy dříve uvědomuje, že příroda je nezbytnou složkou pro život. Ve městech častěji vznikají aleje a městské parky, které s sebou přinášejí pozitivní i negativní vlivy na naše zdraví. Městská zeleň poskytuje řadu výhod. Parky jsou místo, kde lidé tráví volný čas, aktivně odpočívají a umožňují přímý kontakt člověka se živou přírodou ve městě.

Z městské zeleně jsou pro nás nejdůležitější stromy. Stromy nám poskytují stín, ochlazují naše okolí a pomáhají zadržovat vodu v krajině. Abychom mohli od stromů tato pozitiva přijímat, musíme o ně pečovat. Jednou z nejdůležitějších péčí je řez, který musí být správně proveden. U některých stromů se také musíme rozhodnout, jestli strom musíme pokácet. Na místo pokácených stromů se vysazují nové stromy. Také musíme odstraňovat suché větve, a to hlavně na dětských hřištích, abychom předešli nebezpečí úrazu.

Stále častěji jsou v městských parcích budována dětská hřiště. Hřiště vytvářejí příležitost pro všestranný rozvoj dětí. Hřiště je také vnímáno jako preventivní opatření proti obezitě u dětí. Je také zdrojem upřímné radosti, radosti ze hry a objevování, z kamarádů a z pohybu. Dětská hřiště jsou dobrá nejen pro děti, ale i pro dospělé, kteří zde nechávají své děti hrát si. Dospělí se na hřišti setkávají a mohou navázat nová přátelství.

Tato práce je rozdělena do dvou částí. V první části se zabývá městským prostředím, stresovými faktory městského prostředí, jaká pozitiva a negativa stromy přinášejí. Dále v této části najdeme hodnocení stromů. V druhé části byly provedeny inventarizace stromů na dětských hřištích i mimo ně a bylo zhodnoceno zhuštění půdy. Byly navrženy řezy a zásahy, které jsou potřebné pro zdraví stromů. Stromy na hřišti a stromy mimo hřiště byly mezi sebou porovnány.



## **2. Cíl práce**

Cílem práce je posouzení stavu stromů v okolí dětských hřišť oproti dalším plochám zeleně v okolí.

Hypotézy: Existují takové postupy a nástroje, na jejichž základě lze charakterizovat současný stav dřevin. Zvýšený provoz v okolí stromů vede ke zhoršení stavu stromů.

### 3. Literární část

#### 3.1 Dřeviny v městském prostředí

Místem přirozeného výskytu většiny stromů jsou lesní společenstva. Stromy se však uplatňují i na stanovištích zcela odlišných od lesního prostředí a jsou tak vystavovány působení stresových faktorů. Typickým příkladem jsou aleje podél silnic, městské ulice, městské parky a další podobná stanoviště. Na těchto stanovištích můžeme zajistit, že se stromům bude dařit, výběrem správného taxonu, upravením stanoviště, správnou výsadbou a následnou péčí (Čermák et al. 2005).

Musíme si uvědomit, že rostliny ovlivňují nejen okolní prostředí, ale jsou i tímto prostředím zpětně ovlivňovány. Možnost ovlivnit prostředí měst výsadbou dřevin je tedy ovlivněna i schopností dřeviny přežít v často výrazně nepříznivých podmínkách města. Musíme se tedy zaměřit na oboustranný vztah dřevina – prostředí (Kolařík 1994).

Člověk má zafixované určité návyky a vztah k přírodě se od těchto návyků odvíjí. Existují tři hlavní motivace, proč lidé městskou zeleň a parky vyhledávají. Jsou to touha po odpočinku, poznávací a vzdělávací aktivity, rekreační či sportovní aktivity. Ve městech je velmi významná docházková vzdálenost do 500 metrů do městských parků, a je důležitý i pocit bezpečí. Lidé tedy preferují spíše parky přehledné, kde mají další lidi na dohled (Kučera 2015).

Městské zelené plochy označují část otevřených prostorů, jejichž přirozené krajině dominuje pokryv stromů, keřů, rostlin, květin a trav. Jsou konstruovány a udržovány pod dohledem lidí za účelem zlepšení životních a ekosystémových podmínek občanů. Rostlinné kryty městských zelených ploch jsou tak důležité, že se jim říká plíce měst (Ghafari & Kaviani 2020).

#### **Hlavní stresové faktory městského prostředí**

Velká města se vyznačují specifickými poměry, které utvářejí stav a druhové složení vegetace, která je schopna tyto podmínky akceptovat. Mezi podmínky, jež jsou důležité pro růst dřevin, patří – dostupnost vody v půdním prostoru, pH půdy a skladba půdy, dostatek půdního vzduchu kontaminace půdy, klimatické poměry a znečištění vzduchu (Kolařík 2003).

Stresové faktory působí v prostoru kořenového systému nebo v prostoru nadzemní části stromu. Při odstraňování některých z faktorů musíme počítat s tím, že některá opatření mohou dočasně stromy stresovat. Vždy před zásahem je nutné zvážit rozsah a způsob provedení. Zásadní roli hraje také stáří, vitalita a stabilita stromu. V prostoru kořenového systému působí tyto faktory – narušení přirozené stratifikace půdy, změna pH půdy, změna obsahu živin a jejich koloběhu na stanovišti, zhutnění půdy, změna vodního režimu půdy, omezený prokořenitelný prostor a zasolení půdy. V kořenovém prostoru působí i řada dalších faktorů, které se mohou vyskytovat výjimečně – únik zemního plynu, únik ropných produktů do půdy (Čermák et al. 2005).

Také v nadzemní části stromu působí řada stresových faktorů. Mezi ty zásadní patří znečištěné ovzduší, vysoké teploty během dne i noci, nízká relativní vzdušná vlhkost nebo nepříznivé osvětlení. Ve velké většině případů není reálné je eliminovat, ale můžeme se důsledně zabývat faktory ovlivnitelnými, a tak zvyšovat vitalitu stromu. Významným problémem je také mechanické poškození nadzemní části stromu z různých příčin nebo nesprávně provedený řez. Problémem je i poškození kůry vlivem psího močení (Kolařík 2005).

### **3.1.1 Vodní režim půdy**

Vodní režim půdy je často ovlivněn omezeným množstvím zachycených dešťových srážek, větším výparem a transpirací vody. Množství vody, které je přístupné pro kořeny rostlin, je dáno půdními charakteristikami, z nichž nejdůležitější jsou zrnitost a půdní struktura (Kolařík 2003).

Pokles hladiny podzemní vody představuje velké nebezpečí pro dřeviny. K rozhodujícím faktorům určujícím rozsah poškození patří dosavadní intenzita kontaktu kořenů s podzemní vodou, stáří jedinců a jejich vitalita, stabilita, druh dřeviny, roční období, vlastnosti půdy a délka trvání poklesu podzemní vody (Čermák et al. 2005).

Vlivem zhutňování půdy a provozem vozidel a chodců dochází ke snížení objemu půdních pórů. Při srážkách část vody uniká do kanalizace. Na zhutněném povrchu se vsakuje 5 % srážek a na povrchu zpevněném uniká 95 % vody. Množství srážkové vody, které je půda schopna pojmout, je silně omezené (Kolařík 2003).

Nedostatek vody přístupné stromům můžeme řešit dvěma způsoby, kterými jsou závlaha a opatření vylepšující využití dešťových srážek. Můžeme například odvádět dešťovou vodu ze střech, ze zpevněných ploch do kořenového systému (Kolařík 2005).

### **3.1.2 Skladba a pH půdy**

Ve městě má většina půd antropogenní původ. Jsou to z velké části navážky, zbytky starých zbořených domů. Tyto půdy nevznikly přirozenou genezí, mají tak nedostatek minerálních látek a mají zásadité pH (Kolařík 2003).

Absence humusové vrstvy, která je bohatá na živiny, také působí negativně. Humusová vrstva vzniká například přirozeným rozkladem listí, ale ve městě je pravidelně odstraňována (Kolařík 1994).

Ve městech je velkým problémem malý prokořenitelný prostor. Absorpční kořeny hledají vodu a vzduch v malých místech mezi dlažbou a zpevněným povrchem. Když ji najdou, kořeny začnou zvětšovat svůj objem a tím se dlažba může poškodit. Tímto problémem začne být strom na stanovišti problémový a začne narušovat bezpečnost provozu. Problému můžeme zabránit tím, že zvolíme vhodnou výsadbovou jámu (Urban 2008).

### 3.1.3 Zasolení půdy

Jde o specifický faktor městských stromořadí. Chlorid sodný neboli kuchyňská sůl se do půdy dostává jako posypový prostředek v zimě. V půdě chlorid sodný způsobuje zvýšení hladiny pH, vyplavování  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$  a  $\text{Mg}^{2+}$ , rozpad půdní struktury nebo zvýšení osmotické hodnoty půdního roztoku (Kolařík 2003).

Do rostlin vniká přímým kontaktem přes asimilační orgány a nepřímo půdou. Přímý vliv zasolení způsobuje poškození pupenů, odumírání kambia, nekrózy nebo předčasný opad listů. Nepřímý vliv zahrnuje iontový stres, osmotický stres a omezení příjmu důležitých iontů (Novák 2001).

Zasolení je často spojeno se zavlažovanými oblastmi. Malé množství srážek, vysoká míra evapotranspirace a texturní vlastnosti půdy brání vymývání solí z půdy. Následně se sůl hromadí ve vrchních vrstvách půdy. Tento problém je zhoršován i zavlažováním vodou, která má vysoký obsah soli (Evropská společenství 2009).

### 3.1.4 Zhutnění půdy

Zhutnění půdy a z toho vyplývající nedostatek vzduchu v půdě má nepříznivý vliv na vodní a vzdušný režim v půdě. Nedostatek kyslíku snižuje aktivitu kořenů. Ve zhutnělých půdách je kořenový systém mělčí, což způsobuje zhoršené ukotvení v půdě i omezení objemu prokořenitelného prostoru (Čermák at al. 2005).

Účinky zhutnění půdy na růst rostlin jsou vysoce závislé na typu půdy, rozsahu zhutnění a studovaných druzích. Zhutnění půdy obecně omezuje růst kořenů. Důležitým vedlejším účinkem je snížení nadzemního růstu, snížení vitality a produkce plodin (Alameda & Villar 2012).

Ke zhutnění půdy dochází i kvůli sešlapávání, dopravě – přejíždění, parkování, vibracím z okolních komunikací. Tento problém můžeme vyřešit instalací mechanických zábran. Můžeme využít různé zábradlí, sloupky, ochranné klobouky, samonosné kovové mříže a betonové panely s otvory (Kolařík 2003).

Jako možnost nápravy je nejčastěji doporučeno půdu prokypřit stlačeným vzduchem nebo vyměnit horní vrstvu půdy za propustný substrát. Výměnu provádíme narušením půdy rycími vidlemi. Tyto nápravné metody by měly být spojeny s opatřením, které zabraňuje opětovnému zhutnění půdy (Štěpán 1997).

Ochrana půdy před zhutněním je zajištěna i rostlinným pokryvem. Rostlinný pokryv zvyšuje biologickou aktivitu půdy, snižuje výpar z povrchu vody a zachycuje opadané listy ze stromů či keřů. Rostlinný pokryv má i své nevýhody – zvyšuje vzájemnou konkurenci dřevin o vodu a živiny. Travník připravuje dřeviny o spoustu živin a vody, zejména v obdobích sucha. Nejvhodnější není ani použití letniček a dvouletek, které musíme často obměňovat

a tím poškozujeme kořeny stromů. Nejlepším řešením je použití trvalek a pokravných keřů, ale rostliny musí být mrazuvzdorné a odolné vůči chorobám a škůdcům (Kolařík 2003).

Nejodolnější dřeviny proti zasolení jsou rostliny žijící v symbióze s mikroorganismy, rostliny hluboce kořenící a rostliny snášející alkalické půdy. Pro snížení důsledků zasolení na dřeviny můžeme použít různá opatření jako například snížit dávky soli, nahradit NaCl méně škodlivými látkami nebo zlepšit propustnost půdy (Suchar & Kolařík 2013).

### **3.1.5 Znečištění ovzduší**

Látky, které znečišťují ovzduší, mají přímý vliv na lesy a ekosystémové procesy. Rozsah znečištění vzduchu a jeho složení se mění z důvodu lidské činnosti a změn klimatu. Znečištěné ovzduší ve městech je problém, se kterým se potýká celý svět. Jednou z mnoha příčin je přibývání továren a zvyšující se automobilová doprava (Kolařík 2003).

Kvůli velké prašnosti ve městech se na povrchu listů usazují prachové částice a ucpávají tím póry. Prachové částice často obsahují škodlivé látky, jako jsou těžké kovy, které se vlivem srážkové vody dostávají do dřeviny. Příjem znečišťujících látek rostlinou je variabilní a záleží na intenzitě světla, na rychlosti větru a na velikosti listu (Smith 1987).

Na dřevinu má znečištění ovzduší přímý i nepřímý vliv. Přímo je ovlivňuje naleptávání listů, kvůli kterému vznikají nekrózy. Nepřímo je dřevina ovlivňována negativními změnami vlastnostmi půdy (Kolařík 2003).

Vlivem znečištěné atmosféry dochází ke dvěma typům poškození – akutnímu a chronickému. Chronické poškození je důsledek dlouhého působení emisí v nižší koncentraci. Projevuje se zejména zpomalením růstu, předčasným opadem listů, odumíráním celé dřeviny nebo změnami ve stavbě koruny. Akutní poškození je naopak důsledek krátkodobého působení při vyšší koncentraci. Vzniká na malé části dřeviny a vyznačuje se zbarvením mladých listů nebo odumíráním listů po okrajích (Smith 1987).

### **3.1.6 Klimatické poměry**

Ve větších městech můžeme sledovat změny v klimatických poměrech oproti volné krajině. Změny výrazně ovlivňují růstové podmínky dřevin, což se následně může projevit i na jejich vitalitě (Kolařík 2010).

Povrchy měst mají zcela jiné tepelné vlastnosti, protože na ně mají vliv zpevněné povrchy – asfalt, dlažba. Umělé povrchy se silně přehřívají, právě kvůli malému množství odraženého slunečního záření. Výsledkem dodávky tepla z průmyslových a domácích topenišť, přehřívajících se povrchů a snížené větrné proudění ve městě je vznik tepelného ostrova. Kvůli tepelnému ostrovu jsou rozdíly v průměrné teplotě mezi městem a jeho okolím až 0,5–2,5 °C. Z uličních stromořadí jsou kvůli těmto změnám vytlačovány domácí dřeviny, jako jsou lípy a javory. Tyto dřeviny příliš dobře nesnášejí extrémy a velmi často u nich vlivem

sucha a dalších stresorů dochází k poklesu vitality a v krajních případech k odumírání dřeviny (Kolařík 2003).

Relativní vzdušná vlhkost se během slunečního dne pohybuje mezi 20–30 %. To je hodnota velmi nízká. Tuto hodnotu můžeme zvýšit kropením silnic, ale má jen krátkodobou účinnost. Městský vzduch je mnohem sušší než vzduch venkovský. Při transpiraci listů dochází k úniku vodních par do ovzduší. Velké ztráty vody v listech nastávají právě při nízké relativní vzdušné vlhkosti prostředí. Dlouhodobý deficit u rostlin vede k redukci životních procesů a k postupnému uhynutí jedince (Kolařík 2005).

### **3.1.7 Vliv psích výkalů**

Se snižováním rozlohy ploch zeleně a se zvyšováním počtu psů chovaných ve městech se tento vliv dále prohlubuje. Psí moč obsahuje více fosforu a močoviny než moč ostatních zvířat. Pokud dojde ke styku moči s nadzemními částmi rostlin, může dojít k jejich poškození. Tomuto vlivu je rostlina schopna odolávat podle druhu rostliny, věku či její poškozené části (Lily 2001).

Možným opatřením je výsadba trnitých keřů v kořenové míse stromů nebo ohrazení stromů. Zásadní vliv má pravidelné zalévání mladých stromků (Čermák et al. 2005).

## **3.2 Ovlivňování prostředí vegetací**

Strom, který se vyskytuje na daném stanovišti, toto místo zpětně ovlivňuje. Tyto vlivy můžeme rozdělit na pozitivní a negativní (Hrubá 2007).

### **3.2.1 Pozitivní vlivy**

Ve městech je strom brán jako důležitá součást životního prostředí. Pozitivní vlivy můžeme rozdělit do tří skupin – ovlivňování mikroklimatu, hygienické vlivy a estetická funkce (Kolařík 2003).

Městská zeleň je hlavní součástí zelené infrastruktury a poskytuje různé sociální a estetické výhody. Výhody, jako je rekreace, fyzické a duševní zdraví, kulturní a historická hodnota, rozmanitost krajiny, sezonní dynamika a také klimatické, fyzické, ekologické a ekonomické vlastnosti. Tyto výhody jsou definovány jako sítě nebo systémy, které spojují všechny jedince a skupiny stromů nacházejících se v městských oblastech. Především poskytují spojení mezi městskými a venkovskými oblastmi a také snižují enviromentální stopu měst (Chincilla & Carbonnel 2021).

## **Ovlivňování mikroklimatu**

Stromy a otevřené zelené plochy mají mnohostranné využití a jejich přítomnost ve venkovním prostředí významně přispívá k úspoře energie uvnitř budov, jakož i ke zlepšení mikroklimatu v městských prostorech sousedících s budovami. Množství energie potřebné k vytápění a chlazení se vhodným rozmístěným stromům kolem budov podstatně sníží. Takže v létě je zde hodně stínu před sluncem a v zimě co nejméně (Georgi & Dimitriou 2010).

Stromy mají schopnost snižovat ve svém okolí teplotu díky evapotranspiraci a stínění. Díky odrazu a absorpci záření na povrchu listu dochází ke stínění. Většina záření se nedostane k zemi a zem neohřívá (Roloff 2013).

Nejdůležitějším mechanismem, kterým stromy přispívají ke snižování vysokých městských teplot, je evapotranspirace. Evapotranspirace hraje důležitou roli ve vodním cyklu. Rostliny odebírají vodu ze země svými kořeny a vypouštějí ji svými listy. Evapotranspirace vytváří kapsy nižších teplot, známé jako fenomén oáz. Evapotranspirace v kombinaci se stínem může pomoci snížit vysoké teploty vzduchu v létě a přispívá k vytvoření příjemných podmínek ve městě (Georgi & Dimitriou 2010).

## **Hygienické vlivy**

Tyto vlivy, které mají pozitivní vliv na zdraví člověka, nazýváme hygienické. Velmi významným vlivem je, že vegetace zachycuje prachové částice na listech. Nejlépe se zde uplatňují stromy s velkými ochlupenými listy na spodní straně. Účinnost vlivu závisí na povrchu listu, sklonu listu, pohyblivosti listů, proudění vzduchu kolem a uvnitř koruny, na vlhkosti – lepkavosti listů. Účinnost také závisí na charakteru sedimentu, kdy se hrubší částice zachycují hůře než jemnější (Kolařík 2003).

Růst silniční dopravy a výstavba nových silnic vedly k narůstajícímu problému znečištění hlukem z dopravy a potřebě zmírňujícího opatření. Přírodní vegetace, pokud je dostatečně vysoká, široká a hustá, snižuje hluk ze silničního provozu. Vegetativní protihlukové stěny jsou šetrné k životnímu prostředí a mají přirozený vzhled. Nejlépe působí stěny o výšce 13–20 m a šířce 20–30 m. Hlavní nevýhodou jsou vysoké náklady na půdu a doba potřebná k tomu, aby se vegetace ustálila a tím byla efektivnější (Ow & Ghosh 2017).

Rostliny uvolňují do svého okolí biologicky aktivní látky, které působí pozitivně na lidský organismus. Z pohledu člověka je nejdůležitější vylučování kyslíkatých látek, látek s bakteriostatickými a repelentními účinky a vylučování látek do půdy (Kolařík 2003).

## **Estetická funkce**

Městské parky zvyšují estetickou kvalitu městské oblasti a zvyšují regenerační potenciál měst, aby se zabránilo negativním psychofyziologickým dopadům života v zastavěném prostředí.

Zelený prostor a městské parky podporují fyzickou aktivitu a sociální kontakty (Jahani & Saffaryha 2020).

Dřeviny svou variabilitou tvarů, barev a postavením dávají charakter krajině. Vnímání estetické hodnoty závisí na věkové skupině. Stejná dřevina může být vnímána zcela rozdílně z pohledu dětí, teenagerů a dospělých lidí. Teenageři dávají přednost spíše hustším a více přírodním parkům. Naopak děti preferují více podnětů, takže více strukturované prostředí (Hrubá 2007).

### **3.2.2 Negativní vlivy**

Městské prostředí je pro stromy zdrojem stresujících faktorů, protože se významně liší od jejich přirozeného prostředí. Mezi negativní vlivy patří ohrožení provozní bezpečnosti, produkce alergenního pylu a znečišťování okolí (Kolařík 2003).

#### **Ohrožení provozní bezpečnosti**

Stromy mohou způsobit poruchy staveb svými kořeny, které prorůstají do základů budov. Můžou způsobit poškození obrubníků i chodníků a můžou ucpávat potrubí. Stromy jsou také schopny pomocí transpirace z půdy odčerpat až stovky litrů vody denně. Pokud stromy rostou na půdách, kde kvůli odsávání vody dochází k objemovým změnám, může dojít k destrukci staveb. Tato hrozba se týká hlavně jílovitých zemin (Kolařík 2003).

Stromy tvoří určitou míru rizika a v případě zásahu extrémních vlivů (silný vítr, nadměrná zátěž sněhem) může také dojít k selhání stromu (Kolařík 2013).

Strom se v dospělosti svými rozměry a hmotností blíží stavbám. Opad větví a odlomení části koruny jsou u stromu zcela běžné. Musíme jeho provozní bezpečnost zajistit pravidelnými kontrolami a navrhnout zásahy tak, aby opad větví a odlomení části koruny nebyly možné (Kolařík 2003).

#### **Produkce alergenního pylu**

Městské zelené plochy mohou zlepšit lidské zdraví a pohodu. Zelené plochy však mohou také produkovat alergenní pyl, který může vyvolat astma, alergická onemocnění a infekce dýchacích cest. Alergická rizika stromů v městských zelených plochách jsou primárně určována druhovým složením stromů a množstvím stromů. Alergenicitu jednotlivých stromů závisí na jejich rozměrech a na řadě specifických rysů druhu stromu, jako je účinnost pylového alergenu, syndrom pylového šíření a trvání pylové sezony (Aerts et al. 2021).

Jako alergenní druhy jsou označovány *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Populus sp.*, *Salix caprea*, *Corylus colurna* a další.



Tento negativní vliv můžeme omezit používáním nekvetoucích nebo málo kvetoucích odrůd. Můžeme omezit alergizující vliv dřevin jejich periodickým seřezáváním, ale tento zásah je provozně náročný a snižuje dosažitelný věk jedince (Kolařík 2003).

Okrasné dřeviny mají jasný vliv na koncentraci pylu ve vzduchu, která ovlivňuje populaci trpící alergiemi. Při vytváření a navrhování nových zahrad nebo městských parků by byla velmi užitečná analytická studie o přítomnosti potenciálně alergenních druhů, jejich biologických vlastnostech a faktorech podílejících se na jejich činnosti. Na druhé straně ne všechna pylová zrna obsahují bílkoviny, které způsobují alergie. Mezi těmi pylovými zrny s alergenními proteiny nemají všechna stejnou alergenovou účinnost, takže je velmi vhodné znát tyto vlastnosti pylu zrna (Galán & Cariňanos 2020).

### **3.3 Hodnocení stavu stromů**

Individuální hodnocení se provádí u stromů, které lze spolehlivě lokalizovat a u kterých je důležité určit technologii zásahu. U těchto stromů je vhodné zpracovat kompletní dendrologický průzkum stromů na všech plochách zeleně. Pro určení stavu dřevin je dendrologický průzkum nezbytný. Mezi dendrologickou evidenci se řadí průzkum, fyziologické stáří, zdravotní stav, stabilita, vitalita a perspektiva.

V ostatních případech lze dřeviny hodnotit jako skupiny porostů. Porost je seskupení dřevin s dalšími vegetačními prvky. V případě velkých věkových rozdílů či druhové skladbě porostu dochází ke vzniku menších prostorových jednotek – porostních skupin. U hodnocení porostu postupně probíhá soupis porostů, který zahrnuje lokalizaci, rozčlenění do porostních skupin a stanovení rozlohy. Dále zde probíhá dendrologická evidence, specializované průzkumy a vyznačení zásahu (Kolařík et al. 2015).

#### **3.3.1 Evidence stromů**

Evidence stromů je materiál pro hodnocení stavu stromů, který obsahuje lokalizaci stromu, taxon a dendrologické parametry. Každý strom má určené číslo, které je pro něj na určené ploše jedinečné a můžeme ho podle tohoto čísla identifikovat. Lokalizace se provádí pomocí bodu, který má přesně určené souřadnice. Pro usnadnění orientace mezi jednotlivými stromy se dávají na kmeny štítky. Štítky musejí být čitelné a trvanlivé. Kromě štítků můžeme využít označení číslem napsaným na kmen (Kolařík et al. 2015).

Největším problémem je způsob, jakým jsou štítky připevňovány. Při připevňování dochází k několika chybám: upevnění pomocí vrutů zatlučených hluboko do dřeva a bez jakékoliv vůle, použití dvou vrutů umístěných v jedné horizontální rovině, použití vrutů místo hřebíků. Vrutů, které jsou zašroubované hluboko do dřeva, zraňují strom a zarůstají do dřeva (Burian 2014).

Při určování taxonu stromu je udáván rod, druh a název vnitrodruhové jednotky hodnoceného stromu vědeckým jménem. Jméno taxonu může projít formální úpravou, ale úpravy se řídí Mezinárodním kódem botanické nomenklatury (Kolařík et al. 2015).

### **3.3.2 Dimenze kmene**

Dimenzi kmene určíme jako průměr nebo obvod kmene. Výsledek uvádíme zaokrouhleně na celé centimetry. Dimenzi kmene měříme kolmo na osu kmene ve výčetní výšce 130 cm. U stromů rostoucích na svazích výčetní výšku měříme od paty kmene v horní části svahu. Obvod či průměr kmene můžeme měřit pásmem. V případě boulí či ran na kmeni měříme nad či pod těmito nerovnostmi. Tyto informace je nutné uvést do poznámky (Kolařík et al. 2015).

### **3.3.3 Výška stromu**

Výška stromu je definována jako svislá vzdálenost mezi vrcholem koruny a patou stromu. Nakloněné stromy měříme jako úsečku, která prochází vrcholem stromu a je kolmá k povrchu terénu. Výška se měří v metrech s přesností na jednu desetinu. Výšku stromu měříme výškoměrem (Kolařík et al. 2015).

### **3.3.4 Dimenze koruny**

Pro určení náporu nebo objemu koruny hodnocených stromů se používají tato měřítka – výška nasazení koruny a šířka koruny. Výška nasazení koruny je vzdálenost mezi patou kmene a místem, kde začíná hlavní objem větví a asimilačních orgánů. Výška nasazení koruny je udávána zaokrouhleně na 0,5 m. Šířka koruny se stanovuje jako aritmetický průměr dvou na sebe kolmých směrů. Když je koruna asymetrická jedno měření provádíme v nejdelší ose a druhé měření ve směru kolmém. Šířku koruny uvádíme zaokrouhleně na 1 m (Kolařík et al. 2015).

### **3.3.5 Fyziologické stáří**

Fyziologické stáří udává vývojovou fázi stromu na stanovišti.

Stupnice fyziologického stáří podle Kolařík et al. (2015):

1 – mladý jedinec ve fázi ujímání. Semenač, který má výšku do 1 m nebo nově vysazený strom ve fázi ujímání.

2 – aklimatizovaný mladý strom. Mladý ujmutý jedinec, který je ve fázi utváření architektury koruny.

3 – dospívající jedinec. Strom s dotvářením charakteristických znaků koruny daného taxonu. Pěstební zásahy probíhají v oblasti trvalé koruny.

4 – dospělý jedinec. Dospělý jedinec je strom s ukončenou fází výškového růstu. Koruna je zcela vyvinutá a péče je zaměřena na řešení fyto-sanitárních problémů a udržení odpovídající stability a vitality jedinců. Vzhledem k možným defektům v této fázi stoupá potřeba pravidelné kontrolní činnosti.

5 – senescentní jedinec. Strom, který má patrné známky osídlení dalšími organismy a podíl odumřelého a rozkládajícího se dřeva v koruně. Obvodové odumírání koruny u stromu a častá přítomnost prvků se zvýšeným biologickým potenciálem

Podle Svobodové et al. (2012) je tato stupnice šestibodová:

„Stadium 1 – nově vysazený jedinec. Strom, který není aklimatizovaný na svém novém stanovišti a má znaky po výsadbového stresu.

Stadium 2 – mladý strom. Strom, který je ve fázi dynamického růstu.

Stadium 3 – dospívající jedinec. Jedinec dorůstající do velikosti dospělého stromu.

Stadium 4 – dospělý jedinec. U stromu se začíná projevovat stagnace růstu.

Stadium 5 – starý jedinec. Stadium, kdy primární koruna začíná ustupovat.

Stadium 6 – senescentní jedinec. Strom, kterému postupně odumírá koruna a primární koruna je nahrazena sekundární.“

### **3.3.6 Vitalita**

Vitalita je schopnost růstu za současných podmínek. Vitalita je parametr, který se dynamicky mění (Shigo 1991).

Vitalita neboli životaschopnost stromu je charakterizována z hlediska jeho fyziologické aktivity. Hodnotí se zde tato kritéria:

- rozsah olistění
- změny velikosti a barvy u listů
- napadení asimilačních orgánů chorobami či škůdci
- u vrcholové části koruny se hodnotí změny větvení
- prosychání koruny (Kolařík et al. 2015)

Městské stromy jsou ovlivňovány nepříznivými člověkem vyvolanými nebo přirozeně se vyskytujícími stresory, které mohou způsobit ztrátu vitality. Vitalita byla považována za schopnost stromu růst za podmínek, ve kterých se systém nachází (Martinez-Trinidad & Lombardini 2010).

Stupnice vitality podle Kolařík et al. (2015):

1 – výborná až mírně snižená. Tento stupeň poznáme podle hustě olistěné koruny. Strom je bez známek prosychání na periferii a ve vrcholové části se dlouhodobě vyvíjí makroblasty z vrcholových i postranních pupenů. U neopadavých jehličnanů je počet ročníků jehličí odpovídající taxonu.

2 – zřetelně snižená. Zřetelně sniženou vitalitu poznáme podle stagnujícího růstu. Koruna stromu prosychá na periferních oblastech koruny i na bočních oblastech koruny. Ve vrcholové části koruny se často vyvíjejí brachyblasty z postranních pupenů. U neopadavých jehličnanů se počet ročníků jehličí snižuje.

3 - výrazně snižená. U stromu začíná výrazný ústup koruny. Koruna je výrazně fragmentovaná a probíhá dynamické prosychání, často je suchá vrcholová část stromu. Brachyblasty se vyvíjejí z vrcholových i postranních pupenů u neopadavých jehličnanů pouze 1–2 ročníky jehličí.

4 – zbytková. Větší část koruny je odumřelá. Pouze některé části koruny vykazují živý asimilační aparát.

5 – suchý strom. Strom je zcela odumřelý.

Podle Svobodové et al. (2012) je stupnice vitality šestibodová, kdy hodnota 0 je výborná. Hodnota 1 znamená mírně narušenou vitalitu, kdy působí krátkodobé vlivy bez dlouhého efektu. Zřetelně narušená hodnota 2 znamená stagnaci růstu a prosychání koruny na periferních oblastech. Hodnota 3 představuje výrazně sniženou stabilitu, kdy začíná ústup koruny s předpokladem dalšího dynamického zhoršování stavu. Hodnota 4 je zbytková vitalita a hodnota 5 je odumřelý strom.

Fyziologická vitalita se dá u mladých jedinců pozorovat pomocí délkového ročního přírůstu. Tímto sledováním se dá vyhodnotit dlouhodobější vývoj dřeviny a její aktuální reakce. Můžeme také pozorovat prosychání koruny, kvalitu listového aparátu nebo tvorbu výmladků.

Snížená vitalita upozorňuje na krátkodobé nebo dlouhodobé problémy dřeviny. Tyto problémy ovlivňují perspektivu dřeviny. Mezi nejčastější důvody patří poškození kořenů, stárí stromu, poškození stanoviště, napadení škůdci či chorobou nebo vyčerpání půdy (Svobodová et al. 2012).

### **3.3.7 Zdravotní stav**

Zdravotní stav popisuje strom z hlediska jeho mechanického poškození. Zdravotní stav je posuzován na souběhu těchto projevů stromu:

- Mechanického poškození
- Napadení houbami, hmyzem

- Přítomnosti silných suchých větví
- Přítomnosti dutin a výletových otvorů
- Přítomnosti defektních a poškozených větví (Kolařík et al. 2015)

Špatné zdraví stromů může být způsobeno biotickými látkami – houby, bakterie, viry. Může být způsobeno i abiotickými látkami, jako je sucho nebo poškození mrazem. Městské stromy jsou vystaveny více stresujícímu prostředí ve srovnání se stromy v lesích, kvůli narušení městským prostředím, jako je znečištění ovzduší nebo ztuhlá půda (Fang et al. 2020).

Stupně zdravotního stavu podle Kolaříka et al. (2015) jsou:

1 – výborný až dobrý. Strom bez patrných mechanických poškození kmene a silnějších větví. Je strom, který nemá žádné symptomy infekce dřevními houbami a nemá silné suché větve v koruně.

2 – zhoršený. Strom trpící mechanickým narušením významného charakteru. Zhoršený zdravotní stav má strom s patrnými symptomy infekce houbami v počáteční fázi vývoje. Strom s přítomností silných suchých větví a strom, který má defektní větvení. Tento stav se vyznačuje také přítomností rakovinných útvarů.

3 – výrazně zhoršený. Výrazně zhoršený zdravotní stav má strom, jehož přítomnost poškození obvykle snižuje dožití jedince. Strom, který má mechanická poškození kmene se symptomy aktivně probíhajících infekcí hub nebo který má rozsáhlé dutiny a rozsáhlejší symptomy infekce po délce kosterních větví. Je to také strom, jehož vertikální trhliny zasahují do hloubky dřevní části. Hlavní symptomem tohoto stavu je vyvinutá tlaková vidlice v kosterním větvení.

4 – silně narušený. Je strom, jehož souběh defektů či přítomnost jeho poškození výrazně snižuje dožití jedince. Strom, který má rozsáhlé dutiny ve kmeni, symptomy infekce či rozsáhlé narušení kořenového talíře, vyvinuté tlakové vidlice s prasklinami. Silně narušený zdravotní stav se vyznačuje i odlomenou velkou částí koruny.

5 – kritický. Strom s kritickým zdravotním stavem je rozpadající se či rozpadlý strom.

### **3.3.8 Stabilita**

Stabilita je schopnost stromu dlouhodobě setrvat a růst na stanovišti. Stabilita posuzuje stupeň rizika poškození stromu vývratem, zlomením kmene nebo ulomením části koruny (Kolařík et al. 2015).

Stupnice stabilita podle Kolařík et al. (2015):

1 – výborná až dobrá. Strom je bez výskytu staticky významných defektů.

2 – zhoršená. Na stromě jsou přítomné staticky významné defekty ve fázi vývoje bez předpokládaného rizika selhání. Defekty můžeme vyřešit pomocí běžných péstebních zásahů.

3 – výrazně zhoršená. U stromu je zjištěný výskyt jednoho vyvinutého defektu s vlivem na selhání stromu a možný výskyt více staticky závažných defektů ve fázi vývoje. Defekty řešíme speciálními stabilizačními zásahy.

4 – silně narušená. Zjištěný souběh několika staticky významných defektů u stromu. Nutná realizace speciálního stabilizačního zásahu s možností kácení stromu.

5 – kritická. Stromy, kterým hrozí pád nebo rozlomení. Stabilizaci nelze provést pomocí nedestruktivního péstebního zásahu.

Podle Svobodové et al. (2012) je stabilita hodnocena v šesti bodech:

„Hodnota 0 – bez defektů

Hodnota 1 – dobrý. Hodnota 1 jsou defekty malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků.

Hodnota 2 – zhoršený. Zhoršený stav, kdy je narušení zásadnější a často vyžaduje stabilizační zásah.

Hodnota 3 – výrazně zhoršená. U stromu je to často vlivem několika typů defektu, které vyžadují stabilizační zásah.

Hodnota 4 – silně narušený. Strom bez možnosti stabilizace.

Hodnota 5 – havarijný. Stromu hrozí riziko rozpadu.“

V posledních letech roste potenciál poškozování stromů v důsledku účinku změny klimatu, hlavně v souvislosti s vichřicemi a chorobami. Nadměrná rychlost větru, zátěž sněhem nebo napadení chorobami jsou hlavní příčiny selhání stromu (De Petris & Sarvia 2020).

### **3.3.9 Provozní bezpečnost**

Podle Kolařík (2018) se provozní bezpečnost vyjadřuje stupněm rizika selhání stromu v dané lokalitě. Provozní bezpečnost může být nenarušená, mírně narušená, narušená nebo extrémně narušená.

Nenarušená provozní bezpečnost je situace, ve které nehodnotíme stromy v dané lokalitě intenzivně. Stromy se hodnotí pouze podle vizuálního hodnocení. Stromy je možné ošetřit bez

realizování stabilizačních řezů a speciálních typů ošetření. Kácejí se stromy, které mají zhoršenou vitalitu nebo stromy nevyhovující z pěstebních důvodů.

U mírně narušené provozní bezpečnosti je nutné zvýšit intenzitu nebo změnit charakter kontrol. U hodnocených jedinců můžeme využít přístrojové testy. Také můžeme zvažovat nad preventivním odstraňováním stromů se snadnou kompenzační náhradou nebo můžeme realizovat stabilizační řez.

Stromy s narušenou provozní bezpečností mají na stanovišti dočasnou míru existence. Zvyšují se náklady na kontroly stromů a na jejich stabilizaci. Řešením je odstranění stromů, až na stromy s vysokou hodnotou a bez možnosti jejich kompenzační náhrady.

Stromy, jejichž provozní bezpečnost je extrémně narušená, se musejí odstranit (Kolařík 2018).

### **3.3.10 Perspektiva**

Perspektiva udává možnou délku jeho existence na daném stanovišti, která je daná jedincem a jeho vitalitou, zdravotním stavem a stabilitou.

Podle Kolaříka et al. (2015) se perspektiva hodnotí následovně:

„a – dlouhodobě perspektivní. Strom je na stanovišti vhodný a udržitelný v horizontu desetiletí.

b – krátkodobě perspektivní. Strom je dočasně udržitelný na stanovišti.

c – neperspektivní. Strom, který je na stanovišti nevhodný.“

### **3.3.11 Návrh ošetření**

Tento návrh je uváděn slovně nebo zkratkou podle příslušného standardu. Použité návrhy musejí umožňovat více možností technologií pro hodnocený strom (Kolařík et al. 2015).

Strom celkově zhodnotíme i včetně stanoviště. Můžeme dojít ke třem možným výsledkům. Můžeme strom odstranit, ponechat bez pěstebního zásahu nebo ho musíme ošetřit (Svobodová et al. 2012).

Seznam řezů a jejich zkratk podle Kolařík et al. (2015):

S – RZK: řez zapěstování koruny

S – RB: řez bezpečnostní

S – RK: řez komparativní

S – RLSP: lokální redukce směrem k překážce

S – RV: řez výchovný

S – RLLR: lokální redukce z důvodu stabilizace

S – RZ: řez zdravotní

S – RLPV: úprava průjezdného či průchozího profilu

S – OV: odstranění výmladků

S – RO: redukce obvodová

S – SSK: stabilizace sekundární koruny

S – RS: řez sesazovací

S – RTHL: řez na hlavu

S – RTPP: řez propouštěcí

S – RTZP: řez živých plotů a stěn

Seznam zásahů spojených s kácením a jejich zkratky podle Kolařík et al. (2015)

S – KV: kácení stromů volné

S – US: úprava pařezu seříznutím

S – KSP: kácení stromů s přetažením

S – OR: odstranění pařezu ruční (klučením)

S – KPV: postupné kácení s volnou dopadovou plochou

S – OK: odstranění pařezu klučením těžkou mechanizací

S – KPP: postupné kácení s překážkou v dopadové ploše

S – OF: odstranění pařezu frézováním

### 3.3.12 Naléhavost a opakování zásahu

Technologie, které jsou navrženy pro pěstební opatření, se rozdělují do tříd podle naléhavosti zásahu. Podle Kolařík et al. (2015) je stupnice naléhavosti rozdělena do čtyř částí:

0 – zásahy s nutností okamžitého provedení – riziko z prodlení. Jsou to zásahy, které řeší provozní bezpečnost stanoviště. Jde o zásahy, které ohrožují okolí.

1 – realizovat v první etapě prací. Jde o zásahy s vysokou prioritou, které jsou uskutečnitelné pro zajištění provozní bezpečnost.

2 – realizovat ve druhé etapě prací. Zásahy, které jsou potřebné, ale bez zásadní priority.

3 – realizovat ve třetí etapě prací. Jde o zásahy, které jsou realizovatelné v delším časovém horizontu.

Podle Svobodové et al. (2012) je stupnice naléhavosti 4bodová:

„Hodnota 0 – havarijní. Vyžaduje okamžitý zásah.

Hodnota 1 – nejvyšší prioritita ošetření. Zásahy musíme realizovat v co nejkratším termínu.

Hodnota 2 – střední prioritita ošetření

Hodnota 3 – výhledově ošetřit“



## 4. Metodika

Na území Prahy 2 bylo vybráno pět dětských hřišť. Toto území městské části, dále jen MČ, bylo vybráno záměrně, protože se nacházejí v samostatném centru Prahy, kde přes park každý den projde několik tisíce lidí. Další parametry pro výběr hřiště byla existence evidence zeleně, v minulosti provedené hodnocení dřevin na hřišti a v jeho okolí a v neposlední řadě ochota úřadu poskytnout tyto materiály. Dětská hřiště jsou vystavěna již do stávající zeleně, a to se promítá na jejich stavu.

Odbor životního prostředí městské části Praha 2 poskytl inventarizaci stromů a mapové poklady. První pasporty zeleně byly pořizovány v roce 2010 a od té doby jsou aktualizovány podle potřeby. Poslední aktualizace proběhla v roce 2014. Hodnocení stromů a mapové podklady vypracovala firma Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o. K hodnocení dřevin firma použila metodiku podle Kolaříka et al., Standarty AOPK, která byla později přijata za oficiální. Tato metodika Hodnocení od firmy a současné hodnocení bylo poté porovnáno. Inventarizační tabulky od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o., se nachází v příloze č. 1-5.

Byly vybrány a vytisknuty katastrální mapy vybraných území a bylo zvoleno takové měřítko, aby do nich bylo možné přehledně zakreslit polohy dětských hřišť a stromy. Hodnocené dřeviny byly zakresleny do map a orientace probíhala pomocí již stávajících objektů.

Poté byl proveden terénní průzkum. Na inventarizaci byly vybrány všechny stromy na dětském hřišti a stromy poblíž dětských hřišť. Také bylo vybráno pět stromů ležících mimo dětská hřiště, aby byly tyto stromy porovnány. Stromy ležící mimo hřiště jsou v tabulce označeny šedou barvou. Celé měření probíhalo v roce 2019.

Každý taxon na dětském hřišti a mimo dětské hřiště dostal své identifikační číslo, které se shoduje s inventarizační tabulkou a s podkladovými mapy. Taxon dřeviny byl určován latinsky – rodem a druhem. Nomenklatura byla sjednocena podle Klíče ke květeně ČR. U každého stromu byly nově zjištěny informace o výšce stromu a výšce nasazení koruny, které byly měřeny výškoměrem a jsou zapsány v metrech. Obvod byl měřen ve výšce 130 cm od bázi stromu, kolmo na osu kmene a byl měřen pomocí pásma. U stromů rostoucích ve svahu byl obvod měřen od paty kmene v horní části svahu. Průměr kmene byl vypočítán z obvodu kmene. Průměr koruny byl změřen pásmem a spočítán jako aritmetický průměr dvou na sebe kolmých měření. Dále byla určena fyziologická vitalita, perspektiva, stabilita a provozní bezpečnost podle standartu Kolařík et al. (2015).

Fyziologické stáří bylo charakterizováno z hlediska jeho vývojové ontogenetické fáze a bylo určeno podle následující stupnice:

1 – mladý jedinec ve fázi ujímaní

3 – dospívající jedinec

2 – aklimatizovaný mladý strom

4 – dospělý jedinec

5 – senescentní jedinec

Vitalita byla určena z pohledu dynamiky průběhu fyziologických funkcí a byla určena podle následující stupnice:

1 – výborná až mírně snížená

4 – zbytková

2 – zřetelně snížená

5 – suchý (mrtvý) strom

3 – výrazně snížená

Stabilita stromu byla určována podle této stupnice:

1 – výborná až narušená

4 – silně narušená

2 – zhoršená

5 – kritická

3 – výrazně zhoršená

Zdravotní stav byl určen podle následující stupnice:

1 – výborný až dobrý

4 – silně narušený

2 – zhoršený

5 – kritický/rozpadlý strom

3 – výrazně zhoršený

Perspektiva byla určena podle předpokládané existence stromu na konkrétním stanovišti

a byla určena podle této stupnice:

a – dlouhodobě perspektivní

b – krátkodobě perspektivní

c – neperspektivní

Návrhy technologie pěstebních zásahů jsou napsány zkratkami v inventarizační tabulce. Údaj opakování technologie znamená, za jaký čas se má technologie opakovat.

Stupnice naléhavosti technologie zásahu byla určena podle následující stupnice:

0 – zásahy s nutností okamžitého provedení – riziko z prodlení

1 – realizovat v první etapě prací

2 – realizovat v druhé etapě prací

### 3 – realizovat ve třetí etapě prací

Po zhotovení inventarizací bylo provedeno měření zhutnění půdy. Zhutnění bylo provedeno pomocí penetrometru. Na jednom hřišti bylo provedeno 14 vpichů, 7 v blízkosti stromů na hřišti a 7 u stromů inventarizovaných mimo hřiště. Měření bylo provedeno v blízkosti dřevin kvůli zjištění vlivu zhutnění na zdravotní stav stromů. Pokud se penetrometr při zapichování do země o něco zasekl, měřilo se o kousek dále. Penetrometr se opatrně a pomalu zapichoval do země a odečítaly se hodnoty, podle toho, v jaké hloubce se naházel. Z těchto hodnot byla vytvořena tabulka, která se nachází ve vlastní části u každého inventarizovaného hřiště.

Naměřené hodnoty zhutnění půdy jsou v jednotkách psi – libra síly na čtvereční palec. Tlak byl převeden na jednotku bar, 1 psi se rovná 0,0689 bar. Na tyči penetrometru se nacházejí drážky, které jsou od sebe vzdálené 7,62 cm. Kvůli přehlednosti v tabulce je barevně rozdělena podle míry zhutnění. Zelená barva je rozmezí 0–13,79 baru a znamená, že stromy mají dobré podmínky pro růst. Žlutá barva označuje dostatečné podmínky pro růst a je v rozmezí 13,79–20,68 baru. Červená barva znamená špatné podmínky pro růst a velké zhutnění půdy. V případě velkého zhutnění půdy nebylo možné ve větší hloubce měřit, jinak by došlo k poškození přístroje.

Ve vlastní části jsou popsány všechny parky a v nich inventarizovaná hřiště. Dále tu jsou také přehledné mapy s vyznačenými inventarizovanými stromy na hřišti a mimo hřiště. V této části se nachází i mapa s měřením zhutnění půdy, ve které jsou vyznačené body, kde měření probíhalo. Vlastní část je doplněna o inventarizační tabulky, které byly vypracovány v programu MS Excel. V diskusi je hodnocen stav stromů na dětských hřištích i mimo dětská hřiště, a následně jsou tyto údaje porovnány. Grafy s hodnocením i s měřením zhutnění půdy najdeme také v diskusi. Do příloh jsou vloženy inventarizační tabulky od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o., a nachází se zde i fotodokumentace.

## 5. Vlastní část

Všechna vybraná hřiště spadají pod městskou část Praha 2 – Vyšehrad, Nové Město, Vinohrady a Nusle. Městská část Praha 2 spravuje 10 veřejných dětských hřišť, 4 další veřejná hřiště a 6 školních hřišť pro veřejnost (Městská část Praha 2 2018a).

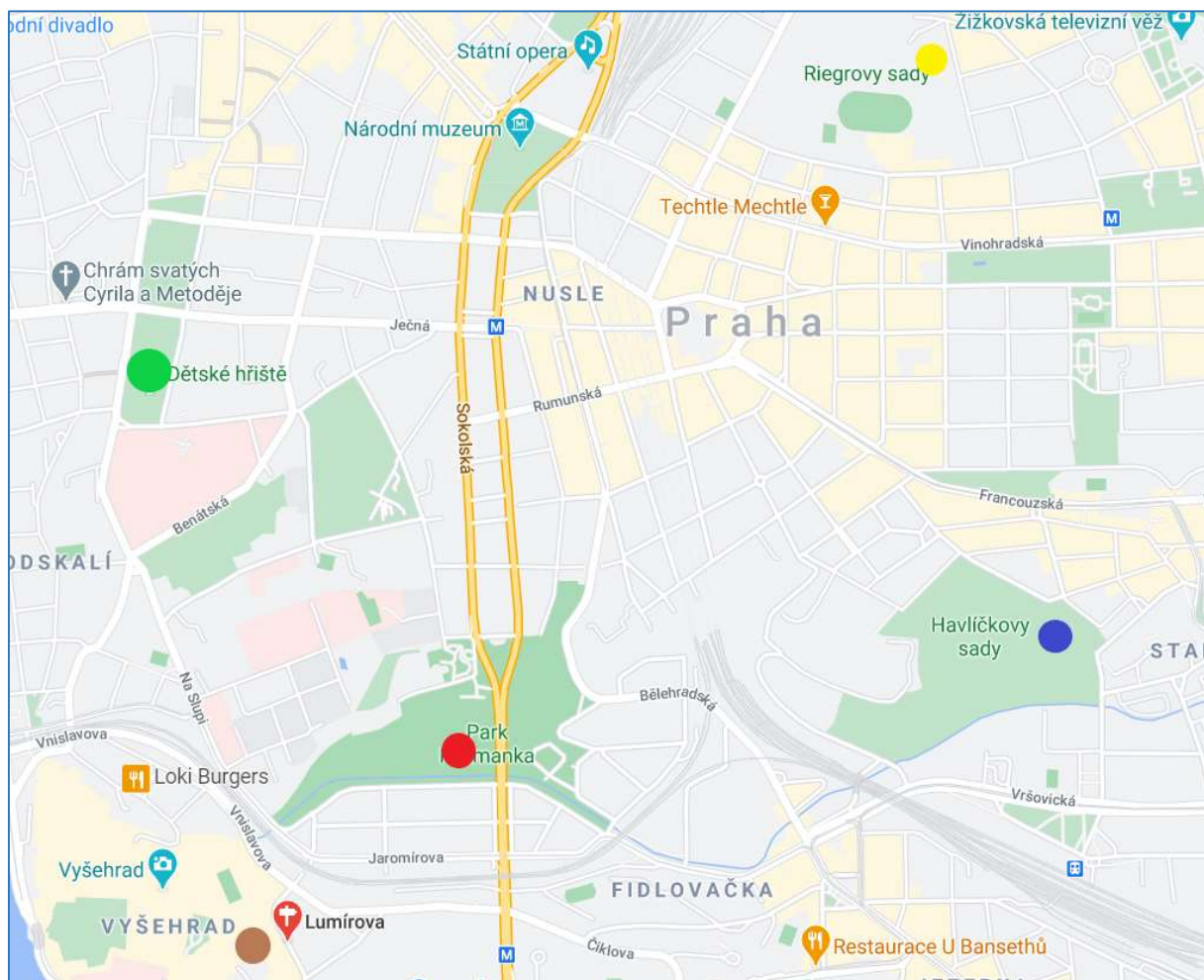
MČ Praha 2 se nachází na pravém břehu Vltavy v centrální části metropole, skládá se z území Vyšehradu, Nového Města, Vinohrad a Nuslí. Tato část nabízí spojení historické části s výstavními měšťanskými domy a dostatek zelených ploch (Městská část Praha 2 2021b).

MČ Praha 2 leží v Pražské plošině s územím o rozloze 4,19 km<sup>2</sup>. V této části žije 50 782 obyvatel a starostkou je paní Jana Černochová. Leží v nadmořské výšce 190–240 m. n. m. Celé území je na rovině nebo na mírných svazích. Na území se nacházejí horniny z břidlice, fylity a hadce. Převažuje zde půdní typ kambizem (Městská část Praha 2 2018b).

Území Prahy 2 spadá do druhého klimatického regionu, který je rozšířen ve středních Čechách a v severozápadních Čechách. Průměrná roční teplota je 8–9 °C a průměrný úhrn srážek 500–600 mm (Výzkumný ústav meliorizací a ochrany půdy 2019).

Celková výměra zeleně na Praze 2 je cca 58 ha. MČ Praha 2 vkládá do pravidelné celoroční údržby parku 15 milionů Kč ročně a další nemalé části investuje do jejich postupné obnovy a rekonstrukce. Orgánem ochrany přírody a správu zeleně zajišťuje odbor životního prostředí Úřadu městské části Praha 2 se sídlem na náměstí Míru (Městská část Praha 2 2018a).

Všech pět inventarizovaných hřišť se nachází na obrázku níže.



Obrázek 1: Dětská hřiště  
 Zdroj: Google maps 2021

Legenda:

- Dětské hřiště u Draka v Riegrových sadech
- Dětské hřiště u Fausta na Karlově náměstí
- Dětské hřiště Folimanka v parku Folimanka
- Dětské hřiště u Štíky v Havlíčkových sadech
- Dětské hřiště Lumírový sady v Lumírových sadech

## 5.1 Riegrovy sady

Městský park leží v pražské čtvrti Vinohrady. Riegrovy sady jsou pojmenované podle významného českého politika F. L. Riegra. Park vznikl roku 1902 na části pozemků zaniklých usedlostí (Městská část Praha 2 2021b).

Park má rozlohu 12,4 hektarů, leží ve výšce 237–270 m. n. m. V parku roste na 120 druhů dřevin. Celý park se nalézá převážně ve svažitém terénu. Rovinná a nejlépe přístupná je centrální část parku. V parku jsou k dispozici rozsáhlé travnaté plochy, dětská hřiště, sportoviště i sportovní areál TJ Bohemians. Směrem k Žižkovu v severní části parku na park navazuje zahrada a sportovní park Rajská zahrada. Součástí parku je pomník F. L. Riegra, obelisk, rozhledna a brána (Městská část Praha 2 2021a).

### **Dětské hřiště u Draka**

Dětské hřiště se nachází ve Vinohradech v ulici Chopinova. Je to moderní veřejné hřiště, vhodné pro všechny věkové kategorie dětí. Hřiště bylo kompletně zrekonstruováno v roce 2008 a veškerá stávající zeleň byla ponechána (Městská část Praha 2 2021b).

Podle návštěvního a provozního řádu je hřiště otevřeno od 1. května do 30. září od 08.00 do 21.00 hod. Od 1. října do 30. dubna je otevřeno 08.30 do 19.00 hod. Na hřišti se nesmí kouřit, zapalovat oheň a je zde zakázán vstup domácích mazlíčků. Každý návštěvník je povinen respektovat pokyny správce, chovat se slušně a ukázněně. Na hřišti je zakázáno poškozovat a znečišťovat hřiště i včetně vybavení a je zakázáno jezdit na kolech, koloběžkách, skateboardech a kolečkových bruslích. Jsou zde uvedena čísla na záchrannou službu, hasiče, Policii ČR, Městskou policii a tísňové volání. Herní prvky jsou kontrolovány podle ČSN EN 1176 a ČSN EN 1177. U pískoviště je denně kontrolován stav písku. Výměna písku se provádí minimálně jednou ročně (Návštěvní a provozní řád MČ Praha 2).

### **Popis dětského hřiště**

Celé hřiště je oplocené z latí v podobě tužek. V celém parku se nachází dostatečný počet laviček a odpadkových košů. Povrch hřiště tvoří litá guma. V povrchu jsou zabudována světla, kterými můžeme prostor večer osvětlit. Je to velké a členité hřiště, nachází se zde přes 20 herních prvků. Středem celého hřiště je pískoviště a velký hrací domek s hlavou draka, tubusem a šplhací tyčí. K dalším prvkům patří hrazdy, skluzavka v podobě tubusu na svahu, kolotoč, kladina, houpačky a lezecké sestavy. Celé hřiště je čisté a udržované.

Pro starší děti je zde víceúčelové hřiště pro míčové hry a inline dráha. Rodiče ocení restauraci, která je hned vedle dětského hřiště. Na hřišti se nachází i sociální zařízení s pitnou vodou i přebalovacím pultem. Celé hřiště je pod dohledem správce hřiště.

## Zhodnocení zhutnění půdy

Zhutnění na hřišti a mimo hřiště je téměř totožné. Jedním z hlavních důvodů zhutnění půdy bylo vyšší výskyt vozidel stavby při rekonstrukce hřiště. Dalším důvodem jsou chodníky pro pěší a herní prvky, které se nacházejí mezi stromy. Zhutnění v parku bylo měřeno u pěti stromů inventarizovaných mimo hřiště, které se nacházejí poblíž chodníku. Z tohoto důvodu je zde zhutnění větší. Následuje tabulka, která ukazuje zhutnění půdy v různých hloubkách.

Tabulka 1: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti U Draka (Autorka práce 2021)

Riegrový sady	Měření	Hloubka měření				
		7,62 cm	15,24 cm	22,86 cm	30,48 cm	38,1 cm
Dětské hřiště	Bod 1	13,79 bar	17,24 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 2	20,68 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 3	6,89 bar	13,79 bar	20,68 bar	13,79 bar	20,68 bar
	Bod 4	13,79 bar	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 5	10,34 bar	13,79 bar	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar
	Bod 6	13,79 bar	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	20,68 bar
	Bod 7	13,79 bar	17,24 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
Park	Bod 1	13,79 bar	17,24 bar	17,24 bar	17,24 bar	17,24 bar
	Bod 2	15,17 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 3	15,17 bar	15,17 bar	17,24 bar	17,24 bar	20,68 bar
	Bod 4	13,79 bar	18,62 bar	18,62 bar	18,62 bar	20,68 bar
	Bod 5	13,79 bar	20,68 bar	13,79 bar	20,68 bar	X
	Bod 6	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 7	20,68 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X

## Zhodnocení dřevin




Na hřišti a v blízkosti hřiště se nachází celkem 31 ks dřevin. Jde o listnaté dřeviny a to nejčastěji – *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Robinia pseudoacacia* a *Acer saccharinum*. Ve většině případů jsou to dospělí jedinci, mladších dřevin je zde méně. Spousta dřevin byla vykácena a na jejich místo byly vysazeny stromy nové. Dřeviny byly vykáceny z důvodu špatného zdravotního stavu a také kvůli rekonstrukci, kterou hřiště prošlo. Celé hřiště je propleteno chodníky, z čehož je patrné, že při rekonstrukci chodníku mohlo dojít k porušení kořenových náběhů u stromů. Všechny stromy jsou vysazeny v trávniku, čímž se voda vsakuje do okolí.

Obrázky s inventarizovanými dřevinami a mapa s měřením zhutnění půdy se nachází níže. Pod nimi se nachází inventarizace zeleně, včetně stromů měřených mimo hřiště. V tabulce jsou stromy ležící mimo hřiště označeny šedou barvou. Fotografie hřiště a vybraných inventarizovaných dřevin jsou v příloze č. 7.

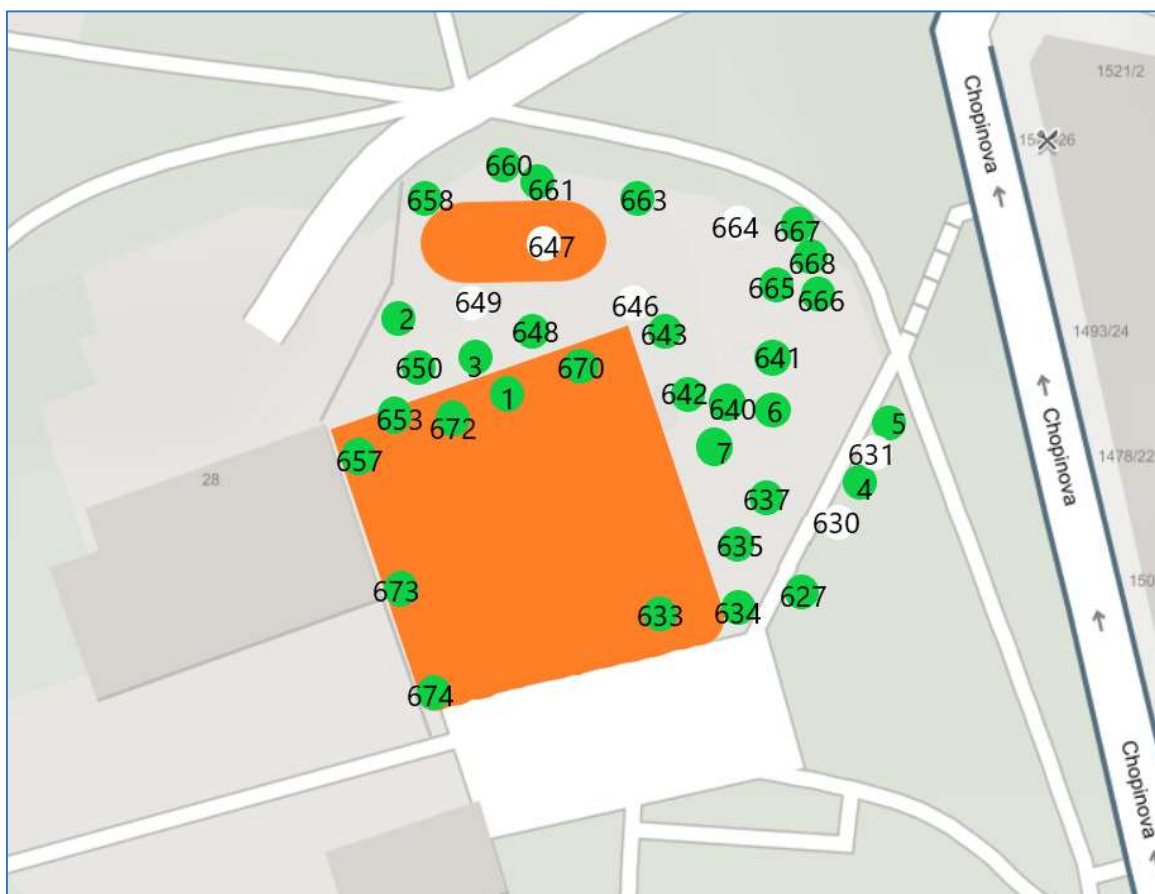


Obrázek 2: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1 000  
zdroj: Český úřad zeměměřický a katastrální 2021

Legenda:

-  Měření na dětském hřišti
-  Měření mimo hřiště
-  Dětské hřiště

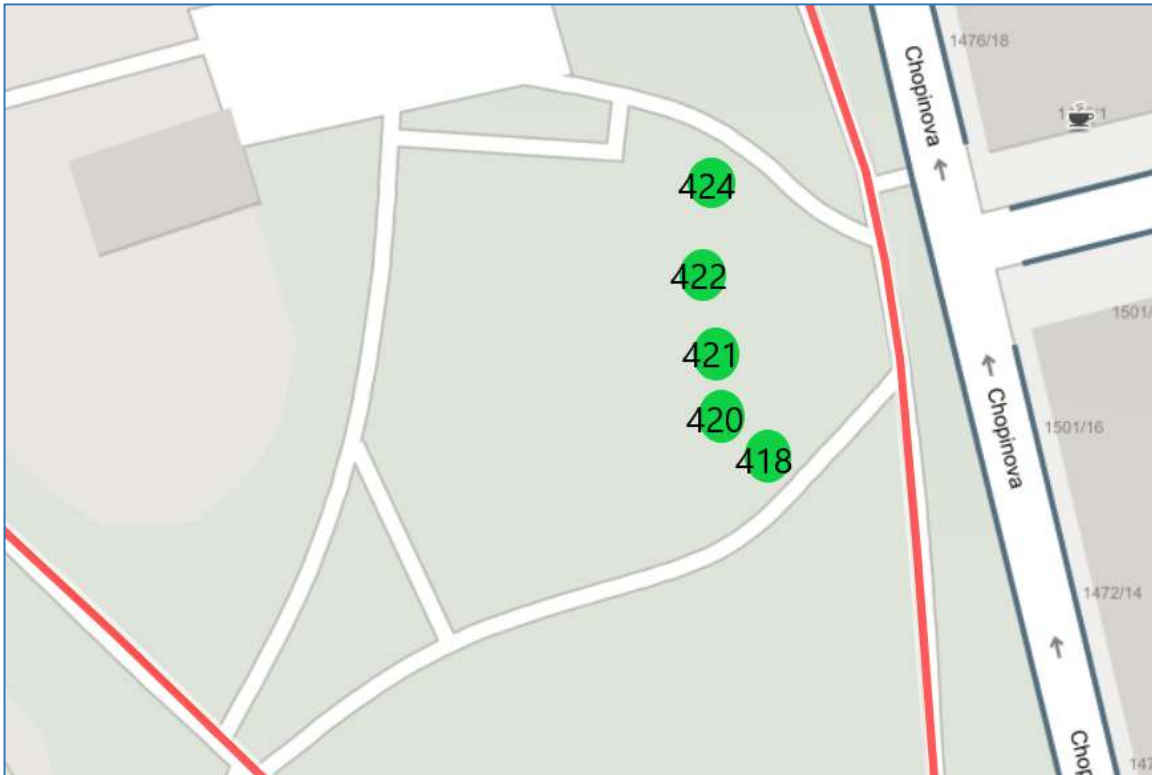




Obrázek 3: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

- Strom
- Pokácený strom
- Dětské hřiště



Obrázek 4: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

● Strom

Tabulka 2: Inventarizace dřevin na dětském hřišti U Draka (Autorka práce 2021)

Dětské hřiště U Draka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
1 - Robinia pseudoacacia	75	24	7	2,5	10	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	vedle hřiště
2 - Robinia pseudoacacia	44	14	6	2	5	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	
3 - Aesculus hippocastanum	18	6	4	1,5	4	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	
4 - Aesculus hippocastanum	38	12	8	2	3	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	blízko chodníku
5 - Aesculus hippocastanum	58	19	9	2	5	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	blízko chodníku
6 - Robinia pseudoacacia	35	11	8	2,5	3	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	blízko chodníku
7 - Acer saccharinum	29	9	6	2	4	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	blízko chodníku
418 - Quercus robur	250	80	25	4	11	4	a	1	2	2	S - RZ	10	2	náklon
420 - Acer campestre	120	38	14	3	8	4	c	2	3	3	S - RZ, S - RLLR	10	2	boule na kmeni, suché větve, tlakové větvení
421 - Acer campestre	95	30	16	2	12	4	c	2	3	3	S - RZ, S - RLLR	10	2	3-kmen (125cm, 32cm, 56cm), budka, boule na kmeni
422 - Carpinus betulus	115	37	15	3	10	4	b	1	2	2	S - RZ	10	2	dutiny, budka
424 - Corylus colurna	120	38	17	3,5	10	4	a	2	1	1	S - RZ	10	2	suché větve
627-Acer platanoides	132	42	14	4,5	9	4	a	2	1	1	S - RB	3	1	blízko chodníku, suché větve
630-Acer platanoides	X POKÁCEN X													
631-Acer platanoides	X POKÁCEN X													

Dětské hřiště U Draka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
633-Aesculus hippocastanum	215	69	12	3	12	4	b	2	1	1	S - RB	3	1	suché větve, přímo na hřišti
634-Acer platanoides	130	41	13	5	10	4	b	1	2	2	S - RB	3	1	tlakové větvení, dutiny, blízko chodníku
635-Acer platanoides	135	43	14	6,5	11	4	b	2	2	2	S - RB	3	1	náklon, dutiny, blízko chodníku
637- Acer platanoides	43	14	10	3	5	4	b	2	2	2	S - RB	3	1	4 kmen (35cm, 56cm, 38cm, 42cm) od země, vedle chodníku
640-Acer saccharinum	160	51	14	3	11	4	a	2	1	1	S - RB	3	1	suché větve, blízko chodníku
641-Acer saccharinum	153	49	14	4	10	4	b	1	2	2	S - RB	3	1	tlakové větvení, blízko chodníku
642-Acer saccharinum	200	64	12	2,5	11	4	c	3	3	3	S - RZ, S - RB, S - RLLR	10, 3	2, 1	boule na kmene, dutiny, suché větve, přímo na hřišti
643-Carpinus betulus	135	43	13	3	9	3	b	2	2	2	S - RZ	10	2	suché větve
646-Prunus mahaleb														
X POKÁČEN X														
647-Acer platanoides														
X POKÁČEN X														
648-Robinia pseudoacacia	128	41	9	4	9	4	a	2	1	1	S - RZ	10	2	suché větve
X POKÁČEN X														
649-Robinia pseudoacacia														
650-Robinia pseudoacacia	155	49	11	3	8	4	a	1	1	1	S - RZ	10	3	
653-Acer pseudoplatanus	140	45	15	6	12	3	b	2	2	2	S - RZ	10	2	tlakové větvení, suché větve
657-Robinia pseudoacacia	150	48	13	5,5	13	4	b	1	2	2	S - RB, S - RLSP	3	1	dutina, vedle budovy
658-Acer platanoides	118	38	8	4	7	4	a	2	1	1	S - RB	3	1	suché větve, blízko hřiště
660-Fraxinus excelsior	225	72	13	5	11	4	a	1	2	2	S - RZ	10	2	
661-Fraxinus excelsior	210	67	12	4	9	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	dutiny, suché větve

Dětské hřiště U Draka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
663-Fraxinus excelsior	132	42	13	3	9	3	a	2	1	1	S-RZ	10	2	suché větve
X POKÁČEN X														
664-Aesculus hippocastanum														
665-Aesculus hippocastanum	132	42	18	8	13	4	a	2	1	1	S-RB	3	1	suché větve, blízko chodníku
666-Acer platanoides	115	37	12	6	9	4	a	1	2	1	S-RZ	10	2	tlačkové větvení
667-Acer platanoides	135	43	9	3	8	4	b	2	2	2	S-RZ	10	2	náklon, suché větve
668-Laburnum anagyroides	49	16	7	1	5	3	b	1	2	2	S-RZ	10	2	obvod měřen v 80 cm, tlakové větvení
670 - Fraxinus excelsior	148	42	11	3,5	5	4	b	1	2	2	S - RB	3	1	vedle hřiště, ošlapané kořenové náběhy
672-Acer platanoides	132	42	14	3,5	13	4	a	2	1	1	S-RB	3	1	suché větve, přímo na hřišti
673-Aesculus hippocastanum	170	54	10	3	12	4	b	2	1	1	S-RB, S-RLSP	3	1	vedle budovy, suché větve
674-Aesculus hippocastanum	150	48	11	4	12	4	b	2	2	2	S - RB	3	1	tlakové větvení, suché větve, vedle budovy

## **5.2 Karlovo náměstí**

Karlovo náměstí, původně Dobyččí trh, vzniklo při založení Nového Města pražského císařem Karlem IV roku 1348. Karlovo náměstí bylo ve své době největším v Evropě. Městský park byl založen na konci 19. století. Za druhé světové války v parku byla umístěna protipožární nádrž a protiletadlové kryty, na jejichž místě bylo po válce zřízeno dětské hřiště (Městská část Praha 2 2021a).

Dnes park tvoří jeden kompoziční celek, ale je rozdělen frekventovanými dopravními tahy. Celková rozloha parku je 4,5 hektaru. Celý park je rozložen do tří částí. Každou část lemují chodníky, které mají převážně asfaltový povrch nebo dlážděnou mozaiku. Celkový prostor náměstí je rovinný, chodníky jsou téměř bez převýšení. Ve střední části náměstí se nalézá kašna s květinovou výsadbou (Městská část Praha 2 2021b).

### **Dětské hřiště U Fausta**

Dětské hřiště se nachází v ulici Karlovo náměstí v její jižní části Karlova náměstí u Faustova domu. Jde o malé oplocené dětské hřiště. Hřiště je vhodné pro děti předškolního a mladšího školního věku. Blízko hřiště se nacházejí frekventované dopravní tahy, odkud na hřiště doléhá hluk.

Podle návštěvního a provozního řádu je hřiště otevřeno od 1. května do 30. září od 08.00 do 21.00 hod. Od 1. října do 30. dubna je otevřeno od 08.30 do 19.00 hod. Na hřišti se nesmí kouřit, zapalovat oheň a je zde zakázán vstup domácích mazlíčků. Jsou zde uvedena čísla na záchrannou službu, hasiče, Policii ČR, Městskou policii a tísňové volání. Celý návštěvní i provozní řád je napsán také v anglickém jazyce (Návštěvní a provozní řád MČ Praha 2).

### **Popis dětského hřiště**

Dětské hřiště je vymezeno nízkým plotem s brankou. Povrch hřiště tvoří polyuretan. Objevují se zde kovové a pružinové herní prvky – houpadlo, vahadlovou dvojhupačku, skluzavku, tabule na kreslení. Dále je zde umístěno pískoviště s pojízdným dřevěným krytem. U pískoviště je denně kontrolován stav písku. Sociální zázemí není k dispozici.

Dětské hřiště je umístěno uprostřed betonového prostranství, které je lemováno stromy. Nachází se zde i květinové záhony a travnaté plochy. Travnaté plochy jsou pokryty cestičkami a jsou využívány především k venčení psů.

### **Zhodnocení zhutnění půdy**

Půda na dětském hřišti je v dobrém stavu, ale na měření půdy mělo velký vliv počasí. Celý týden před měřením bylo deštivo i proto je zhutnění na některých místech malé. Nebýt

deštivého počasí ztuhnění by zde bylo větší, protože v celém parku jsou vyšlapané cestičky a lidé zde často venčí své psy. Měření ztuhnění půdy se nachází v tabulce níže.

Tabulka 3: Měření ztuhnění půdy na dětském hřišti U Fausta (Autorka práce 2021)

Karlovo náměstí	Měření	Hloubka měření				
		7,62 cm	15,24 cm	22,86 cm	30,48 cm	38,1 cm
Dětské hřiště	Bod 1	3,45 bar	10,34 bar	10,34 bar	15,17 bar	15,17 bar
	Bod 2	3,45 bar	10,34 bar	18,62 bar	20,68 bar	X
	Bod 3	3,45 bar	3,45 bar	13,79 bar	13,79 bar	13,79 bar
	Bod 4	3,45 bar	6,89 bar	6,89 bar	6,89 bar	10,34 bar
	Bod 5	6,89 bar	10,34 bar	10,34 bar	13,79 bar	20,68 bar
	Bod 6	6,89 bar	10,34 bar	10,34 bar	17,24 bar	20,68 bar
	Bod 7	6,89 bar	6,89 bar	17,24 bar	20,68 bar	X
Park	Bod 1	3,45 bar	6,89 bar	10,34 bar	15,17 bar	20,68 bar
	Bod 2	12,41 bar	12,41 bar	12,41 bar	13,79 bar	17,24 bar
	Bod 3	3,45 bar	3,45 bar	6,89 bar	12,41 bar	17,24 bar
	Bod 4	6,89 bar	6,89 bar	6,89 bar	17,24 bar	X
	Bod 5	6,89 bar	6,89 bar	6,89 bar	10,34 bar	13,79 bar
	Bod 6	2,76 bar	3,45 bar	6,89 bar	6,89 bar	6,89 bar
	Bod 7	3,45 bar	10,34 bar	10,34 bar	17,24 bar	X

### Zhodnocení dřevin

Na hřišti a v jeho blízkosti se nachází celkem 18 ks dřevin. Jde o dospělé jedince s výjimkou dvou nedávno vysazených stromů. Všechny stromy jsou listnaté. Nejčastěji se zde vyskytuje – *Acer platanoides*, *Tilia cordata* a *Sophora japonica*. Vyskytuje se zde také památný strom – *Gingko biloba*. Celý park je rozlehlý, ale nachází se zde spousta nevyužitých ploch, na kterých lze vysadit více stromů.

Níže se nachází obrázek s místy měření ztuhnění a mapa se zakreslenými dřevinami, které leží na hřišti a mimo hřiště. Níže také najdeme inventarizační tabulku dřevin. Dřeviny ležící mimo hřiště jsou označeny šedou barvou. Fotografie s vybranými inventarizovanými dřevinami jsou v příloze č. 8.

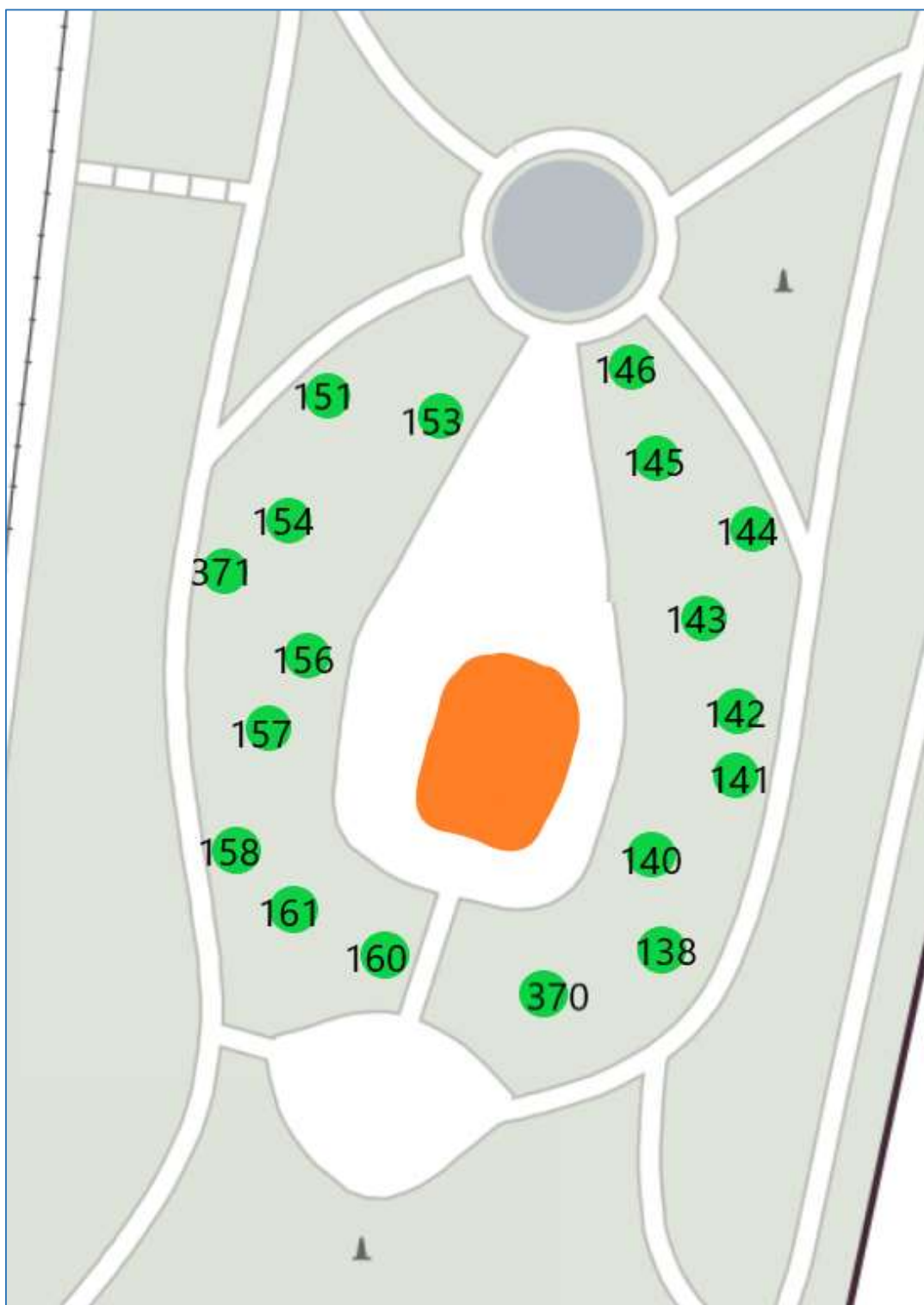


Obrázek 5: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1000  
 zdroj: Český úřad zeměměřický a katastrální 2021

Legenda:

- Měření na dětském hřišti
- Měření mimo hřiště
- Dětské hřiště



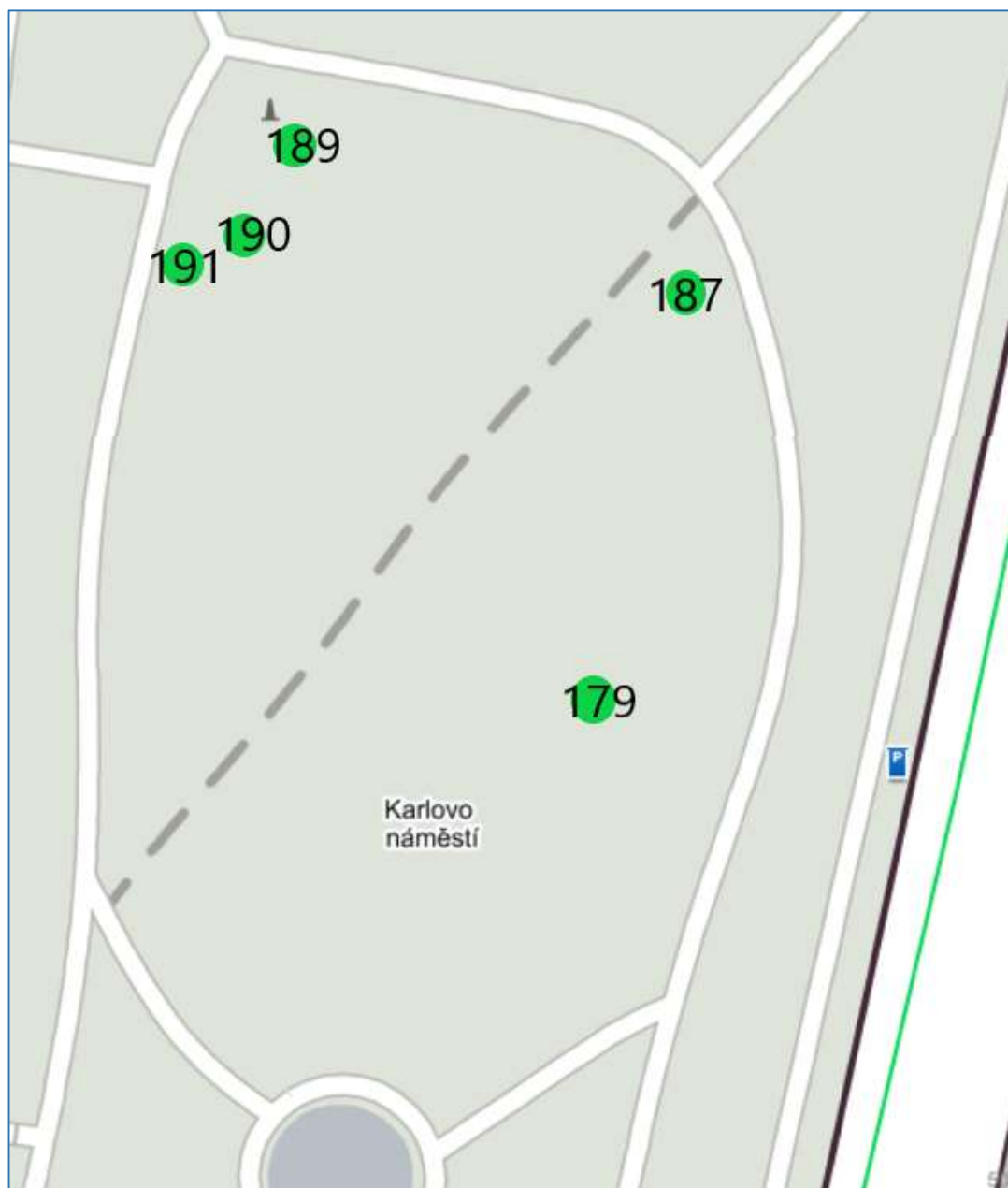


Obrázek 6: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

 Strom

 Dětské hřiště



Obrázek 7: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

● Strom

Tabulka 4: Inventarizace dřevin na dětském hřišti U Fausta (Autorka práce 2021)

Dětské hřiště U Fausta														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezv)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
138-Cerasus mahaleb	180	57	12	2,5	10	4	b	1	2	2	S - RB	3	1	náklon, dutiny, blízko chodníku
140-Tilia cordata	100	32	11	3	6	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	náklon, prasklina na kmeni
141-Acer platanoides	110	35	13	3	7	4	a	1	2	2	S - RZ	10	3	
142-Quercus rubra	116	37	16	2,5	9	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	suché větve
143-Tilia tomentosa	124	39	12	2,5	7	4	a	1	1	1	S - RZ	10	3	
144-Sophora japonica	217	39	19	6	13	4	a	1	1	1	S - RB	3	1	blízko chodníku
145-Robinia pseudoacacia	200	64	15	3	9	4	b	1	2	2	S - RB	3	1	dutiny, blízko chodníku
146-Acer pseudoplatanus	200	64	13	2,5	11	4	c	3	3	3	S - RZ, S - RB	10, 3	2, 1	rozsáhlé dutiny, suché větve, blízko chodníku
151 - Ailanthus altissima	205	65	17	6,5	8	4	a	1	2	2	S - RZ	10	3	
153-Ginkgo biloba	295	49	20	4	15	4	b	2	2	2	S - RB	3	1	dutiny, suché větve, blízko chodníku
154-Platanus hispanica	310	99	23	4	14	4	a	1	1	1	S - RB	3	1	blízko chodníku
156-Acer pseudoplatanus	195	62	14	2	6	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	suché větve
157-Aesculus hippocastanum	130	41	13	1,5	6	4	b	2	3	3	S - RZ	10	2	4 kmen, dutiny
158-Acer platanoides	184	59	14	3,5	9	4	a	1	1	1	S - RZ	10	3	
160-Tilia cordata	125	40	16	4,5	5	4	a	1	1	1	S - RZ	10	3	
161-Tilia tomentosa	162	52	13	2,5	6	4	a	1	1	1	S - RB	3	1	blízko chodníku
179 - Fraxinus excelsior Pendula	190	61	13	3,5	9	4	c	2	3	3	S - RB	3	1	dutiny, suché větve, náklon, prasklina ve kmeni

Dětské hřiště U Fausta														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řez)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
187 - Acer platanoides	240	76	19	3	13	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	náklon, suché větve
189 - Sophora japonica	265	84	23	3	15	4	a	1	2	1	S - RB	3	1	blízko cesty
190 - Sophora japonica	225	72	22	9	13	4	b	1	2	2	S - RZ	10	2	
191 - Ailanthus altissima	170	54	18	5	11	4	b	2	2	2	S - RB	3	1	suché větve, dutiny, blízko chodníku
370-Prunus mahaleb	70	23	9	2,5	2	2	b	1	2	2	S - RV	4	1	dutiny, prasklina na kmene
371-Acer saccharinum	55	18	12	3	3	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	

### **5.3 Havlíčkovy sady**

Havlíčkovy sady, známé také jako Grébovka, jsou rozsáhlým členitým parkem. Park se rozkládá na Vinohradech nad severním břehem Botiče. Park založil kolem své vily podnikatel Moritz Gröbe v roce 1871. Moritz zde vysadil vzácné dřeviny, postavil skleník pro cizokrajné rostliny a zřídil umělou jeskyni Grottu se skalkami. Moritz Gröbe také nechal v parku obnovit starou vinici. V roce 1905 park Grébovku převzala obec Vinohrady a dostala nový název Havlíčkovy sady, který nese dodnes (Městská část Praha 2 2021a).

V celém parku roste více než 120 druhů dřevin, z nichž je většina pozůstatkem původní výsadby. Park se rozkládá na slunečném jižním svahu s výrazným převýšením. V jižní části se nachází údolí Botiče, naopak v severní části najdeme rovinatou plošinou s Gröbeho vilou. Mezi severní a jižní částí se nachází svah. Park má rozlohu 11,5 hektaru a leží v nadmořské výšce 200–245 m. n. m. (Městská část Praha 2 2021b).

#### **Dětské hřiště u Štiky**

Dětské hřiště se nachází v dolní části parku u ulice U Vršovického nádraží. Jde o malé oplocené hřiště, které je vhodné pro děti od 3 do 14 let. Hřiště prošlo rekonstrukcí v roce 2012.

Podle návštěvního a provozního řádu se na hřišti nesmí kouřit, zapalovat oheň a jde zde zakázán vstup domácích mazlíčků. Hřiště je otevřeno od 1. května do 30. září od 08.00 do 21.00 hod. Od 1. října do 30. dubna je otevřeno od 08.30 do 19.00 hod. Na hřišti je zakázáno poškozovat a znečišťovat hřiště i včetně vybavení. Najdeme zde napsané i upozornění pro návštěvníky, že se za odložené věci neručí, rodiče ručí za bezpečnost svých dětí. Jsou zde uvedena důležitá čísla na záchrannou službu, hasiče, Policii ČR, Městskou policii a tísňové volání (Návštěvní a provozní řád MČ Praha 2).

#### **Popis dětského hřiště**

Dětské hřiště je oploceno nízkým dřevěným plotem. Povrch hřiště tvoří písek. Objevují se zde dřevěné herní prvky jako vláček, prolézačku ve tvaru štiky, pružinovou a překlápěcí houpačku, pískoviště, herní sestavu se skluzavkou a dřevěný domeček. Před prudkým sluncem chrání hřiště vrstle stromy. Na hřišti se nachází i dostatek laviček a odpadkových košů. Toalety, pitná voda ani objekt správce nejsou k dispozici.

#### **Zhodnocení zhutnění půdy**

Zhutnění, které se měřilo na dětském hřišti, je větší z důvodu většího pohybu osob. Také v parku jsou vyšlapané cesty z důvodu velké frekvence lidí venčících své mazlíčky nebo z důvodu zkracování cesty přes park. Tyto skutečnosti mají velký vliv na zhutnění půdy. Hodnoty naměřené při měření zhutnění půdy se nachází v tabulce níže.

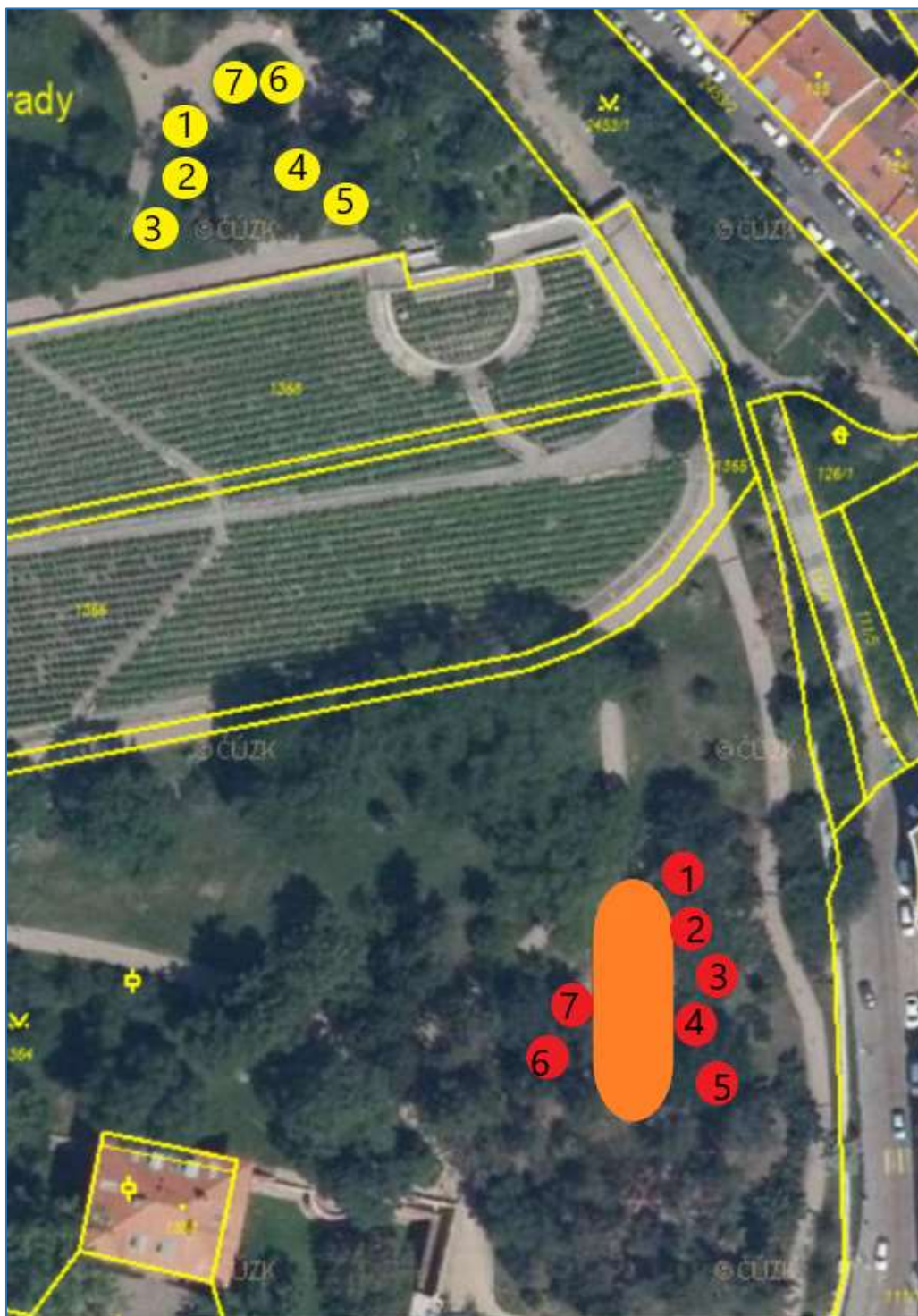
Tabulka 5: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti U Štíky (Autorka práce 2021)

Havlíčkovy sady	Měření	Hloubka měření				
		7,62 cm	15,24 cm	22,86 cm	30,48 cm	38,1 cm
Dětské hřiště	Bod 1	6,89 bar	10,34 bar	13,79 bar	15,17 bar	17,24 bar
	Bod 2	17,24 bar	20,68 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 3	17,24 bar	20,68 bar	X	X	X
	Bod 4	10,34 bar	13,79 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 5	20,68 bar	20,68 bar	X	X	X
	Bod 6	13,79 bar	17,24 bar	18,62 bar	20,68 bar	X
	Bod 7	13,79 bar	18,62 bar	13,79 bar	20,68 bar	X
Park	Bod 1	17,24 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 2	13,79 bar	17,24 bar	18,62 bar	20,68 bar	X
	Bod 3	6,89 bar	17,24 bar	17,24 bar	18,62 bar	18,62 bar
	Bod 4	15,17 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 5	13,79 bar	13,79 bar	17,24 bar	13,79 bar	20,68 bar
	Bod 6	17,24 bar	18,62 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 7	6,89 bar	13,79 bar	13,79 bar	17,24 bar	18,62 bar

### Zhodnocení dřevin




Na dětském hřišti se vyskytuje 16 ks dřevin. Na hřišti se vedle listnatých stromů vyskytují i stromy jehličnaté. Z jehličnatých stromů je zde zastoupen pouze *Pinus nigra* a z listnatých stromů *Acer platanoides*, *Quercus cerris* a *Sophora japonica*. Stromy, které byly přímo na hřišti a měly špatný zdravotní stav, byly pokáceny. Stromy, které byly měřeny mimo hřiště, jsou blízko chodníků a jsou obklopeny trávou.

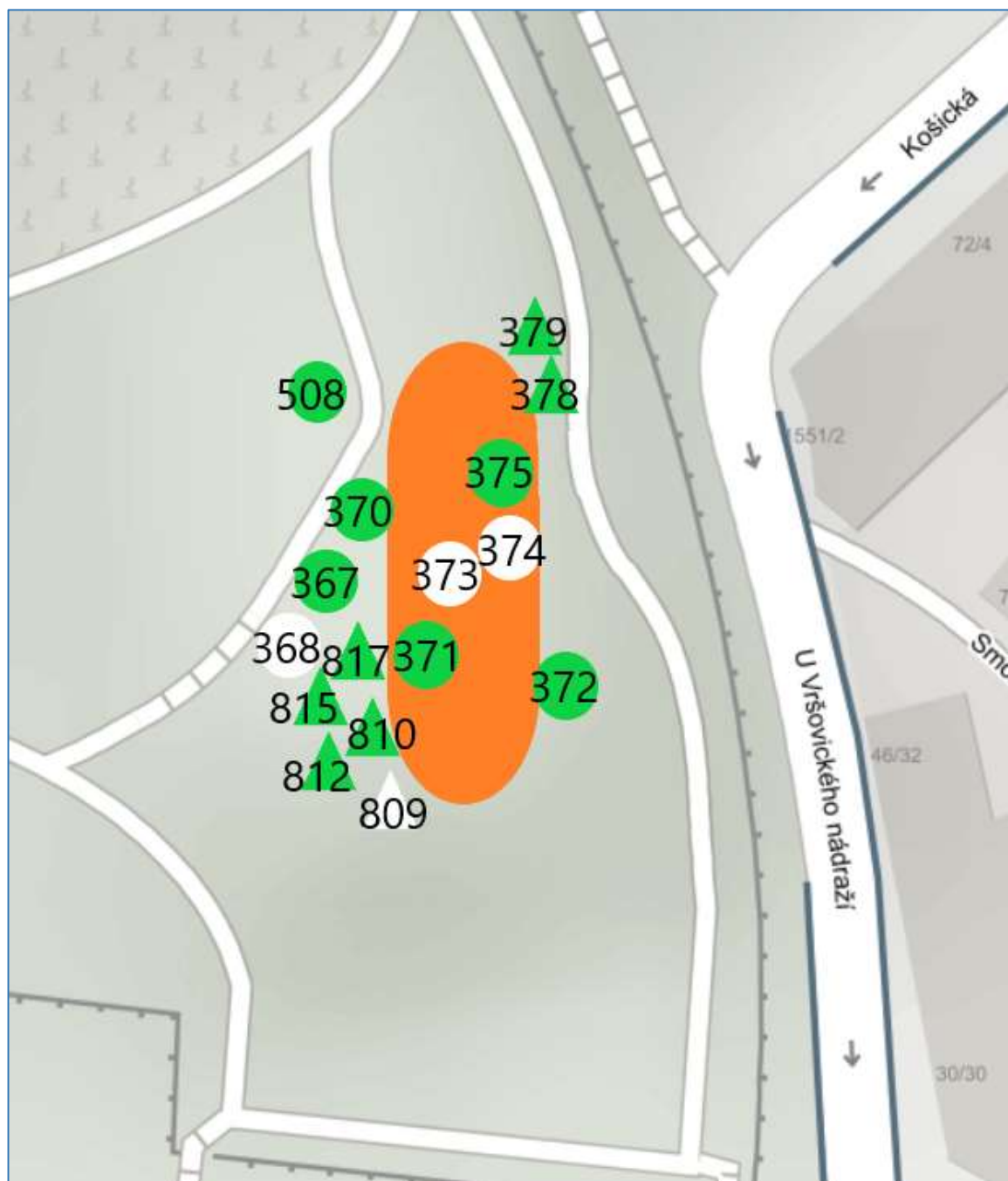
Níže se nachází obrázky se zakreslenými dřevinami a s místy měření zhutnění půdy. Níže se nachází i tabulky s inventarizací zeleně, včetně stromů inventarizovaných mimo hřiště. Stromy, které leží mimo hřiště, jsou zakresleny šedou barvou. Fotografie hřiště a vybraných inventarizovaných dřevin jsou v příloze č. 9.



Obrázek 8: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1 000  
zdroj: Český úřad zeměměřický a katastrální 2021

Legenda:

-  Měření na dětském hřišti
-  Měření mimo hřiště
-  Dětské hřiště



Obrázek 9: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900

zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:



Listnatý strom



Jehličnatý strom

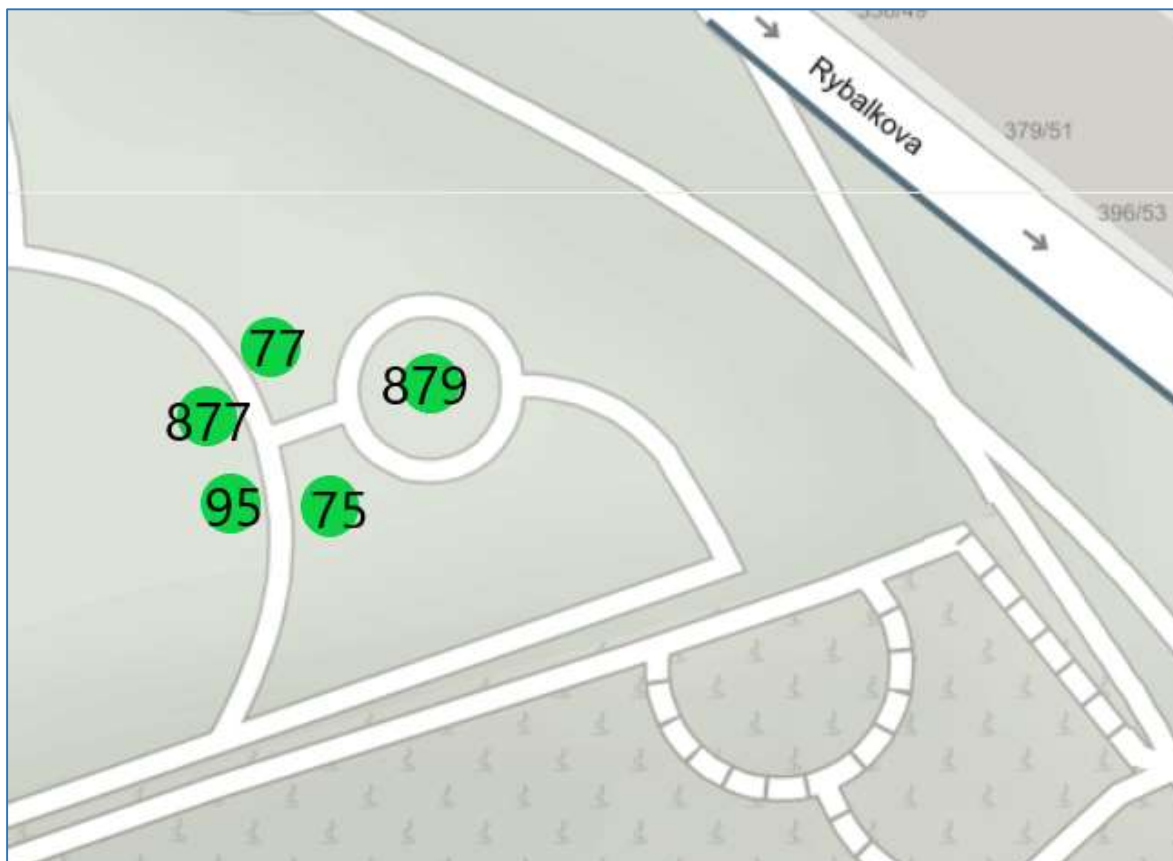


Pokácený strom



Dětské hřiště





Obrázek 10: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900

Zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

● Strom

Tabulka 6: Inventarizace dřevin na dětském hřišti U Štíky (Autorka práce 2021)

Dětské hřiště U Štíky														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
75 - Betula Papyfera	65	21	10	3	6,5	3	a	1	1	1	S - RZ	10	3	
77 - Paulownia tomentosa	95	30	13	2,5	8	3	a	1	2	2	S-RB	3	1	dutina, blízko chodníku
95 - Quercus rubra	60	19	10	3	9	4	b	2	2	2	S-RB	3	1	suché větve, dutiny, blízko chodníku
367-Acer platanoides	118	38	17	6	11	4	b	1	2	2	S-RZ	10	2	nakloněný, dutiny
368 - Acer platanoides														
X POKÁCEN X														
370 - Sophora japonica	132	42	13	5	7,5	4	b	2	3	3	S - RB, S - RLLR	3	1	tlakové větvení, dutiny, vedle hřiště
371- Quercus cerris	133	42	14	4	9	4	c	2	3	3	S - RB, S - RLLR	3	1	dutiny, suché větve, náklon, přímo na hřišti
372 - Fraxinus excelsior	230	73	19	7	13	4	b	1	2	2	S-RB	3	1	náklon, dutiny, vedle hřiště
373 - Acer platanoides														
X POKÁCEN X														
374 - Acer platanoides														
X POKÁCEN X														
375 - Quercus cerris	125	40	13	5	9	4	b	2	1	1	S-RB	3	1	suché větve, přímo na hřišti
378-Pinus nigra	90	29	11	6	5	4	a	1	1	1	S-RZ	10	3	
379-Pinus nigra	115	37	13	6,5	4,5	4	a	1	1	1	S-RZ	10	3	
508-Sophora japonica	150	48	14	4	10	4	b	2	2	2	S - RB	3	1	dutina, suché větve, blízko chodníku

Dětské hřiště U Štiky														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
X POKÁCEN X														
809- Pinus nigra														
810 - Pinus nigra	95	30	14	6,5	5,5	4	b	2	2	2	S-RZ	10	2	náklon, suché větve
812- Pinus nigra	92	29	15	7	6	4	a	2	1	1	S-RZ	10	2	suché větve
815 - Pinus nigra	71	23	10	7	4,5	4	b	1	2	2	S-RB	3	1	náklon, vedle hřiště
817 - Pinus nigra	108	34	11	6	4	4	a	2	1	1	S-RB	3	1	suché větve, vedle hřiště
877 - Quercus rubra	40	13	7	3	5	2	a	1	1	1	S-RV	4	1	blízko chodníku
879 - Ginkgo biloba	45	14	8	2,5	5,5	2	a	2	1	1	S-RV	4	1	suché větve

## **5.4 Lumírový sady**

Park se nachází nad ulicí Lumírova, pod vyšehradskými hradbami. Park je zasazen do prudkého svahu a vede zde jedna z přístupových cest k národní kulturní památce pevnosti Vyšehrad. V níže položené části sadů je rovinatá část s lavičkami. V dolní části parku poblíž ulic Neklanova a Vnislavova rostou převážně listnaté stromy. Ve výše položené části sadů najdeme oplocené dětské hřiště. Veškeré dřeviny rostou v parkovém trávníku. Celý park má rozlohu 2,4 hektarů (Městská část Praha 2 2021b).

### **Dětské hřiště Lumírový sady**

Dětské hřiště leží u ulice Lumírova. Jde o oplocené malé hřiště, které je vhodné pro menší děti.

Podle návštěvního a provozního řádu je hřiště otevřeno od 1. května do 30. září od 08.00 do 21.00 hod. Od 1. října do 30. dubna je otevřeno od 08.30 do 19.00 hod. Nachází se zde upozornění, že za odložené věci se neručí, rodiče ručí za bezpečnost svých dětí, děti do šesti let mohou vstupovat na dětské hřiště jen v doprovodu dospělé osoby. Jsou zde uvedena čísla na záchrannou službu, hasiče, Policii ČR, Městskou policii a tísňové volání. Herní prvky jsou kontrolovány podle ČSN EN 1176 a ČSN EN 1177. U pískoviště je prováděno přehrabání pískoviště a výměna písku se provádí minimálně jednou ročně (Návštěvní a provozní řád MČ Praha 2).

### **Popis dětského hřiště**

Dětské hřiště je oploceno nízkým dřevěným plotem. Hřiště má mlatový a pískový povrch. Nachází se zde pár herních prvků – herní sestavu s klouzačkou, malé pískoviště, pružinovou houpačku a pružinovou dvojhoupačku. Na dětském hřišti se vyskytuje i dostatek laviček a stínu, což je ideální kombinace pro rodiče. Na hřišti není k dispozici sociální zařízení ani pitná voda.

### **Zhodnocení zhutnění půdy**

Zhutnění měřeno na dětském hřišti je větší z důvodu velkého pohybu dětí a dospělých. Všechny stromy jsou zde vysazeny v trávníku, ale nachází se zde vyšlapané cestičky, které mají za následek větší zhutnění. Zhutnění, které bylo měřeno u pěti stromů inventarizovaných mimo hřiště, je zde také větší, hlavně z důvodu pohybu lidí mimo chodníky a označené cesty. Lidé zde také chodí venčit své psy a kolem stromů se nacházejí psí exkrementy. Tabulku s měřením zhutnění půdy najdeme níže.

Tabulka 7: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti Lumírový sady (Autorka práce 2021)

Lumírový sady	Měření	Hloubka měření				
		7,62 cm	15,24 cm	22,86 cm	30,48 cm	38,1 cm
Dětské hřiště	Bod 1	3,45 bar	10,34 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 2	6,89 bar	6,89 bar	10,34 bar	15,17 bar	17,24 bar
	Bod 3	10,34 bar	17,24 bar	18,62 bar	18,62 bar	X
	Bod 4	10,34 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 5	6,89 bar	10,34 bar	13,79 bar	13,79 bar	17,24 bar
	Bod 6	3,45 bar	6,89 bar	13,79 bar	13,79 bar	X
	Bod 7	6,89 bar	6,89 bar	17,24 bar	17,24 bar	17,24 bar
Park	Bod 1	17,24 bar	20,68 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 2	13,79 bar	17,24 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 3	13,79 bar	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 4	3,45 bar	6,89 bar	13,79 bar	15,17 bar	15,17 bar
	Bod 5	3,45 bar	10,34 bar	13,79 bar	X	X
	Bod 6	3,45 bar	6,89 bar	10,34 bar	13,79 bar	16,55 bar
	Bod 7	13,79 bar	13,79 bar	17,24 bar	17,24 bar	X

### Zhodnocení dřevin

Na dětském hřišti a v jeho blízkém okolí se nachází 11 ks dřevin. I na tomto hřišti se objevují jehličnaté stromy, a to především *Tsugu canadensis*. Z listnatých stromů zde najdeme *Acer negundo*, *Prunus mahaleb* i *Acer pseudoplatanus*.

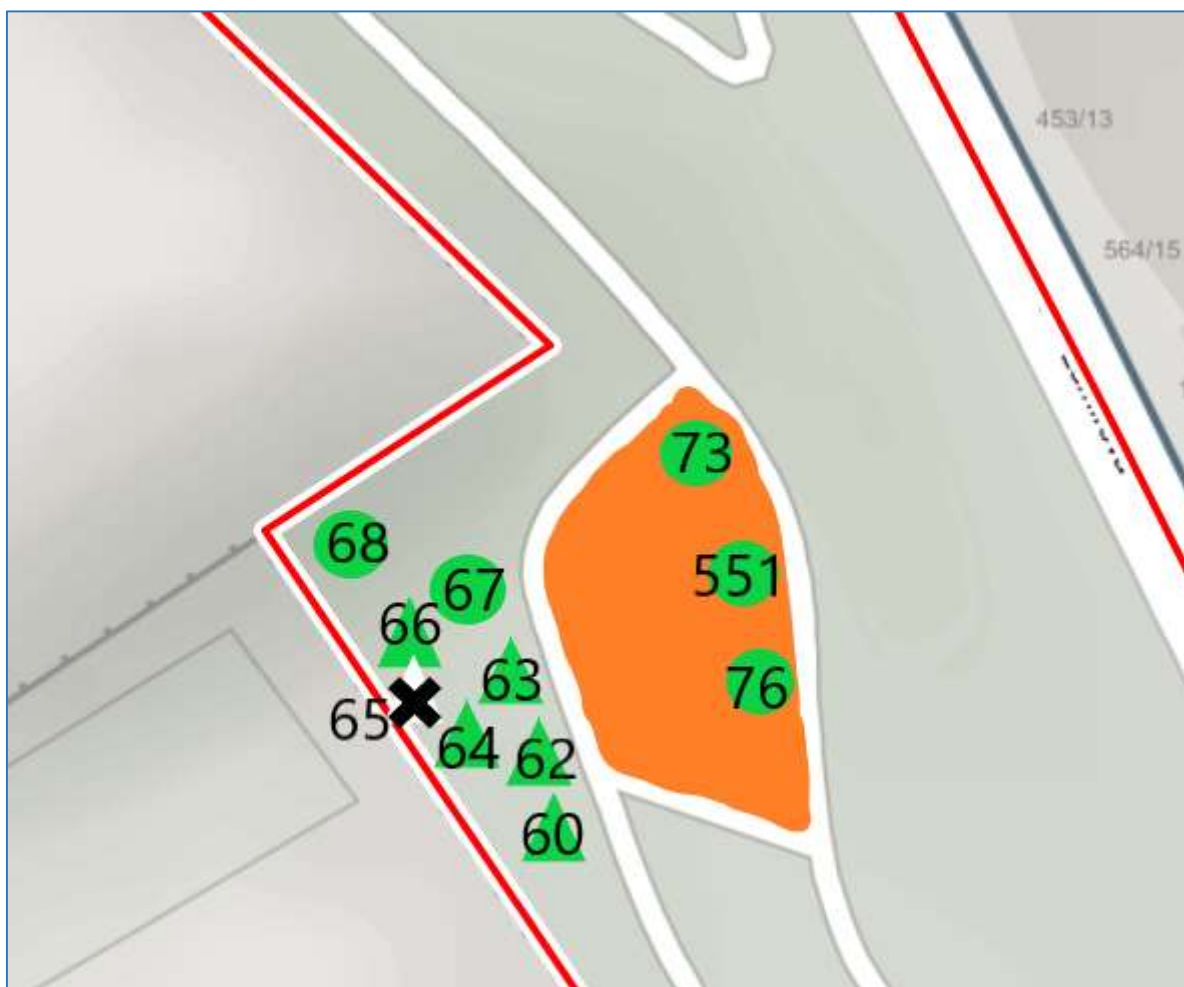
Níže se nachází obrázky se zakreslenými dřevinami, místy měření zhutnění, a i inventarizační tabulka dřevin. Fotografie hřiště a vybraných inventarizovaných dřevin jsou v příloze č. 10.



Obrázek 11: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1000  
 zdroj: Český úřad zeměměřický a katastrální 2021

Legenda:

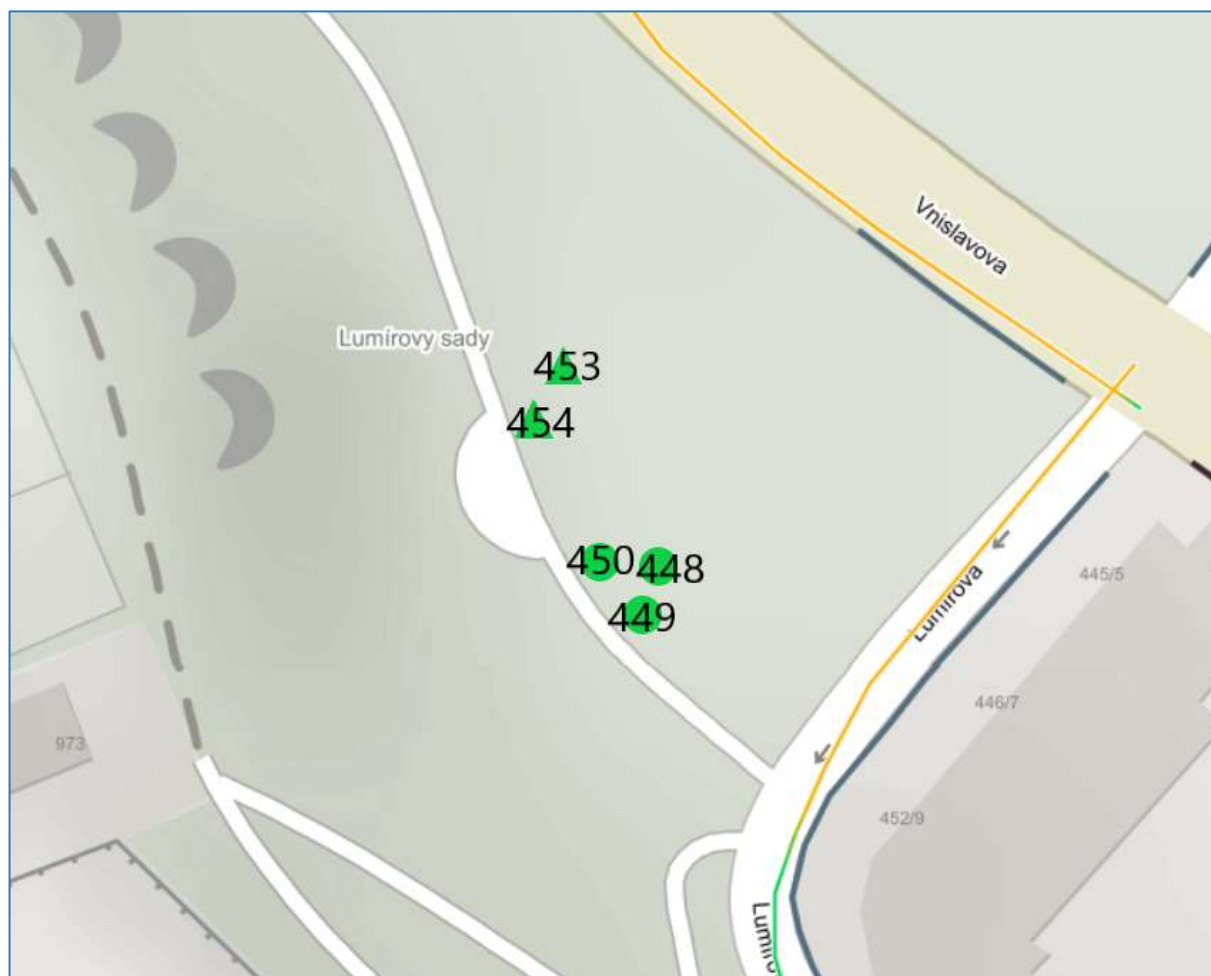
- Měření na dětském hřišti
- Měření mimo hřiště



Obrázek 12: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

-  Listnatý strom
-  Jehličnatý strom
-  Pokácený strom
-  Dětské hřiště



Obrázek 13: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

- Listnatý strom
- ▲ Jehličnatý strom



Tabulka 8: Inventarizace dřevin na dětském hřišti Lumírový sady (Autorka práce 2021)

Taxon	Dětské hřiště Lumírový sady											Poznámky		
	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)		Opakování	Naléhavost
60- Robinia pseudoacacia	90	29	13	4	7	4	b	2	2	2	S -RB	3	1	Na kmene břechán, suché větve, vedle stavby
62-Taxus baccata	125	40	10	3,5	8	4	b	2	2	2	S -RZ	10	2	velký náklon
63-Tsuga canadensis	95	30	14	4,5	8,5	4	b	2	2	2	S -RZ	10	2	suché větve, prosychá
64-Tsuga canadensis	70	22	13	6,5	5,5	4	a	2	1	1	S RB, S - RLSP	3	1	vedle stavby, suché větve
65-Tsuga canadensis														
X POKÁCEN X														
66-Tsuga canadensis	110	35	14	5,5	3,5	4	b	2	2	2	S -RZ	10	2	suché větve, na kmene břechán
67-Prunus mahaleb	120	38	8	3,5	5	4	c	2	3	3	S -RZ, S - RB	10, 3	2, 1	dutiny, suché větve, blízko chodníku
68 - Acer negundo	330	105	18	6	14	4	a	1	1	1	S - RZ	10	3	
73-Prunus sp.	35	11	7	1,5	8	4	b	1	2	2	S -RB	3	1	tlakové větvení, náklon
76 - Acer pseudoplatanus	200	64	14	2,5	9	4	b	1	2	2	S -RB	3	1	tlakové větvení, přímo na hřišti
448 - Fraxinus angustifolia	185	59	16	6,5	10	4	b	1	2	2	S - RZ	10	2	tlakové větvení, dutiny
449 - Fraxinus angustifolia	165	53	17	5,5	8	4	b	1	2	2	S -RZ	10	2	dutiny
450 - Fraxinus angustifolia	140	45	15	4,5	5	4	b	1	2	2	S -RZ	10	2	dutiny, tlakové větvení
453 - Pinus strobus	155	49	16	4	5	4	b	2	3	2	S -RB	3	1	náklon, suché větve, blízko chodníku
454 - Pinus strobus	120	38	17	9	4,5	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	suché větve, prasklina na kmene
551-Tilia cordata	42	13	8	2	4	2	a	1	1	1	S -RV	4	1	přímo na hřišti

## 5.5 Folimanka

Park se nachází na pomezí Vinohrad, Nuslí a Nového Města. V minulosti zde bývaly usedlosti a vinice. První zmínka ve viničních knihách se objevuje roku 1353. Ve 14. století vinici vlastnil měšťan Jakub Foliman, podle něhož nese park své jméno dodnes. Park je umístěn pod Nuselským mostem, zde se nacházelo i zázemí stavby. Most byl dostavěn roku 1973. Park byl budován po ukončení stavby mostu (Městská část Praha 2 2021a).

Park má rozlohu 8,5 ha a leží v nadmořské výšce 190–235 m. n. m. Hranici parku tvoří vyzděné koryto potoku Botič. Naopak na druhé straně parku je prudký svah směrem nahoru, který je zakončen středověkými hradbami. Uprostřed parku je rovinatá plocha, která nedávno prošla rekonstrukcí. Při rekonstrukci zde vznikla dětská hřiště, sportovní areál, domek správce s občerstvením, WC a další objekty. Celý park je ve správě městské části Prahy 2 (Městská část Praha 2 2021b).

### Dětské hřiště Folimanka

Dětské hřiště se nachází pod Nuselským mostem na břehu Botiče u ulice Sekaninova. Podél celého parku i kolem dětského hřiště vede cyklostezka i inline stezka. Jde o veřejné dětské hřiště, kde využití najdou všechny věkové kategorie.

Podle návštěvního a provozního řádu je každý návštěvník povinen respektovat pokyny správce, chovat se slušně a ukázněně. Jsou zde uvedena důležitá čísla na hasiče, Policii ČR, záchrannou službu a Městskou policii. Otevírací doba hřiště je od 1. května do 30. září od 08.00 do 21.00 hod. Od 1. října do 30. dubna je otevřeno od 08.30 do 19.00 hod. Na řádu je také napsán správce a provozovatel hřiště a kdo odpovídá za úklid hřiště. Celý návštěvní i provozní řád je napsán také v anglickém jazyce. Herní prvky jsou kontrolovány podle ČSN EN 1176 a ČSN EN 1177. U pískoviště je denně kontrolován stav písku, je prováděno přehrabání pískoviště a odstranění hrubých nečistot (Návštěvní a provozní řád MČ Praha 2).

### Popis dětského hřiště

Hřiště je neoplocené a povrch zde tvoří písek, kačírek a tráva. Z herních prvků se zde objevují moderní sestavy s houpačkami, provazy a klouzačkami. Dětské hřiště zahrnuje také komplex s umělým povrchem na basketbal, volejbal a několik prvků pro starší děti jako skatepark nebo točící kruh. Součástí hřiště je i fitness park. Poblíž hřiště se nachází kašna, fontána, veřejné toalety a stánek s občerstvením. Je to ideální místo na provozování sportovních aktivit nebo na delší procházky.

### Zhodnocení zhutnění půdy

Zhutnění půdy bylo ovlivněno pojezdem vozidel při stavbě Nuselského mostu a při renovování dětského hřiště. Měření zhutnění na dětském hřišti a v parku je téměř totožné. Výsledky

měření na dětském hřišti jsou ovlivněny velkým pohybem osob. Povrch je zde velmi ušlapaný a ztuhlý. V parku bylo ztuhnutí měřeno poblíž chodníku, proto je větší. V tabulce níže můžeme vidět naměřené hodnoty.

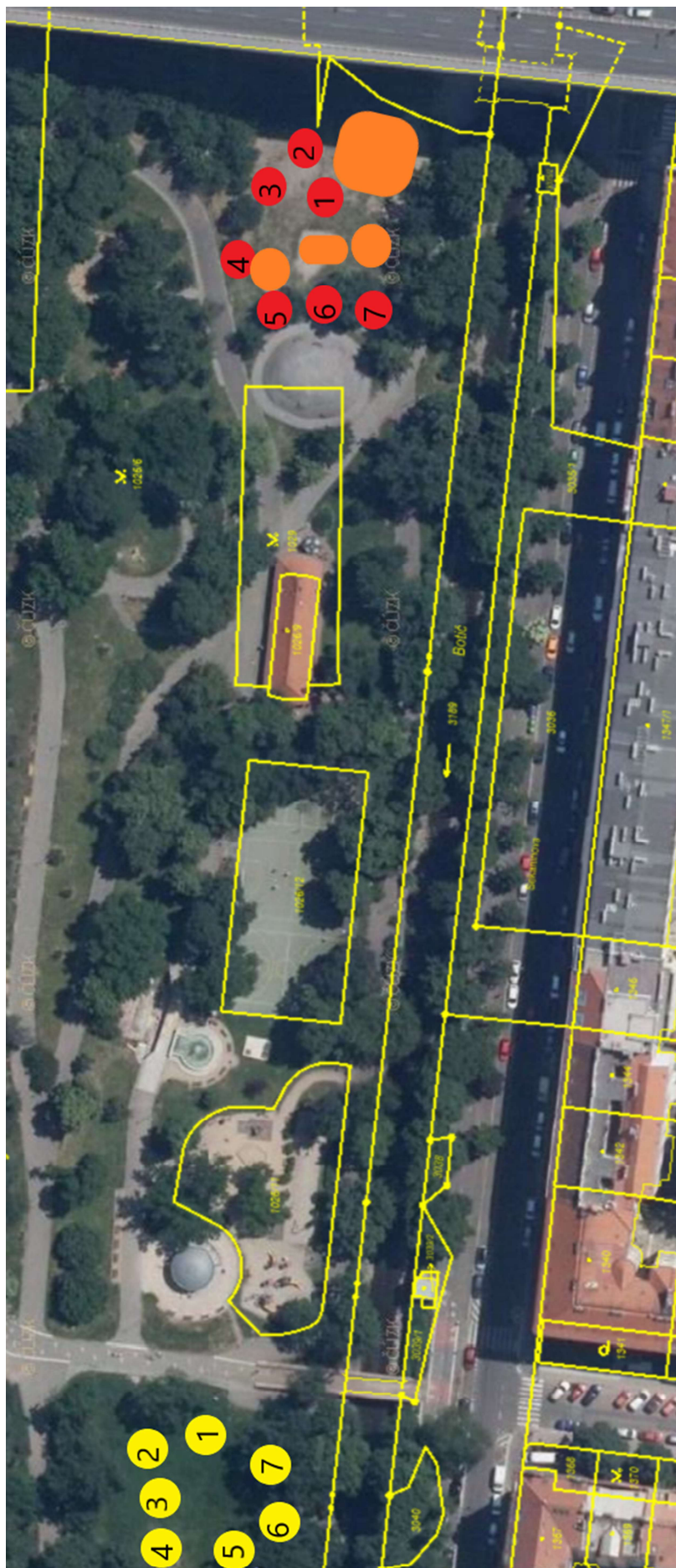
Tabulka 9: Měření ztuhnutí půdy na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021)

Park Folimanka	Měření	Hloubka měření				
		7,62 cm	15,24 cm	22,86 cm	30,48 cm	38,1 cm
Dětské hřiště	Bod 1	15,17 bar	20,68 bar	X	X	X
	Bod 2	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 3	20,68 bar	20,68 bar	X	X	X
	Bod 4	13,79 bar	15,17 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 5	20,68 bar	20,68 bar	X	X	X
	Bod 6	20,68 bar	20,68 bar	X	X	X
	Bod 7	20,68 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X
Park	Bod 1	6,89 bar	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 2	13,79 bar	15,17 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 3	10,34 bar	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	X
	Bod 4	10,34 bar	13,79 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 5	20,68 bar	13,79 bar	20,68 bar	X	X
	Bod 6	13,79 bar	20,68 bar	X	X	X
	Bod 7	13,79 bar	20,68 bar	20,68 bar	X	X

### Zhodnocení dřevin

Na hřišti se nachází 24 ks dřevin. Všechny stromy jsou listnaté a nejčastěji se zde vyskytuje – *Tilia cordata*, *Quercus robur* a *Acer pseudoplatanus*. Ze všech hřišť je zde nejvíce mladých stromů.

Níže se nachází inventarizační tabulka dřevin a obrázky se zakreslenými dřevinami a místy měření ztuhnutí. V tabulce jsou dřeviny ležící mimo hřiště označeny šedou barvou. Fotografie hřiště a vybraných inventarizovaných dřevin jsou v příloze č. 11.



Obrázek 14: Měření zhuštění půdy, měřítko 1:1 000

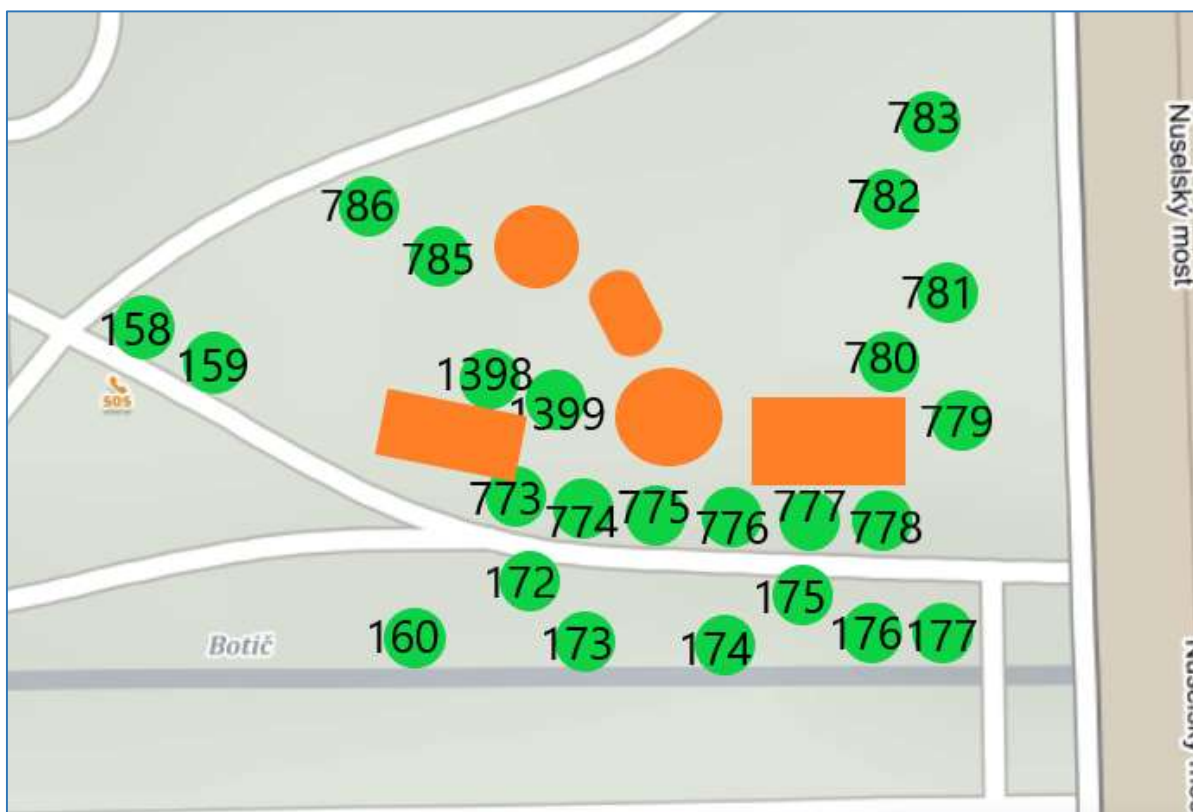
Zdroj: Český úřad zeměměřický a katastrální 2021

Legenda:

● Měření na dětském hřišti

● Měření mimo hřiště


○ Herní prvek

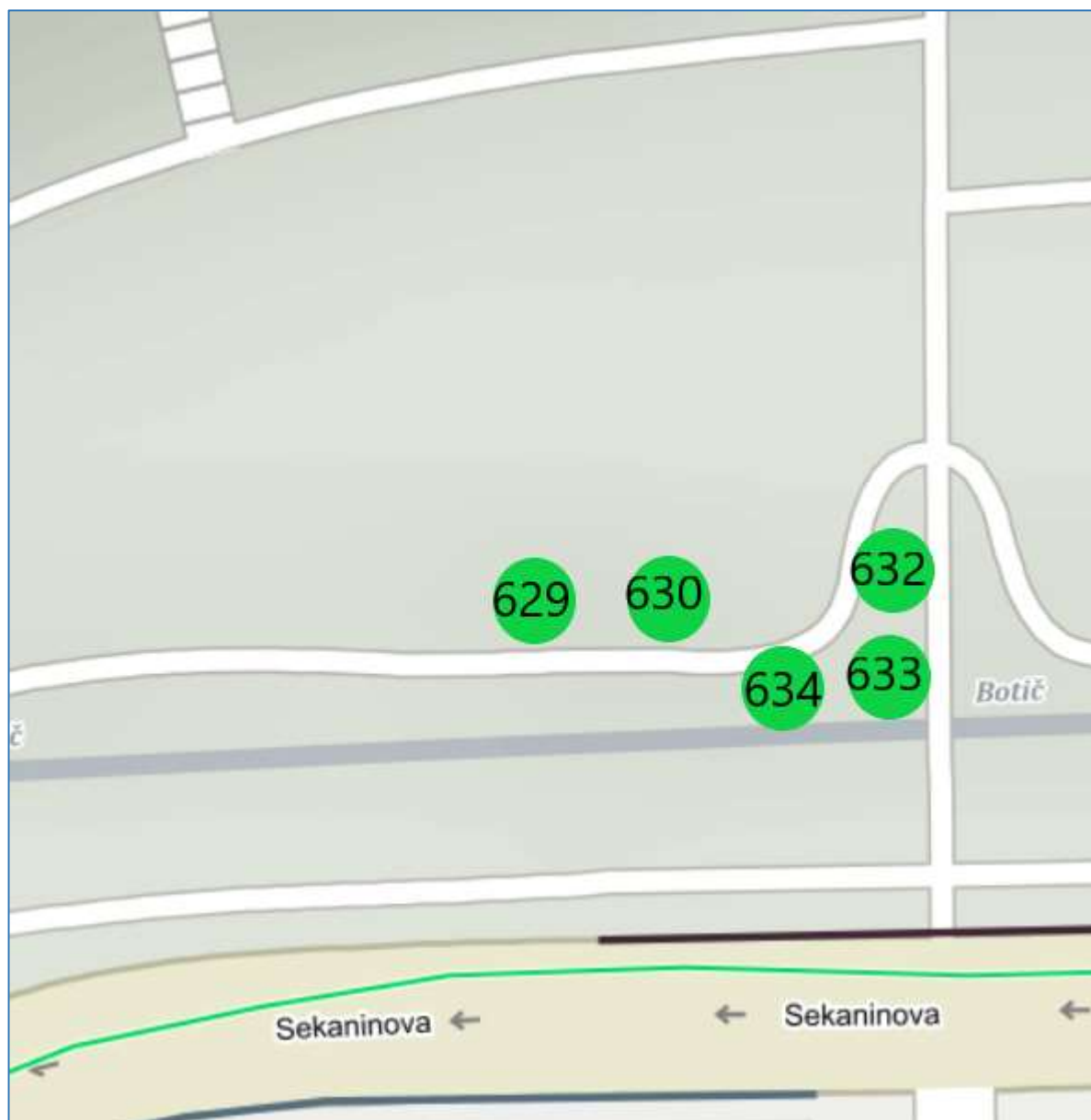


Obrázek 15: Inventarizované dřeviny s herními prvky, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:

 Strom

 Herní prvek



Obrázek 16: Inventarizované dřeviny s herními prvky, měřítko 1:900  
zdroj: Seznam mapy 2021

Legenda:



Tabulka 10: Inventarizace dřevin na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021)

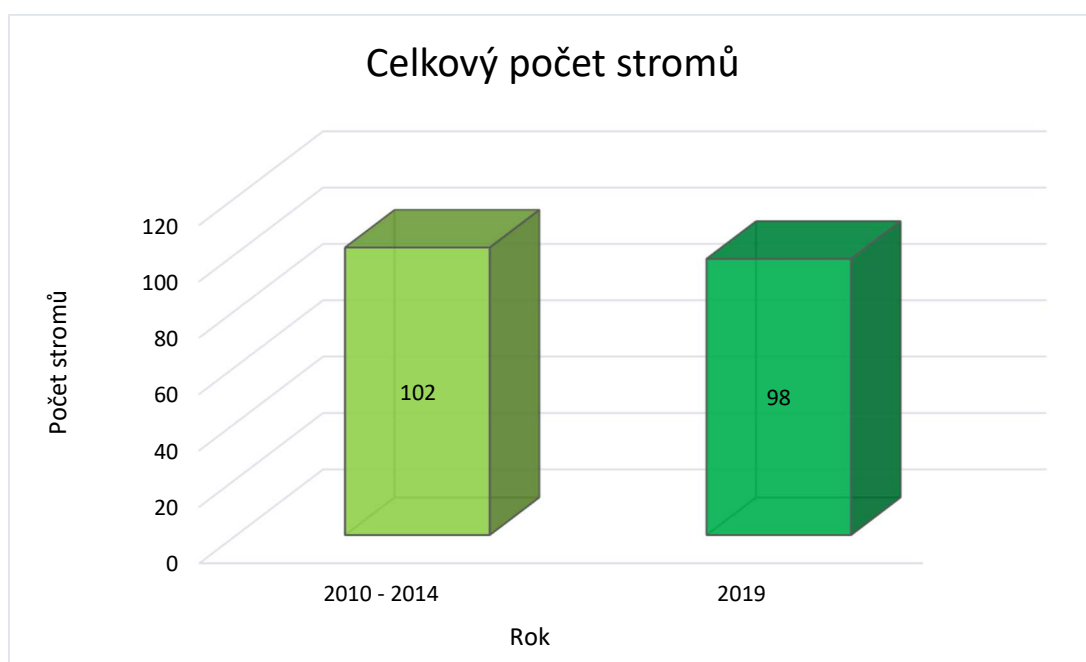
Dětské hřiště Folimanka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
158 - Tilia cordata	87	28	13	2,5	7	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	Výmladky, náklon, suché větve
159 - Tilia cordata	98	31	14,5	2,5	6,5	4	a	2	1	1	S - RZ	10	2	suché větve
160 - Acer pseudoplatanus	148	47	17	4	8	4	a	1	1	1	S - RZ	10	3	
172 - Fraxinus excelsior	220	70	17	3	4	4	b	2	1	1	S - RB	3	1	blízko chodníku, suché větve
173 - Fraxinus excelsior	186	59	18,5	4,5	7	4	b	2	3	2	S - RB, S - RLLR	3	1	vrostlé zábradlí
174 - Acer pseudoplatanus	121	39	16	4	9	4	b	2	2	2	S - RZ	10	2	náklon, suché větve
175 - Carpinus betulus	54	17	7,5	2	3	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	
176 - Acer pseudoplatanus	87	28	15	3	7	4	b	1	2	2	S - RZ	10	2	náklon, dutiny
177 - Fraxinus excelsior	182	58	14,5	3	7,5	4	b	1	2	2	S - RZ, S - OV	10	2	výmladky, náklon
629 - Fraxinus excelsior	210	67	17	4,5	12	4	b	2	2	2	S - RB	3	1	dutiny, suché větve, blízko chodníku
630 - Quercus robur	160	51	16,5	5	13	4	a	1	2	2	S - RB	3	1	náklon, blízko chodníku
632 - Acer pseudoplatanus	120	38	16	5	10	4	a	2	1	1	S - RB	3	1	suché větve, blízko chodníku
633 - Prunus sp.	85	27	8	5,5	9	4	a	2	1	1	S - RB	3	1	suché větve, blízko chodníku
634 - Acer pseudoplatanus	86	27	16	5,5	5	3	b	1	2	2	S - RZ	10	2	tlakové větvení, náklon
773 - Tilia cordata	95	30	11	5	7	3	a	2	1	1	S - RB	3	1	na hřišti, suché větve

Dětské hřiště Folimanka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
774 - Tilia cordata	80	25	9,5	3,5	8	3	a	2	1	1	S - RB	3	1	suché větve, na hříšti
775 - Tilia cordata	74	23	11,5	3,5	6,5	3	a	1	2	2	S - RB	3	1	dutinky, ulomená větev, na hříšti
776 - Tilia cordata	81	25	11	4	6	3	b	2	2	3	S - RB	3	1	praskliny, dutiny, na hříšti
777 - Acer platanoides	72	22	10,5	3	8	3	b	2	2	3	S - RB	3	1	dutinky, na hříšti
778 - Tilia cordata	76	24	10	3,5	6,5	3	b	2	2	3	S - RB	3	1	suché větve, dutiny, na hříšti
779 - Quercus robur	69	22	7,5	3	5	2	a	1	2	2	S - RV	4	1	boule na kmeni
780 - Quercus robur	52	17	8	4	4	2	b	2	2	2	S - RV	4	1	suchá větev
781 - Quercus robur	27	9	7	3	3	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	
782 - Quercus robur	88	28	8	3	6	3	b	2	2	2	S - RZ	10	2	tlaťová vidlice, suché větve
783 - Quercus robur	64	20	9	4	5	3	a	2	1	1	S - RZ	10	2	suché větve
785 - Ulmus sp.	70	22	7,5	2,5	3,5	2	b	2	2	2	S - RV	4	1	suché větve, praskliny na kmeni
786 - Ulmus sp.	35	11	7	3,5	3	2	a	1	1	1	S - RV	4	1	
1398 - Acer pseudoplatanus	103	33	12	3	11,5	4	a	1	2	1	S - RB	3	1	dutiny, na hříšti
1399 - Acer pseudoplatanus	90	29	13	2,5	10	4	b	1	2	2	S - RB	3	1	špatně odstraněná větev, dutiny, na hříšti



## 6. Diskuze

V diskuzi se nachází celkové zhodnocení dřevin a konkrétně je porovnáno rodové zastoupení a celkový počet stromů, různé typy hodnocení a jejich stav na hřištích a mimo hřiště. Tato srovnání jsou pro lepší názornost zobrazeny v grafech. Stav stromů se od posledního měření příliš nezměnil. Poslední měření zpracovávala firma Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o., a probíhalo v letech 2010–2014. Není přesně určený rok pasportizace. Tato data a data současná, která najdeme ve vlastní části, jsou v této diskuzi porovnávány. Současná data jsou z roku 2019. Na konci diskuze najdeme grafy znázorňující zhutnění půdy na hřišti a mimo hřiště. Všechny grafy jsou s komentářem.

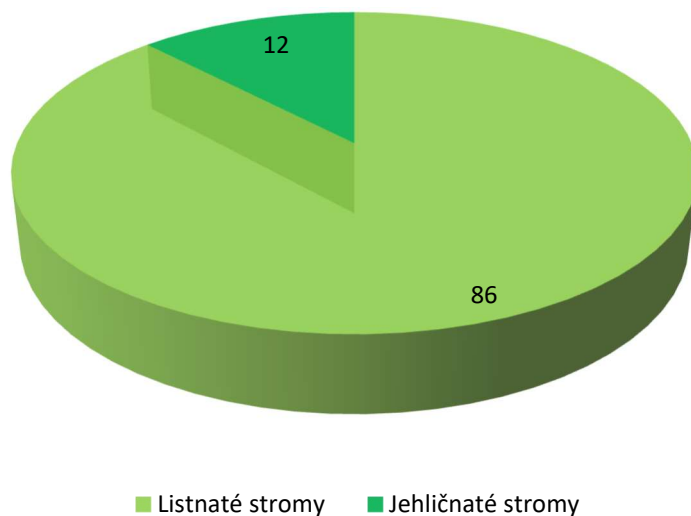


Obrázek 17: Celkový počet stromů (Autorka práce 2021)

Obrázek 17 zobrazuje celkový počet dřevin na dětských hřištích. Mezi lety 2010–2014 na hřištích nacházelo 102 stromů a v roce 2019 se jejich počet snížil na 98 stromů. Pouze na dětském hřišti v Riegrových sadech bylo vysázeno sedm nových výsadeb. Ve srovnání s tím bylo celkově ve všech parcích pokáceno 11 stromů. Konkrétně bylo pokáceno 5 stromů, které měly v minulosti zdravotní stav výrazně zhoršený. U zbylých šesti stromů byl zdravotní stav zhoršený, ale v závislosti na jejich horším stupni vitality nebo stability. I v rámci jejich umístění na dětském hřišti, kde tyto stromy ohrožovaly bezpečnost celého dětského hřiště, byly také pokáceny. Z toho vyplývá, že již v minulosti řada stromů byla ve špatném stavu a bylo nutno je pokácet.

Z grafu je tedy patrné, že i když se v parku vyskytují nové výsadby, stále je jejich počet menší, než počet vykácených stromů.

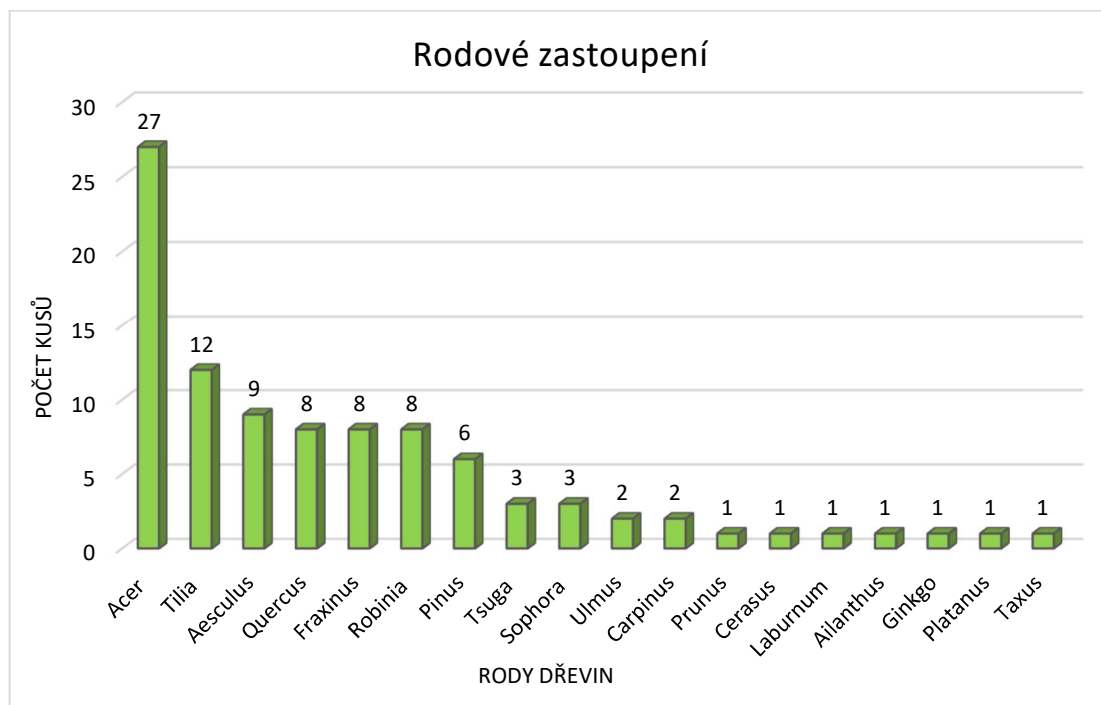
## Poměr listnatých a jehličnatých stromů



Obrázek 18: Inventarizace dřevin na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021)

Z obrázku 18 je patrné, že se na dětských hřištích a v okolí dětských hřišť vysazují spíše stromy listnaté. Listnatých stromů je zde 86 kusů, zatímco jehličnatých pouhých 12 kusů. Jehličnaté stromy se nacházejí na dětském hřišti U Štiky a na dětském hřišti Lumírový sady. Z jehličnatých stromů se zde vyskytují *Tsuga canadensis*, *Taxus baccata* a *Pinus nigra*. Jehličnaté stromy se na dětských hřištích moc nevysazují zejména z důvodů, že se pod nimi tvoří tmavý stín oproti listnatým stromům, které propouštějí více světla. *Taxus baccata* je jedovatý, jeho vysazení na dětském hřišti je nevhodné.

## Rodové zastoupení



Obrázek 19: Rodové zastoupení dřevin (Autorka práce 2021)

Obrázek 19 znázorňuje, které dřeviny se na dětských hřištích vyskytují nejvíce. Největší zastoupení zde má *Acer* s počtem 27 kusů. Početnou dřevinou je i *Tilia*, která má zastoupení 12 kusů. Naopak rody jen s jedním zástupcem jsou *Prunus*, *Cerasus*, *Laburnum*, *Ailanthus*, *Ginkgo*, *Platanus* a *Taxus*.

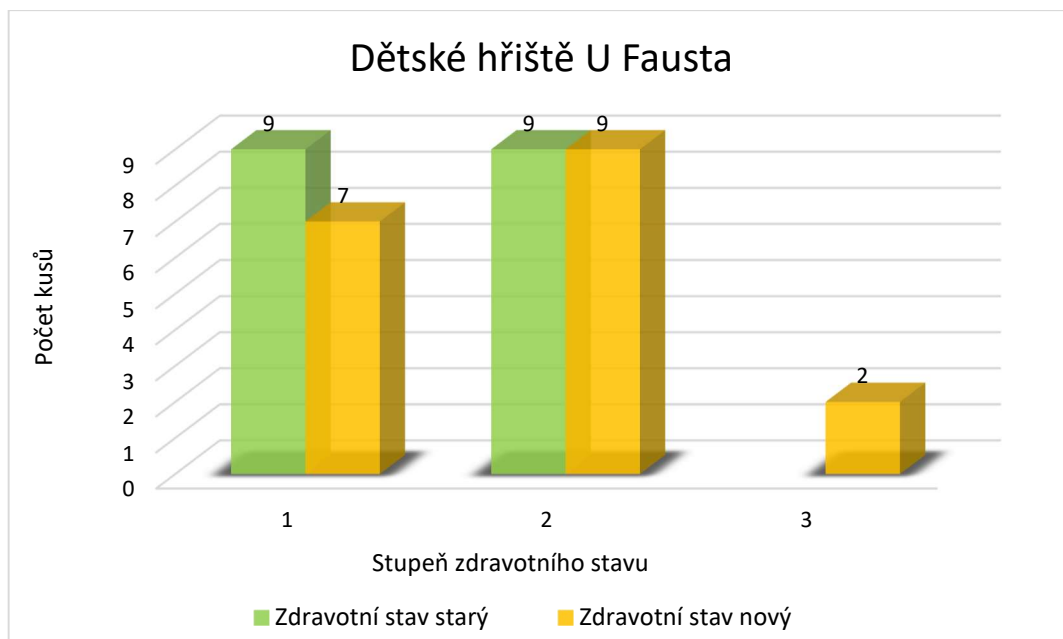


Obrázek 20: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti v Riegrových sadech (Autorka práce 2021)

Zdravotní stav může být ovlivněn výstavbou nebo celkovou rekonstrukcí dětského hřiště. V městském prostředí může být zdravotní stav nižší z mnoha důvodů, a to zejména kvůli nedostatku prokořenitelného prostoru.

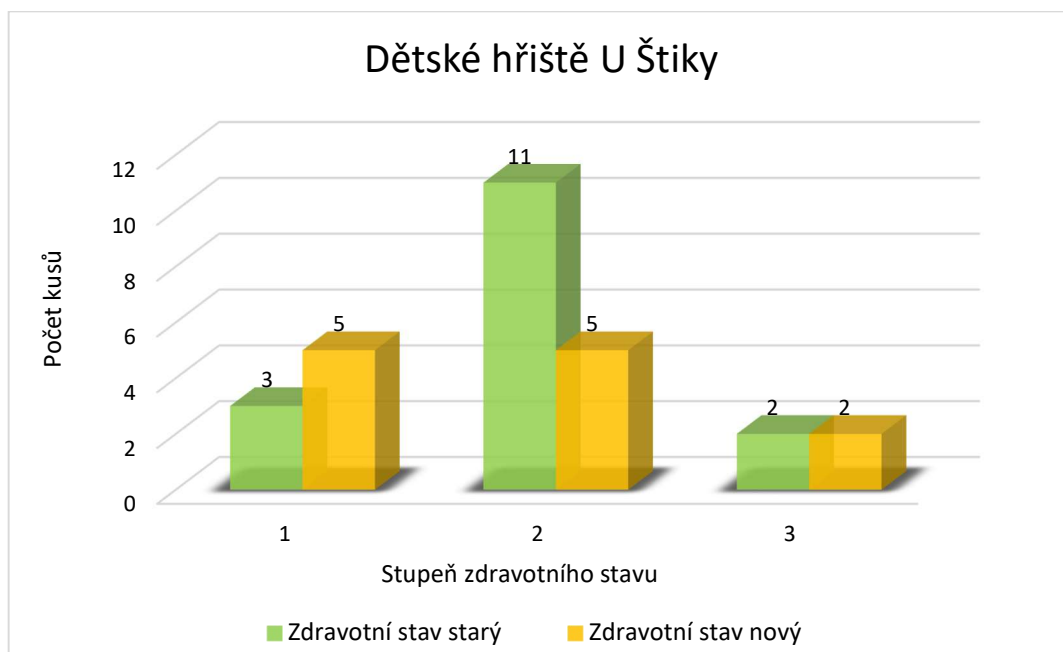
Stromy můžou trpět i různými druhy poškození, která vznikají nejčastěji lámáním větví nebo špatným zacházením při výsadbě a následné péči. Tato poranění můžou významně poškodit strom a zpřístupnit ho pro různé organismy, které strom oslabí.

Z obrázku 20 je patrné, že je zde zdravotní stav skoro stejný. Na dětském hřišti U Draka bylo vysázeno sedm nových jedinců, kteří mají zdravotní stav 1 – výborný až dobrý. Naopak šest jedinců zde bylo pokáceno. I když to z grafu není patrné, zdravotní stav je u všech stromů, které již na dětském hřišti byly dřívě, stejný nebo horší.



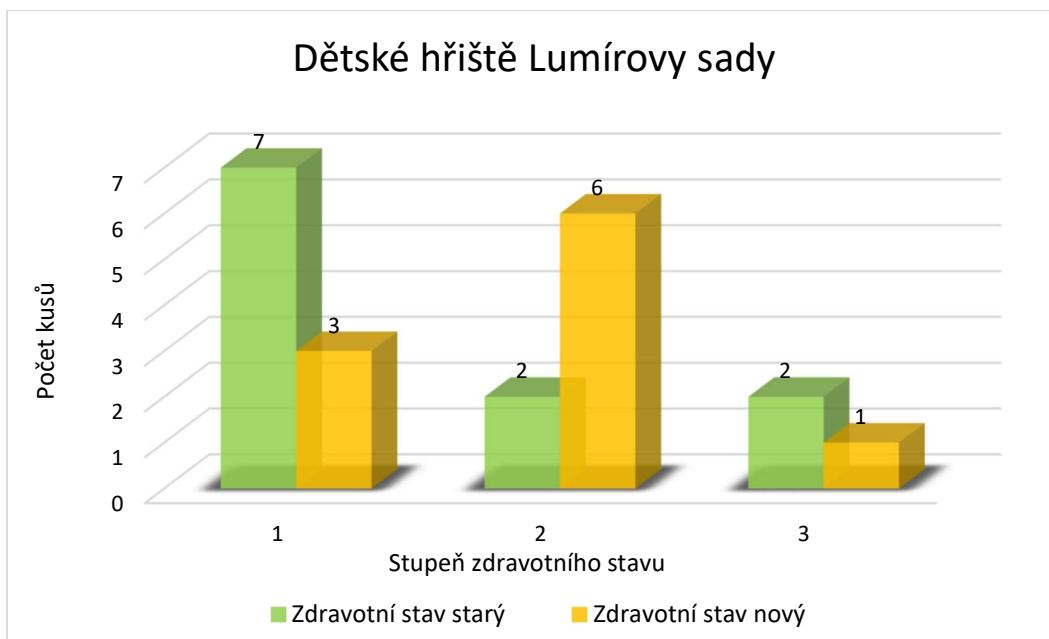
Obrázek 21: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti na Karlově náměstí (Autorka práce 2021)

Obrázek 21 zobrazuje, jaký je zdravotní stav na dětském hřišti U Fausta. Dva stromy se ze zdravotního stavu výborného zhoršily na zdravotní stav zhoršený. Na tomto hřišti nebyl pokácen ani vysazen žádný strom.



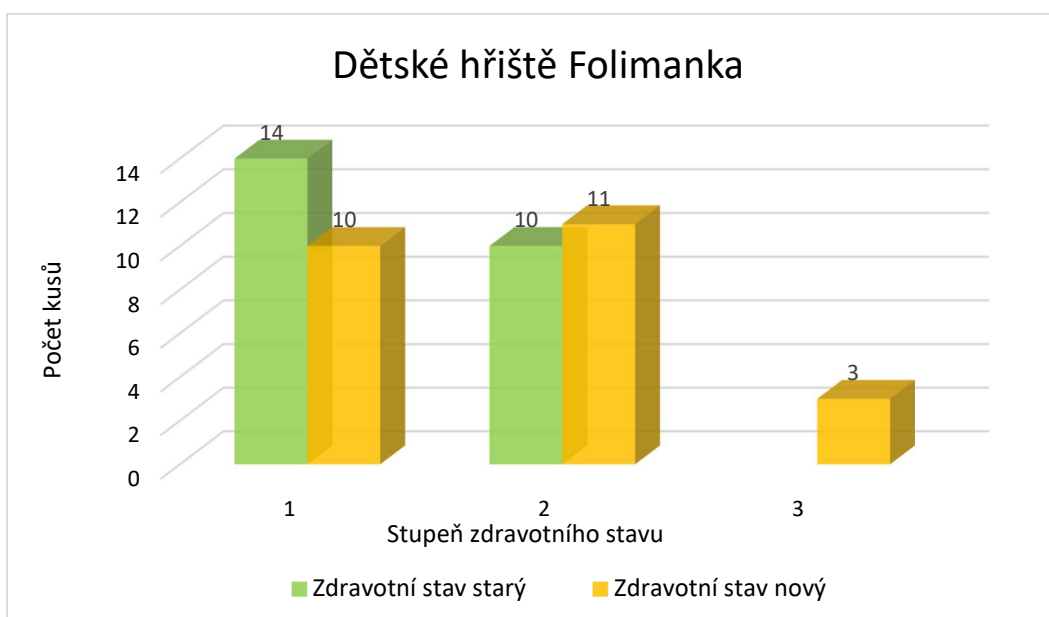
Obrázek 22: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti v Havlíčkových sadech (Autorka práce 2021)

Obrázek 22 zachycuje stupeň zdravotního stavu u jednotlivých stromů na dětském hřišti U Štiky. Na tomto dětském hřišti byly čtyři stromy pokáceny a v nové inventarizaci již nefigurují a nejsou do grafu započítány. V nové inventarizaci mají zdravotní stav výrazně zhoršený dva stromy ležící přímo na hřišti.



Obrázek 23: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti v Lumírových sadech (Autorka práce 2021)

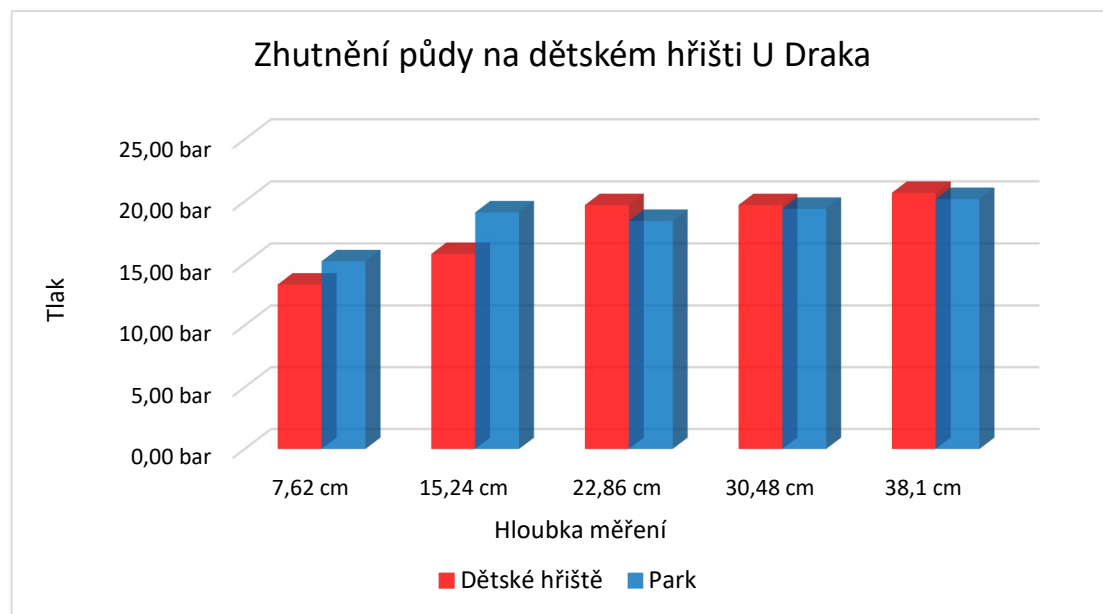
Z obrázku 23 je patrné, že 7 stromů mělo ve staré inventarizaci zdravotní stav výborný, ale v inventarizaci nové pouze 3 stromy. To znamená, že se 4 stromy dostaly ze zdravotního stavu výborného na zdravotní stav zhoršený. Na tomto dětském hřišti byl pokácen pouze jeden strom a to ten, který měl ve staré inventarizaci zdravotní stav výrazně zhoršený.



Obrázek 24: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021)

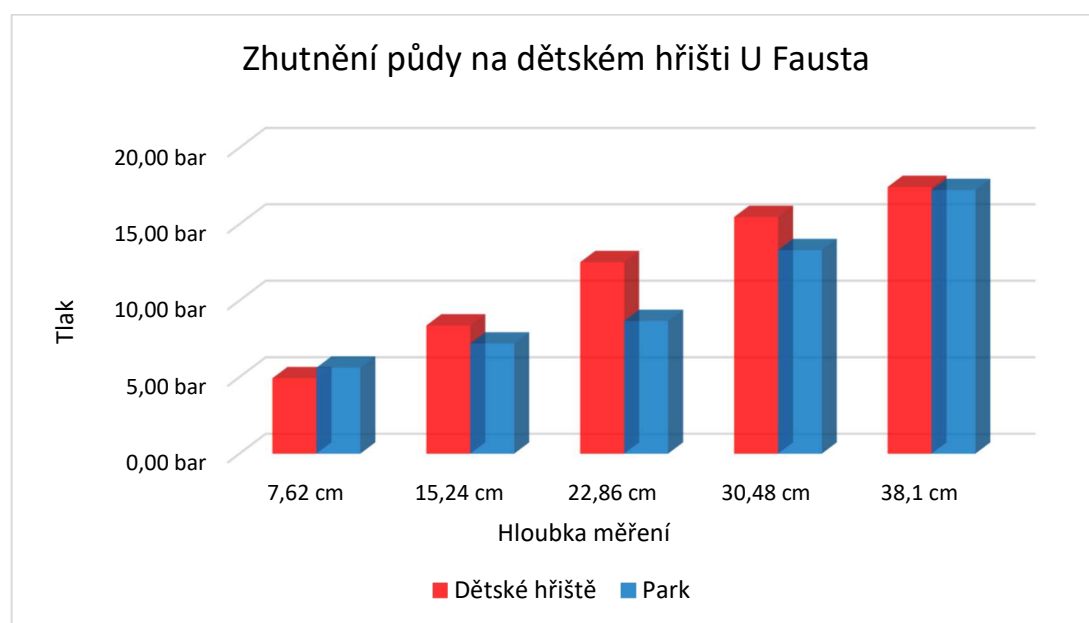
Obrázek 24 zobrazuje zdravotní stav na dětském hřišti Folimanka. Z výborného zdravotního stavu se 6 stromů zhoršilo na zdravotní stav zhoršený. Výrazně zhoršený stav mají 3 stromy především kvůli suchým větvím a rozsáhlejší dutinám ke kmeni.

Dalším bodem diskuze je porovnání měření zhutnění půdy. Každý bod na hřišti i mimo hřiště byl zprůměrován a tyto body byly posléze porovnány. Průměrné hodnoty byly vypočítány ze sedmi bodů v příslušné hloubce. V hloubkách, kde již nebylo možné měřit, byla doplněna nejvyšší naměřená hodnota. Tato srovnání jsou pro lepší názornost zobrazena v grafech.



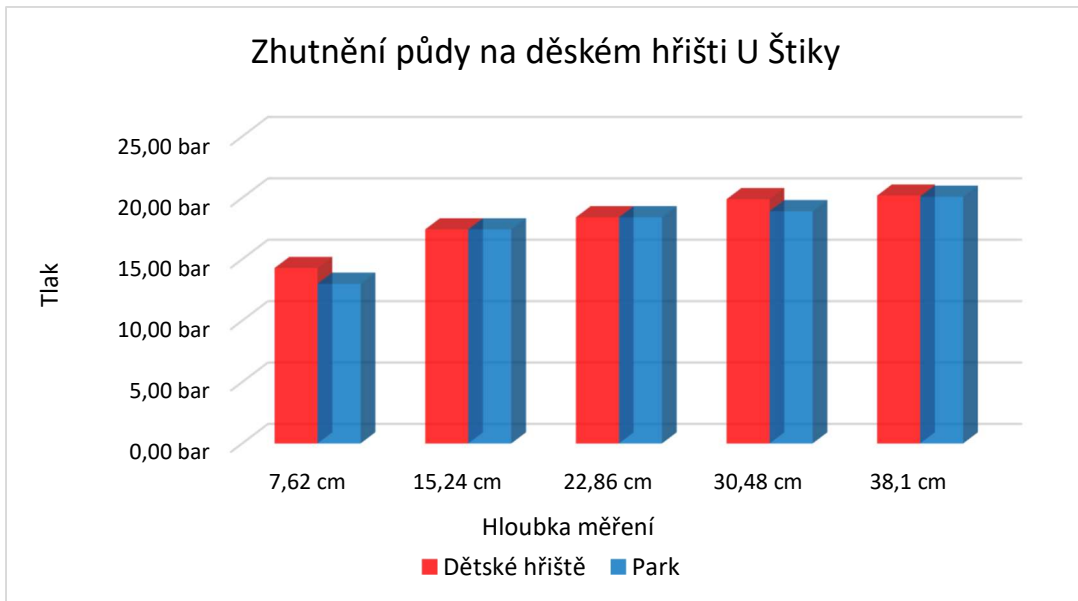
Obrázek 25: Zhutnění půdy na dětském hřišti v Riegrových sadech (Autorka práce 2021)

Obrázek 25 zobrazuje zhutnění půdy na dětském hřišti a v parku. Z grafu vyplývá, že v parku je větší zhutnění než na dětském hřišti v prvních měřených hloubkách. Důvodem může být výskyt cest a vysoký pohyb osob, jak na cestách, tak na travnatých plochách. S rostoucí hloubkou se hodnoty postupně vyrovnávají.



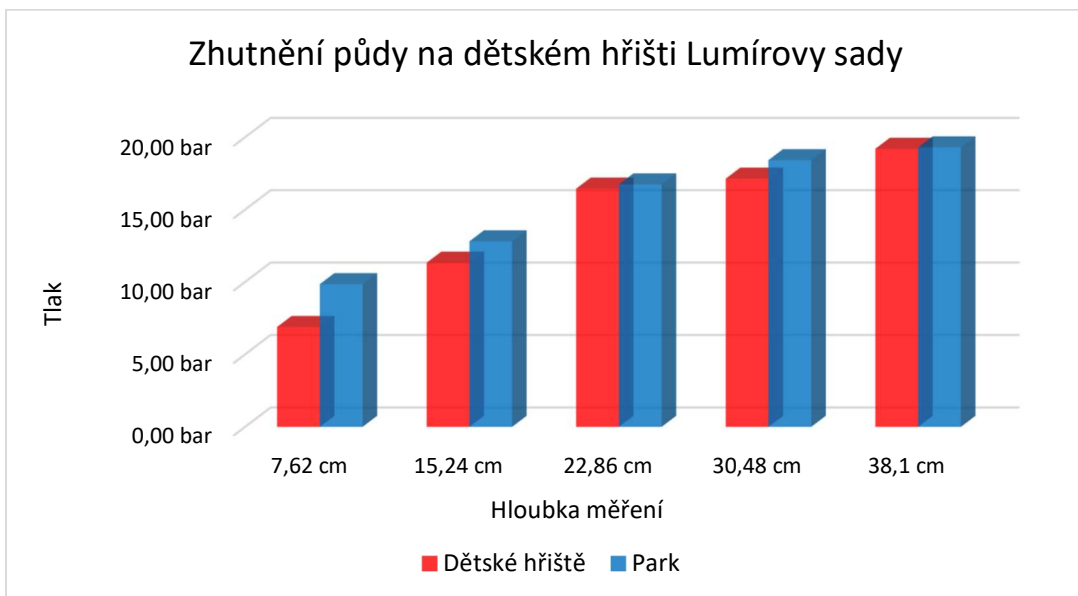
Obrázek 26: Zhutnění půdy na dětském hřišti na Karlově náměstí (Autorka práce 2021)

Z obrázku 26 je patrné, že na dětském hřišti je průměrně větší zhutnění než v parku. Měření v parku poukazuje na lepší stav půdy než na ploše dětského hřiště. Větší zhutnění na dětském hřišti je pravděpodobně způsobeno vysokým výskytem osob, výstavbou herních prvků a cest.



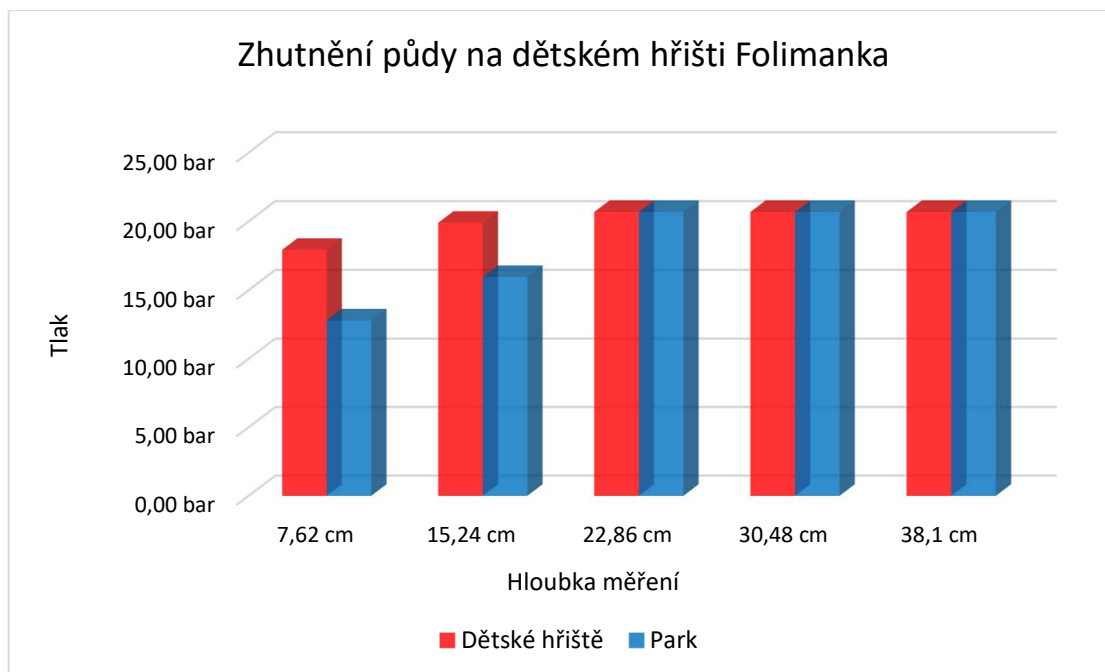
Obrázek 27: Zhutnění půdy na dětském hřišti v Havlíčkových sadech (Autorka práce 2021)

Obrázek 27 zobrazuje velikost zhutnění na dětském hřišti U Štiky. Jediný průkazný rozdíl byl viditelný v hloubce 7,62 cm, kdy hodnota v parku byla nižší než na dětském hřišti. Ostatní hodnoty jsou podobné. Měření bylo prováděno poblíž cest, proto je zde zhutnění větší.



Obrázek 28: Zhutnění půdy na dětském hřišti v Lumírových sadech (Autorka práce 2021)

Obrázek 28 znázorňuje měření zhutnění půdy. V prvních dvou hloubkách jsou hodnoty rozdílné, především proto, že tento park lidé intenzivně využívají na venčení psů.



Obrázek 29: Zhutnění půdy na dětském hřišti ve Folimance (Autorka práce 2021)

Obrázek 29 zobrazuje naměřené hodnoty na dětském hřišti Folimanka. Na dětském hřišti je povrch velmi ušlapaný a zhutněný v důsledku vysoké návštěvnosti. Zhutnění je zde velké i kvůli rekonstrukci dětského hřiště, která v minulosti proběhla. Důvodem vysokých hodnot zhutnění půdy v parku je měření poblíž chodníků. I v tomto parku chodí lidé venčit své psy a šlapou tak mimo vyznačené cesty.



## 7. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo provést šetření, ve kterém se hodnotil aktuální stav stromů na pěti dětských hřištích ve vybraných parcích v městské části Praha 2. Dalším cílem bylo porovnat současné hodnocení stromů s hodnocením z minulých let, konkrétně z let 2010–2014. Na dětských hřištích bylo provedeno orientační měření zhutnění půdy. Každé z hřišť bylo v práci pečlivě zdokumentováno. Celková inventarizace posuzovala 123 stromů na hřištích i mimo ně.

Z práce je zřejmé, že zdravotní stav stromů se v průběhu posledních let zhoršil. Řada stromů již musela být odstraněna kvůli špatnému zdravotnímu stavu. Dřeviny, které se vyskytují přímo na hřišti, nebo v jeho bezprostřední blízkosti, jsou v horším zdravotním stavu než dřeviny vyskytující se mimo hřiště v travnatých plochách parku. Nové vysazené stromy by se na hřištích měly vyskytovat ve větším množství než stromy staré či pokácené. Bohužel u vybraných hřišť převažuje celkový počet starších stromů nad stromy mladými. V této souvislosti bych rozhodně doporučila v následujících letech obnovení výsadby mladých stromů.

Měření zhutnění půdy bylo na dětských hřištích a mimo ně měřeno penetrometrem v různých hloubkách. Dřeviny na dětských hřištích rostou v utuženější půdě, především vlivem většího pohybu osob. Zhutněná půda má největší dopad na stav dřeviny.

Nejdůležitější a nejobtížnější je zjistit příčinu poškození stromu. Příčina poškození může být jedna nebo i celá řada. Příčiny poškození jsou způsobeny špatně zvoleným taxonem vzhledem ke stanovištním podmínkám, nedostatečně velkým prostorem pro rozvoj kořenů, zhutněnou půdou, špatně provedenou výsadbou nebo špatně provedeným řezem. Určením příčiny poškození můžeme v budoucnu předejít obdobným problémům a je možné stanovit určitá opatření, která budou napomáhat lepšímu stavu stromů.

## 8. Seznam použité literatury

Aerts R, Somers B, Demoury C. 2021. Tree pollen allergy risks and changes across scenarios in urban green spaces in Brussels, Belgium. *Landscape and Urban planning*:104–143.

Alameda D, Villar R. 2012. Spatial pattern of soil compaction: Trees' footprint on soil physical properties. *Forest Ecology and Management* **17**:128–137.

Burian S. 2014. Pasportizace a inventarizace zeleně a evidence stromů. *Zahradnictví* **3**:32–34.

Čermák J, Kolařík J, Bajer A, Vlasák M. 2005. Strom pro život – život pro strom V: národní arboristická konference a mistrovství ČR ve stromolezectví: ochrana stromů při stavební činnosti. Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, Praha.

De Petris S, Sarvia F. 2020. RPAS-based photogrammetry to support tree stability assessment: Longing for precision arboriculture. *Urban Forestry & Urban Greening*:58–85.

Evropská společenství. 2009. Zasolování a sodifikace. Udržitelné zemědělství a ochrana půdy:13–16.

Fang F, McNeil B, Warner T. 2020. Street tree health from space? An evaluation using WorldView-3 data and the Washington D.C. Street Tree Spatial Database. *Urban Forestry & Urban Greening*:212–256.

Galán C, Cariñanos P. 2020. Allergenicity of the urban green areas in the city of Córdoba. *Urban Forestry & Urban Greening*:143–155.

Georgi J, Dimitriou D. 2010. The contribution of urban green spaces to the improvement of environment in cities: Case study of Chania, Greece. *Building and Environment* **6**:1401–1414.

Ghafari S, Kaviani B. 2020. Ecological potentials of trees, shrubs and hedge species for urban green spaces by multi criteria decision making. *Urban Forestry & Urban Greening*:56–84.

Hrubá T. 2007. Zakládání dětských hřišť. 50-56 In: *Tvorba měst a péče o městskou zeleň: sborník příspěvků z odborného semináře pořádaného v rámci vědecké konference s mezinárodní účastí Strom a krajina – součást života. Vzdělávací a informační centrum Floret, Průhonice.*

Chinchilla J, Carbonnel A. 2021. Effect of urban tree diversity and condition on surface temperature at the city block scale. *Urban Forestry & Urban Greening*:480-493.

Jahani A, Saffaryha M. 2020. Aesthetic preference and mental restoration prediction in urban parks: An application of environmental modeling approach. *Urban Forestry & Urban Greening*:126–175.

Kolařík J. 1994. Strom ve městě – Metodická příručka ČSOP č. 5, Český svaz ochránců přírody, Valašské Meziříčí

Kolařík J. 2018. Provozní bezpečnost stromů. *Ochrana přírody*:14–17.

- Kolařík J. 2013. Provozní bezpečnost stromů. *Životní prostředí*:15–17.
- Kolařík J. a kol. 2003. Péče o dřeviny rostoucí mimo les. 1. díl. Český svaz ochránců přírody, Vlašim
- Kolařík J. a kol. 2005. Péče o dřeviny rostoucí mimo les. 2. díl. Český svaz ochránců přírody, Vlašim
- Kolařík J. a kol. 2013–2015. Standardy péče o přírodu a krajinu. Arboristické standardy. Hodnocení stavu stromů. Brno. Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně. Agentura ochrany přírody a krajiny. s. 62.
- Kučera T. 2015. Dřeviny ve městě a jejich význam pro biodiverzitu: Veřejná zeleň II. Péče o přírodní krajinu:18–22.
- Lilly S. J. (ed.) 2001. Arborists' certification study guide, International Society of Arbiculture, Champaign.
- Martinez Trinidad T, Lombardini L. 2010. Comparing various techniques to measure tree vitality of live oaks. *Urban Forestry & Urban Greening* 3:199–203.
- Novák Z. 2001. Dřeviny na veřejných městských prostranstvích: použití dřevin v ulicích a na náměstích památkově chráněných měst. Odborné a metodické publikace (Státní ústav památkové péče), Praha.
- Ow LF, Ghosh S. 2017. Urban cities and road traffic noise: Reduction through vegetation. *Applied Acoustics*:15–20.
- Roloff A. 2013. *Bäume in der Stadt*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Shigo AL. 1991. *Baumschnitt*. Verlag Bernhard Thalacker, Braunschweig.
- Smith KR. 1987. *Biofuels, Air pollution and Health: A Global Review*. Plenum Press, New York.
- Svobodová M. a kol. 2012. Praktická péče o vzrostlé stromy, arboristické skriptum. ČZA Mělník. Mělník.
- Štěpán V. 1997. *Stromy v ulicích a na parkovištích*. Acrobios, Plzeň.
- Urban J. 2008. *Up by roots: healthy soils and trees in the built environment*. International Society of Arboriculture. Minnesota.

## **Internetové zdroje**

Český úřad zeměměřický a katastrální. 2021. Nahlížení do katastru nemovitostí. Český úřad zeměměřický a katastrální, Praha. Available from <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx> (accessed March 18, 2021).

Městská část Praha 2. 2018a. Oficiální webový portál Prahy 2. Městská část Praha 2. Available from <https://www.praha2.cz/> (accessed March 18, 2021).

Městská část Praha 2. 2018b. Parky a zahrady městské části Praha 2. Městská část Praha 2. Available from <https://www.praha2.cz/Parky-a-zahrady-Mestske-casti-Praha-2> (accessed March 18, 2021).

Městská část Praha 2. 2021a. Kulturně historické dědictví Prahy 2. Městská část Praha 2. Available from <https://encyklopedie.praha2.cz/> (accessed March 18, 2021).

Městská část Praha 2. 2021b. Mapa zeleně: webGIS Praha 2. Městská část Praha 2. Available from <https://webgis.praha2.cz/mapa/mapa-zelene/> (accessed March 18, 2021).

Suchar, Kolařík J. 2013. Zasolení půd ve městech a vliv na stromy. Urbanní ekologie. Available from <http://www.lesy.czwww.mze.czwww.env.czwww.npsumava.czwww.enviweb.cz/94848> (accessed April 10, 2021).

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. 2019. EKatalog BPEJ. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha. Available from <https://bpej.vumop.cz/22601> (accessed March 18, 2021).

## **Ostatní zdroje**

Návštěvní řád dětských hřišť. Městská část Praha 2. Odbor životního prostředí

## 9. Seznam použitých zkratk

S – RZ	řez zdravotní
S – RB	řez bezpečnostní
S – RV	řez výchovný
S – RLLR	lokální redukce z důvodu stabilizace
S – OV	odstranění výmladků
m. n. m.	metrů nad mořem
MČ	městská část

## 10. Seznam obrázků

Obrázek 1: Dětská hřiště.....	29
Obrázek 2: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1 000 .....	32
Obrázek 3: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	33
Obrázek 4: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	34
Obrázek 5: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1000 .....	40
Obrázek 6: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	41
Obrázek 7: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	42
Obrázek 8: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1 000 .....	47
Obrázek 9: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	48
Obrázek 10: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	49
Obrázek 11: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1000 .....	54
Obrázek 12: Inventarizované dřeviny a dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	55
Obrázek 13: Inventarizované dřeviny ležící mimo dětské hřiště, měřítko 1:900 .....	56
Obrázek 14: Měření zhutnění půdy, měřítko 1:1 000 .....	60
Obrázek 15: Inventarizované dřeviny s herními prvky, měřítko 1:900 .....	61
Obrázek 16: Inventarizované dřeviny s herními prvky, měřítko 1:900 .....	62
Obrázek 17: Celkový počet stromů (Autorka práce 2021) .....	65
Obrázek 18: Inventarizace dřevin na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021) .....	66
Obrázek 19: Rodové zastoupení dřevin (Autorka práce 2021).....	66
Obrázek 20: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti v Riegrových sadech (Autorka práce 2021) .....	67
Obrázek 21: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti na Karlově náměstí (Autorka práce 2021) .....	68
Obrázek 22: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti v Havlíčkových sadech (Autorka práce 2021) .....	68
Obrázek 23: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti v Lumírových sadech (Autorka práce 2021) .....	69
Obrázek 24: Zdravotní stav stromů na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021) .....	69
Obrázek 25: Zhutnění půdy na dětském hřišti v Riegrových sadech (Autorka práce 2021) ....	70
Obrázek 26: Zhutnění půdy na dětském hřišti na Karlově náměstí (Autorka práce 2021) .....	70
Obrázek 27: Zhutnění půdy na dětském hřišti v Havlíčkových sadech (Autorka práce 2021) .....	71

Obrázek 28: Zhutnění půdy na dětském hřišti v Lumírových sadech (Autorka práce 2021) ...	71
Obrázek 29: Zhutnění půdy na dětském hřišti ve Folimance (Autorka práce 2021).....	72

## 11. Seznam tabulek

Tabulka 1: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti U Draka (Autorka práce 2021).....	31
Tabulka 2: Inventarizace dřevin na dětském hřišti U Draka (Autorka práce 2021).....	35
Tabulka 3: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti U Fausta (Autorka práce 2021) .....	39
Tabulka 4: Inventarizace dřevin na dětském hřišti U Fausta (Autorka práce 2021) .....	43
Tabulka 5: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti U Štiky (Autorka práce 2021) .....	46
Tabulka 6: Inventarizace dřevin na dětském hřišti U Štiky (Autorka práce 2021) .....	50
Tabulka 7: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti Lumírový sady (Autorka práce 2021) ....	53
Tabulka 8: Inventarizace dřevin na dětském hřišti Lumírový sady (Autorka práce 2021) .....	57
Tabulka 9: Měření zhutnění půdy na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021).....	59
Tabulka 10: Inventarizace dřevin na dětském hřišti Folimanka (Autorka práce 2021).....	63

## 12. Přílohy

Příloha č. 1: Invetarizační tabulky na dětském hřišti U Draka od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Příloha č. 2: Invetarizační tabulky na dětském hřišti U Fausta od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Příloha č. 3: Invetarizační tabulky na dětském hřišti U Štiky od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Příloha č. 4: Invetarizační tabulka na dětském hřišti Lumírový sady od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Příloha č. 5: Invetarizační tabulky na dětském hřišti Folimanka od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Příloha č. 6 Fotodokumentace – Meření penetrometrem

Příloha č. 7 Fotodokumentace – Riegrovy sady

Příloha č. 8 Fotodokumentace – Karlovo náměstí

Příloha č. 9 Fotodokumentace – Havlíčkovy sady

Příloha č. 10 Fotodokumentace – Lumírový sady

Příloha č. 11 Fotodokumentace – Folimanka

Příloha č. 1: Inventarizační tabulky na dětském hřišti U Draka od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Dětské hřiště U Draka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
418 - Quercus robur	242	77	24	3	4,5	4	a	1	1	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
420 - Acer campestre	116	37	12	2	4	4	b	1	2	2	řez zdravotní	10	2	V větvení
421 - Acer campestre	91	29	15	2	6	4	b	1	2	2	řez zdravotní	10	2	3-kmen obv. km. (81+140+52 cm), v 1 kmeni dutinka
422 - Carpinus betulus	106	34	15	3	4	4	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	
424 - Corylus colurna	107	34	16	3	4	4	a	2	1	1	řez bezpečnostní	5	1	dutinky, blízko chodníku
627 - Acer platanoides	111	35	13	4	3	4	a	2	1	1	řez zdravotní	10	2	
630 - Acer platanoides	117	37	8	2	2,5	4	c	2	3	3	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	U větvení, blízko chodníku
631 - Acer platanoides	156	50	8	3	2	4	c	2	3	3	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	velké dutiny v kmeni, blízko chodníku
633 - Aesculus hippocastanum	204	65	10	2	4,5	4	b	2	2	1	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
634 - Acer platanoides	125	40	12	4	3,5	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	U větvení, dutina v kmeni velká, blízko chodníku
635 - Acer platanoides	119	38	13	6	3	4	a	1	1	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
637 - Acer platanoides	35	11	8	2	3	3	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	4-kmen, obv. km. (31+48+35+27 cm)

Dětské hřiště U Draka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
640 - Acer saccharinum	133	42	14	2	3	4	b	2	2	1	řez bezpečnostní	5	1	bližko chodníku
641 - Acer saccharinum	135	43	14	3	3,5	4	a	1	2	1	řez zdravotní	10	2	U větvení
642 - Acer saccharinum	155	49	12	2	4	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	2	
643 - Carpinus betulus	15	5	3	1	1	2	b	2	2	1	řez bezpečnostní	5	1	poškozená báze, bližko hřiště
646 - Prunus mahaleb	74	23	7	2	4	4	b	2	2	2	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	bližko hřiště
647 - Acer platanoides	115	37	9	3	3	4	c	3	3	2	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	U větvení, na hřišti
648 - Robinia pseudoacacia	115	37	9	4	2,5	4	a	1	2	1	řez zdravotní	10	2	
649 - Robinia pseudoacacia	89	28	7	3	2	4	c	3	3	2	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	V vidlice, bližko hřiště
650 - Robinia pseudoacacia	118	38	10	4	3,5	4	b	1	2	2	řez zdravotní	10	2	
653 - Acer pseudoplatanus	127	40	15	5	4	3	b	2	2	1	řez bezpečnostní	5	1	V vidlice, na hřišti
657 - Robinia pseudoacacia	126	40	13	6	3	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
658 - Acer platanoides	96	31	8	3	3	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	2	
660 - Fraxinus excelsior	212	67	10	4	5	4	a	1	1	2	řez zdravotní	10	2	



Dětské hřiště U Draka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
661 - Fraxinus excelsior	212	67	10	3	3,5	4	b	1	2	2	řez zdravotní	10	2	U větvení
663 - Fraxinus excelsior	106	34	8	3	3	3	b	2	1	2	řez zdravotní	10	2	
664 - Aesculus hippocastanum	142	45	11	2	4	4	c	3	3	3	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	dutý kmen u báze, "U" větvení
665 - Aesculus hippocastanum	128	41	17	7	2	4	a	2	1	1	řez zdravotní	10	2	
666 - Acer platanoides	111	35	12	5	3	4	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	U větvení
667 - Acer platanoides	129	41	8	2	3,5	4	c	2	3	2	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez zdravotní	10	2	
668 - Laburnum anagyroides	40	13	5	1	2	3	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	V vidlice
670 - Fraxinus excelsior	126	40	10	3	4,5	4	b	2	2	1	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
672 - Acer platanoides	77	25	13	3	3	4	b	2	2	1	řez bezpečnostní	5	1	U větvení, na hřišti
673 - Aesculus hippocastanum	152	48	10	3	3,5	4	a	1	1	1	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
674 - Aesculus hippocastanum	128	41	10	3	3	3	a	1	2	1	řez bezpečnostní	5	1	U větvení

Příloha č. 2: Inventarizační tabulky na dětském hřišti U Fausta od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Dětské hřiště U Fausta														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
138 - Cerasus mahaleb	132	42	11	2	4	4	a	1	1	2	řez zdravotní	10	2	
140 - Tilia cordata	79	25	10	2	3,5	4	a	2	2	1	řez zdravotní	10	2	
141 - Acer platanoides	99	32	13	2	4,5	4	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
142 - Quercus rubra	99	32	15	2	3,5	4	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	
143 - Tilia tomentosa	98	31	11	2	3,5	4	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	
144 - Sophora japonica	200	64	18	4	7	4	b	2	2	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
145 - Robinia pseudoacacia	188	60	14	3	5	4	b	1	2	2	řez zdravotní	10	2	Dutina na bázi, sledovat!
146 - Acer pseudoplatanus	178	57	12	2	5	4	b	1	2	2	řez zdravotní	10	2	Dutina na bázi
151 - Ailanthus altissima	172	55	17	6	5	4	a	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
153 - Ginkgo biloba	162	52	19	2	6	4	a	2	2	2	řez zdravotní	10	2	Pěkný, ale dutina v kmeni
154 - Platanus hispanica	303	96	24	3	11,5	4	a	2	1	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
156 - Acer pseudoplatanus	93	30	12	2	2,5	4	a	1	2	2	řez zdravotní	10	2	
157 - Aesculus hippocastanum	93	30	13	2	4	4	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	4-kmen, tl. km.: (95 + 104 + 98 + 74)
158 - Acer platanoides	143	46	14	3	5	4	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
160 - Tilia cordata	107	34	16	3	3,5	4	a	1	2	1	řez zdravotní	10	2	suché větve
161 - Tilia tomentosa	148	47	12	2	4	4	a	2	2	1	řez zdravotní	10	2	suché větve
179 - Fraxinus excelsior Pendula	175	56	13	3	3,5	4	b	2	2	2	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	Velké rány po odstranění větví

Dětské hřiště U Fausta														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
187 - Acer platanoides	228	73	18	1	8	4	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	poškození kořenových náběhů
189 - Sophora japonica	237	75	23	2	10	4	a	2	2	1	řez zdravotní	10	2	suché větve
190 - Sophora japonica	193	61	21	8	8	4	a	1	2	1	řez zdravotní	10	2	
191 - Ailanthus altissima	145	46	18	7	5	4	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	Jednostranná koruna, suché větve
370 - Prunus mahaleb	/	/	3	1	/	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			
371 - Acer saccharinum	/	/	3	1	/	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			

Příloha č. 3: Inventarizační tabulky na dětském hřišti U Štíky od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Dětské hřiště U Štíky														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
75 - Betula papyrifera	8	3	7	2	4	2	a	1	1	1	řez výchovný	5	1	
77 - Paulownia tomentosa	15	5	9	3	4	3	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	
95 - Quercus rubra	12	4	7	2	5	2	b	1	2	2	řez výchovný	5	1	
367 - Acer platanoides	39	12	17	5,5	6,5	4	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	velké rány po řezu
368 - Acer platanoides	50	16	16	6	7	4	c	2	3	3	řez zdravotní, řez bezpečnostní	10, 5	2, 1	mírně proschlý
370 - Sophora japonica	42	13	13	4	6	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	vedle hřiště
371 - Quercus cerris	44	14	13	3	6,5	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti, odstranit spodní suchou větev
372 - Fraxinus excelsior	80	25	17	6,5	7	4	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	mírně proschlý, vedle hřiště
373 - Acer platanoides	52	17	15	6	9	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
374 - Acer platanoides	52	17	17	5	7,5	4	b	1	2	2	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez bezpečnostní	5	1	náklon, na hřišti
375 - Quercus cerris	34	11	12	3	8	4	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
378 - Pinus nigra	32	10	10	5,5	4	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	vedle hřiště
379 - Pinus nigra	35	11	12	6	3,5	4	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	
508 - Sophora japonica	42	13	13	3	4	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	2	

Dětské hřiště U Štiky														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)		Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Opakování	Naléhavost	Poznámky
809 - Pinus nigra	25	8	14	6	4	4	c	2	3	3	řez zdravotní, řez bezpečnostní	10, 5	2, 1	
810 - Pinus nigra	25	8	13	5	3	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	vedle hřiště
812 - Pinus nigra	24	8	12	4	3,5	4	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	
815 - Pinus nigra	21	7	9	4	3	4	a	2	1	1	řez zdravotní	10	2	
817 - Pinus nigra	24	8	11	4	3,5	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	2	
877 - Quercus rubra	/	/	3	/	/	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			
879 - Ginkgo biloba	/	/	3	/	/	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			

Příloha č. 4: Inventarizační tabulka na dětském hřišti Lumírový sady od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Dětské hřiště Lumírový sady														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
60 - Robinia pseudoacacia	86	27	12	3	3	4	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	na kmeni brectan
62 - Taxus baccata	/	/	8	2,5	4	4	a	1	1	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
63 - Tsuga canadensis	93	30	13	4	3	4	b	2	2	2	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez zdravotní	10	2	prosyhá
64 - Tsuga canadensis	61	19	12	6	2	3	b	2	2	1	řez zdravotní	10	2	
65 - Tsuga canadensis	86	27	12	7	1,5	4	c	3	3	3	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez zdravotní	10	2	suchý
66 - Tsuga canadensis	88	28	13	5	2,5	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	3	
67 - Prunus mahaleb	103	33	7	3	3,5	4	b	1	2	3	lokální redukce z důvodu stabilizace, řez zdravotní	10	2	nakloněný, poškození báze - stabilita, dutina
68 - Acer negundo	126	40	10	4	3	4	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	odstranit suché větve
73 - Prunus sp.	117	37	7	5	3	4	a	1	1	1	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
76 - Acer pseudoalatanus	174	55	13	2	5	4	a	1	1	1	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
448 - Fraxinus angustifolia	180	57	15	5	5	4	b	1	2	2	řez zdravotní	10	2	
449 - Fraxinus angustifolia	155	49	15	4	6	4	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
450 - Fraxinus angustifolia	130	41	15	7	4	4	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
453 - Pinus strobus	140	45	16	3	3,5	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	3	
454 - Pinus strobus	110	35	16	5	3	4	a	1	1	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
551 - Tilia cordata	/	/	4	1	/	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			

Příloha č. 5: Inventarizační tabulky na dětském hřišti Folimanka od firmy Projekce zahradní, krajinná a GIS, s. r. o

Dětské hřiště Folimanka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
158 - Tilia cordata	70	22	12	2	4	4	a	2	1	1	odstranění výmladků, řez zdravotní	10	2	výmladky
159 - Tilia cordata	85	27	13	2	4	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	3	výmladky
160 - Acer pseudoplatanus	138	44	16	4	4	4	a	1	1	1	řez zdravotní	10	3	
172 - Fraxinus excelsior	213	68	17	2	4	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
173 - Fraxinus excelsior	175	56	18	4	5	4	b	2	2	2	řez zdravotní, lokální redukce z důvodu stabilizace	10	2	vrostlé zábradlí
174 - Acer pseudoplatanus	106	34	16	4	6	4	b	2	2	2	řez zdravotní	10	2	
175 - Carpinus betulus	/	/	5	/	1	1	a	1	1	1	odstranění výmladků, řez zapěstování koruny			výmladky, blízko chodníku
176 - Acer pseudoplatanus	60	19	14	2	3	4	a	1	2	2	řez zdravotní	10	2	
177 - Fraxinus excelsior	160	51	14	3	3,5	4	b	2	2	1	odstranění výmladků, řez zdravotní	10	2	náklon, výmladky
629 - Fraxinus excelsior	194	62	16	4	7,5	4	a	2	1	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
630 - Quercus robur	135	43	15	4	7	4	a	1	2	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
632 - Acer pseudoplatanus	119	38	15	4	4,5	4	a	1	2	1	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
633 - Prunus sp.	80	25	7	4	3	4	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
634 - Acer pseudoplatanus	70	22	14	4	1,5	3	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	blízko chodníku
773 - Tilia cordata	70	22	9	3	4,5	3	b	2	1	2	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti

Dětské hřiště Folimanka														
Taxon	Obvod kmene (cm)	Průměr kmene (cm)	Výška stromu (m)	Výška nasazení koruny (m)	Průměr koruny (m)	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdravotní stav	Technologie (řezy)	Naléhavost	Opakování	Poznámky
774 - Tilia cordata	59	19	8	3	4	3	b	1	2	2	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
775 - Tilia cordata	69	22	10	3	4,5	3	a	1	1	1	řez zdravotní	10	3	na hřišti
776 - Tilia cordata	61	19	9	3	4	3	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
777 - Acer platanoides	78	25	9	3	3,5	3	a	1	1	1	řez zdravotní	10	3	na hřišti
778 - Tilia cordata	59	19	8	3	4	3	a	2	1	1	řez bezpečnostní	5	1	na hřišti
779 - Quercus robur	11	4	4	2	0,5	1	b	1	2	2	řez zapěstování koruny			
780 - Quercus robur	8	3	5	2,5	1	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			
781 - Quercus robur	8	3	5	2,5	0,5	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			
782 - Quercus robur	47	15	6	2	2,5	2	a	1	1	1	řez výchovný	5	1	
783 - Quercus robur	38	12	7	3,5	3	2	a	1	1	1	řez výchovný	5	1	
785 - Ulmus sp.	13	4	4	2	0,5	1	b	1	2	2	řez zapěstování koruny			
786 - Ulmus sp.	16	5	5	2,5	0,5	1	a	1	1	1	řez zapěstování koruny			
1398 - Acer pseudoplatanus	82	26	12	2,5	4	4	a	1	1	1	řez bezpečnostní	5	1	V větvení, na hřišti
1399 - Acer pseudoplatanus	75	24	12	2,5	5	4	b	2	2	2	řez bezpečnostní	5	1	výtok z dutiny - nevhodné odstranění větve, na hřišti



## Příloha č. 6 Fotodokumentace – Meření penetrometrem

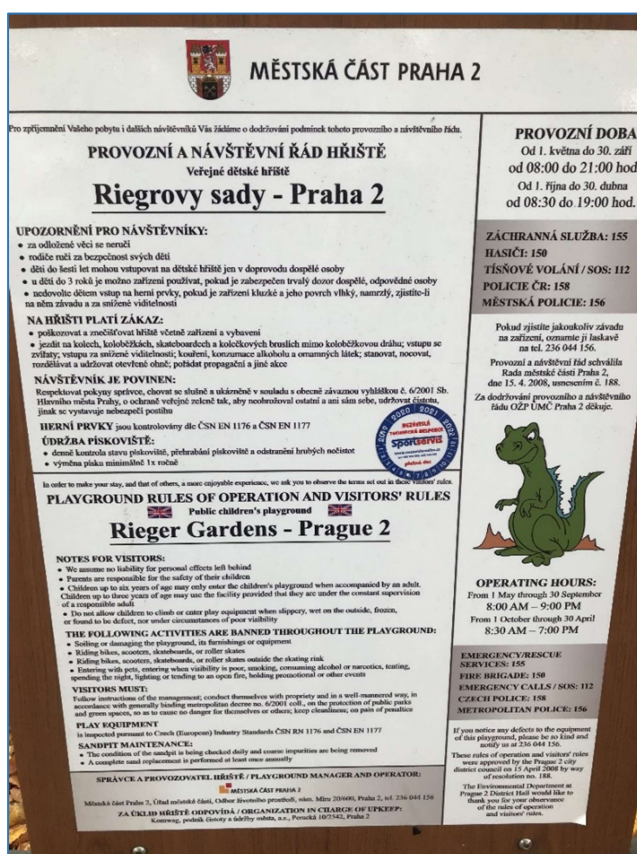


Fotografie č. 1: Budík penetrometru (Autorka práce 2020)



Fotografie č. 2: Měření penetrometrem v terénu (Autorka práce 2020)

## Příloha č. 7 Fotodokumentace – Riegrovy sady



Fotografie 1: Návštěvní a provozní řád (Autorka práce 2020)



Fotografie 2: Dětské hřiště (Autorka práce 2020)



Fotografie 3: Herní prvek (Autorka práce 2020)



Fotografie 4: Část dětského hřiště a strom č. 670 *Fraxinus excelsior* (Autorka práce 2020)



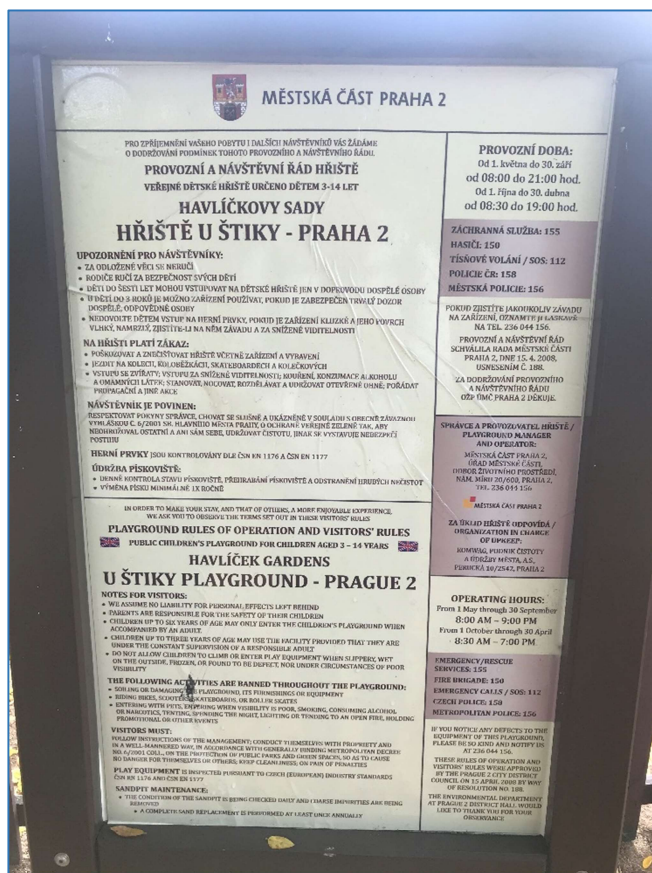


Fotografie 3: Herní prvky (Autorka práce 2020)



Fotografie 4: Strom č. 140 *Tilia cordata* (Autorka práce 2020)

## Příloha č. 9 Fotodokumentace – Havlíčkovy sady



Fotografie 1: Návštěvní a provozní řád (Autorka práce 2020)



Fotografie 2: Pohled na dětské hřiště (Autorka práce 2020)



Fotografie 3: Herní prvek a strom č. 371 *Quercus cerris* (Autorka práce 2020)

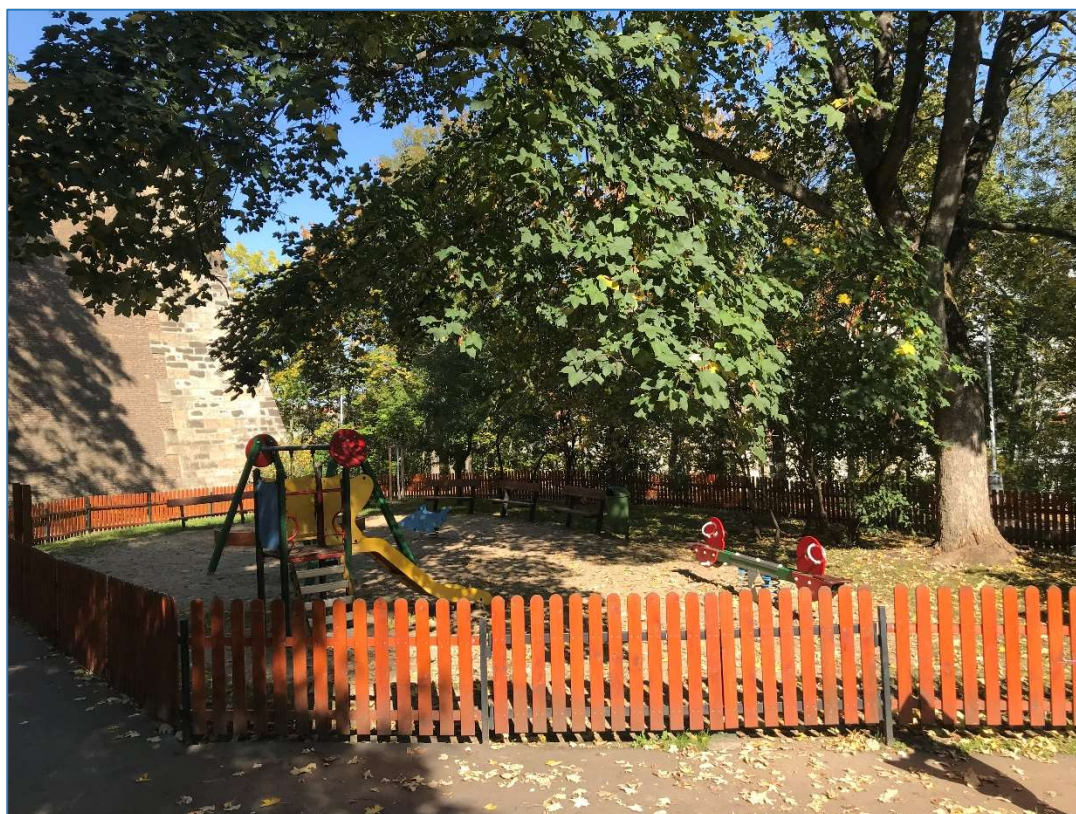


Fotografie 4: Strom č. 75 *Betula papyrifera* ležící mimo dětské hřiště (Autorka práce 2020)

## Příloha č. 10 Fotodokumentace – Lumírový sady



Fotografie 1: Navštevni a provozni řád (Autorka práce 2020)



Fotografie 2: Celkový pohled na dětské hřiště (Autorka práce 2020)





Fotografie 3: Strom č. 76 *Acer pseudoplatanus* (Autorka práce 2020)





Fotografie 3: Herní prvek (Autorka práce 2020)



Fotografie 4: Fitness park (Autorka práce 2020)



Fotografie 5: Strom č. 773 *Tilia cordata* (Autorka práce 2020)



Fotografie 6: Strom č. 776 *Tilia cordata* (Autorka práce 2020)



Fotografie 7: Strom č. 780 *Quercus robur* (Autorka práce 2020)



Fotografie 8: Strom č. 785 *Ulmus sp.* (Autorka práce 2020)



Fotografie 9: Strom č. 1 398 *Acer pseudoplatanus* a strom č. 1 399 *Acer pseudoplatanus*  
(Autorka práce 2020)