

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA EKOLOGIE LESA**

**NÁVRH REVITALIZACE ZÁMECKÉHO PARKU**

**V ŽIDLOCHOVICÍCH**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vedoucí práce: Ing. Václav Bažant, Ph.D.**

**Diplomant: Bc. Iveta Látalová**

**2015**

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie lesa

Fakulta životního prostředí

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Iveta Látalová

Krajinné a pozemkové úpravy

Název práce

**Návrh revitalizace zeleně v zámeckém parku v Židlochovicích**

Název anglicky

**Revitalization of the chateau park in Židlochovice**

---

**Cíle práce**

Cílem diplomové práce je inventarizace porostů v zámeckém parku v Židlochovicích, zhodnocení stávajícího stavu dřevin, návrh péstebních opatření a návrh nových vegetačních prvků.

**Metodika**

Literární rešerše – přírodní podmínky, historické vztahy

Inventarizace a hodnocení dřevin – terénní šetření

Vyhodnocení a analýza inventarizačních dat, zpracování inventarizační mapy

Návrh péstebních opatření stávajících vegetačních prvků

Návrh nových vegetačních prvků, zpracování mapy návrhu

Volba technologie, kalkulace nákladů

### Doporučený rozsah práce

50 normostran textu, přílohy, grafická část

### Klíčová slova

Park Židlochovice, inventarizace dřevin, revitalizace zeleně

---

### Doporučené zdroje informací

- HIEKE K., 1985: Moravské zámecké parky a jejich dřeviny. SZN, Praha, 307 p.  
KOBLIŽEK J., 2006: Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. Sursum, Tišnov, 551 p.  
KOLARIK J. et al., 2003: Péče o dřeviny rostoucí mimo les, I. díl. CSOP, Vlašim, 261 p.  
KOLARIK J. et al., 2005: Péče o dřeviny rostoucí mimo les, II. díl. CSOP, Vlašim, 530 p.  
KOLARIK J. et al., 2008: Arboristika V: hodnocení stromů. VOS Za a SZaŠ Mělník, Mělník, 210 p.  
MACHOVEC J., 1982: Sadovnická dendrologie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 243 p.  
MATTHECK C., BRELOER H., 1995: The Body Language of Trees. HMSO Books, London, 200 p.  
SHIGO, A. L., 1986: A New Tree Biology and Dictionary. Durham, New Hampshire, 619 p.  
SMÝKAL F. et al., 2008: Arboristika II: výsadby dřevin. VOS Za a SZaŠ Mělník, Mělník, 260 p.  
URADNÍČEK L., MADERA P., TICHÁ S., KOBLIŽEK J., 2009: Dřeviny České republiky. Lesnická práce s.r.o.,  
ZDARSKÝ M. et al., 2008: Arboristika III: řez stromů, konzervační ošetření, vázání korun, stromolezectví,  
kácení, proucí dřeviny. VOS Za a SZaŠ Mělník, Mělník, 176 p.  
367 p.

---

### Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

### Vedoucí práce

Ing. Václav Bažant, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 1. 4. 2014

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

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 4. 2014

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Děkan

V Praze dne 21. 04. 2015

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Návrh revitalizace zámeckého parku v Židlochovicích“ vypracovala samostatně pod vedením Ing. Václava Bažanta, Ph.D., a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze 22.4.2015

.....

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce Ing. Václavu Bažantovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi věnoval. Dále bych ráda poděkovala svým rodičům za velkou podporu při mém studiu.

V Praze 22.4.2015

.....

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce je zaměřena na návrh revitalizace zámeckého parku v Židlochovicích.

Cílem práce bylo provést inventarizaci stávajícího porostu, návrh péstebních opatření, návrh dosadby a celkovou finanční náročnost těchto úkonů.

Inventarizace v parku proběhla na přelomu července a srpna roku 2014. Dřeviny byly lokalizovány, zjištěny jejich základní dendrometrické údaje a ohodnoceny v rámci stáří, vývojového stádia, vitality, zdravotního stavu, provozní bezpečnosti a sadovnické hodnoty. U keřových porostů byla zjištěna lokalizace, průměrná výška a šířka, plocha pokrytí, počet jedinců a index pokryvnosti. Všechny tyto získané údaje byly zaznamenány do inventarizačních tabulek.

Podle zjištěných údajů byl vypracován návrh péstebních opatření, návrh dřevin vhodných k odstranění a návrh dosadby nových dřevin. Návrhy byly zpracovány do mapových výstupů.

Na ošetření a výsadbu byla zpracována ekonomická rozvaha podle aktuálních platných standardů péče o přírodu a krajinu.

Práce může být přínosem pro Lesní závod Židlochovice, který je správcem parku.

**Klíčová slova:** Dendrologický průzkum, inventarizace a klasifikace zeleně, revitalizace zeleně, Zámecký park Židlochovice

## **Abstract**

This master thesis is focused on the design of the revitalization of the castle park in Židlochovice.

The goal of the thesis was inventorying of the existing vegetation, the design of breeding arrangements, the design of new planting and the overall financial calculation.

The inventorying was made between July and August in 2014. The woody plants were localized, the basic dendrometrical data were find out and also was evaluated their age, the stage of the trees, vitality, the state of health, the safety and the value of the trees. The localization, the average height and width, the coverage area, the number of the specimens and the index of overlapping were measured for the bushes. All these data were written to the inventorying tables.

The breeding arrangement, the felling and the design of new planting was made in according to the counted data. The designs were also made in to the graphical output.

The economical calculation for the treatment and for the new planting was made due to the valid standards.

This master thesis could be useful for the state company „Lesní závod Židlochovice“, which is the administrator of the park.

**Keywords:** dendrological survey,inventorying and clasification of woody plants, revitalization of woody plants, Židlochovice castle park

## Obsah

1.	ÚVOD.....	13
2.	CÍLE PRÁCE.....	14
3.	LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	15
3.1.	Druhy zahrad a parků.....	15
3.2.	Terminologie .....	15
3.3.	Morfologie dřevin.....	16
3.3.1.	Růstové formy dřevin.....	16
3.3.2.	Větvení dřevin.....	17
3.4.	Hodnocení a inventarizace .....	17
3.4.1.	Identifikace .....	18
3.4.1.1.	Pořadové číslo .....	18
3.4.1.2.	Taxon.....	18
3.4.2.	Dendrologické údaje .....	18
3.4.2.1.	Tloušťka a obvod kmene .....	18
3.4.2.2.	Výška stromu.....	18
3.4.2.3.	Šířka koruny .....	19
3.4.3.	Věk.....	19
3.4.4.	Vývojové stádium .....	19
3.4.5.	Zdravotní stav .....	20
3.4.6.	Vitalita .....	21
3.4.6.1.	Defoliace .....	21
3.4.6.2.	Změna formy větvních struktur.....	21
3.4.6.3.	Prosychání koruny .....	23
3.4.6.4.	Vývoj sekundárních výhonů .....	23
3.4.7.	Provozní bezpečnost.....	23
3.4.8.	Sadovnická hodnota .....	25
3.4.9.	Perspektiva.....	26



3.4.10. Lokalizace dřevin .....	26
3.4.10.1. Lokalizace vizuální .....	27
3.4.10.2. Využití GPS .....	27
3.4.10.3. Tagování stromů .....	27
3.5. Výsadba dřevin a následná péče .....	28
3.5.1. Výsadba dřevin .....	28
3.5.1.1. Příprava stanoviště .....	28
3.5.1.1.1. Úplné odplevelení .....	29
3.5.1.1.2. Odstranění nežádoucích materiálů a výměna znečištěné a nevhodné půdy .....	29
3.5.1.1.3. Úprava pláně .....	30
3.5.1.1.4. Navážka vegetační vrstvy půdy a její výšková úprava .....	30
3.5.1.1.5. Materiály na zlepšení vegetační vrstvy půdy a její vyhnojení do zásoby .....	30
3.5.1.2. Výsadbové jámy .....	31
3.5.1.2.1. Květináčový efekt .....	31
3.5.1.2.2. Velikost a tvar výsadbové jámy .....	31
3.5.1.2.3. Postup hloubení výsadbových jam (rýh) a jejich úprava .....	32
3.5.1.2.4. Odvodnění .....	32
3.5.1.3. Termín výsadby .....	33
3.5.1.3.1. Prostokořenné sazenice .....	33
3.5.1.3.2. Stálezelené dřeviny se zemním balem .....	33
3.5.1.3.3. Opadavé dřeviny se zemním balem .....	34
3.5.1.3.4. Kontejnerované dřeviny .....	34
3.5.1.4. Příprava a úprava sazenic před a při výsadbě .....	34
3.5.1.4.1. Zásady řezu podzemních a nadzemních částí sazenice .....	34
3.5.1.4.2. Řez kořenů .....	34
3.5.1.4.3. Předvýsadbová ošetření sazenic (zejména kořenů) .....	35
3.5.1.4.4. Řez nadzemní části sazenic při nebo po výsadbě .....	37

3.5.1.5.	Postup při výsadbě.....	37
3.5.1.5.1.	Umístění stromu v jámě .....	37
3.5.1.5.2.	Postup při zasypávání jámy (rýhy).....	37
3.5.1.6.	Hloubka výsadby .....	38
3.5.2.	Kotvení dřevin.....	38
3.5.3.	Dokončovací práce a péče po výsadbě .....	41
3.5.4.	Rozvojová a udržovací péče .....	42
3.5.4.1.	Technika řezu .....	43
3.5.4.2.	Typy vedení řezu .....	43
3.5.4.3.	Termín řezu .....	44
3.5.4.4.	Intervaly řezu.....	45
3.5.4.5.	Druhy řezů.....	45
3.5.4.5.1.	Zakládací řez.....	47
3.5.4.5.2.	Udržovací řez .....	50
3.5.4.5.3.	Řez stabilizační .....	52
3.5.4.5.4.	Tvarovací řez .....	54
3.5.4.5.5.	Přírodě blízky řez.....	56
3.5.4.5.6.	Změna stromu na torzo .....	56
3.5.4.5.7.	Likvidační řez (kácení) .....	57
3.5.4.6.	Stabilizace stromů a instalace bezpečnostních vazeb.....	57
3.5.4.6.1.	Typy vázání korun .....	58
3.5.4.6.2.	Podpěrné konstrukce.....	60
3.5.4.7.	Ochrana dřevin .....	61
3.5.4.7.1.	Obalní kmene.....	61
3.5.4.7.2.	Mulčování vysázených dřevin.....	61
3.5.4.7.3.	Letní a zimní výsadbová mísa.....	62
3.5.4.7.4.	Ochrana proti mechanickému poškození kmene a náběhových kořenů .....	62

3.5.4.7.5. Ochrana proti okusu zvěří .....	62
4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	64
4.1. Poloha analyzovaného území.....	64
4.2. Historie .....	64
4.2.1. Židlochovický zámek a park .....	64
4.2.2. Dřívější revitalizace parku.....	67
4.3. Charakteristika přírodních podmínek.....	67
4.3.1. Geomorfologické a geologické poměry.....	67
4.3.2. Hydrologické poměry.....	68
4.3.3. Klimatické poměry.....	68
4.3.4. Potencionální přirozená vegetace .....	68
5. METODIKA PRÁCE .....	69
5.1. Inventarizace a hodnocení stromů.....	69
5.1.1. Pořadové číslo .....	69
5.1.2. Taxon .....	69
5.1.3. Obvod kmene .....	69
5.1.4. Výška dřeviny .....	69
5.1.5. Šířka koruny.....	69
5.1.6. Věková kategorie .....	69
5.1.7. Vývojové stádium .....	69
5.1.8. Zdravotní stav .....	69
5.1.9. Vitalita .....	70
5.1.10. Provozní bezpečnost.....	70
5.1.11. Sadovnická hodnota .....	70
5.1.12. Perspektiva.....	70
5.1.13. Návrhová pěstební a technická opatření .....	70
5.2. Inventarizace a hodnocení keřů.....	70
5.2.1. Inventarizační symbol .....	70

5.2.2.	Taxon .....	71
5.2.3.	Průměrná výška .....	71
5.2.4.	Průměrná šířka .....	71
5.2.5.	Plocha.....	71
5.2.6.	Počet jedinců a procentuální zastoupení .....	71
5.2.7.	Index překryvnosti .....	71
5.3.	Lokalizace dřevin.....	71
6.	VÝSLEDKY A HODNOCENÍ.....	72
6.1.	Dendrologický průzkum .....	72
6.2.	Provozní rozbor .....	81
6.3.	Rozbor kompozice vegetačních a technických prvků .....	82
6.4.	Návrh pěstebních opatření .....	83
6.5.	Návrh dosadby parku .....	84
6.6.	Ekonomická rozvaha.....	85
7.	DISKUZE .....	86
8.	ZÁVĚR.....	88
9.	PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	89
10.	PŘÍLOHY.....	93

## 1. ÚVOD

Původně byla zeleň určena pro šlechtice se záměrem estetickým. V zahradách a parcích byly stříhány okrasné partery do geometrických vzorců a vysazovány do ornamentů různé druhy květin. Zobrazovaly bohatství daného rodu a jejich možnosti. Zahrady byly v této době pouze panské a soukromé.

Postupem času se však zeleň ve městech stávala zelení veřejnou.

Změnil se celkový smysl těchto prostor. Dnes tyto zahrady a parky slouží ke krátkodobým rekreačním návštěvám. Je v nich klid a návštěvníci si zde vylepšují duševní rozpoložení. Slouží jako úkryt nejen před sluncem, ale také před každodenním shonem dnešního světa.

Na parky a zahrady je v současné době pohlíženo jako na kulturně historické památky, které si zaslouží patřičnou péči.

Změnily se také provozní záležitosti ve vedení parku a možnosti financování úprav. Dnes, kdy většina těchto zahrad již nepatří rodům s dostatkem financí, je nutné o některé finanční prostředky žádat. Ne vždy je jim však vyhověno a proto jsou některé zahrady a parky méně honosné, než v dobách, kdy patřily šlechticům.

Také úpravy dřevin se postupem času změnily. Dříve se prováděly z důvodu hospodářského a estetického, dnes se jedná převážně o zákroky bezpečnostního charakteru a podporu přirozené architektury jedince.

## **2. CÍLE PRÁCE**

Hlavním cílem je revitalizace porostů v zámeckém parku v Židlochovicích.

Jedná se především o inventarizaci a klasifikaci dřevin. Dřeviny budou lokalizovány, zjištěny jejich základní dendrologické parametry a zhodnocen jejich celkový stav.

Pomocí zjištěného stavu bude vytvořen návrh pěstebních opatření na stávajících dřevinách, případné odstranění nevhodných dřevin, návrh nové výsadby v zámeckém parku a zpracována celková kalkulace pro všechny navržené zásahy.

### **3. LITERÁRNÍ REŠERŠE**

#### **3.1. Druhy zahrad a parků**

Všechny zahrady a parky můžeme rozdělit podle prostorových tvarů na pravidelné a nepravidelné. Možností je i propojení těchto dvou prostorových tvarů. Těmi jsou zahrady a parky smíšené.

Pravidelné zahrady a parky se vyznačují strohým a pravidelným uspořádáním. Rostliny se v těchto parcích stylizují do geometrických obrazců.

V nepravidelných zahradách a parcích, přírodně krajinářských, je uspořádání dřevin ve stavu přírodě blízkém.

Ve slohu smíšeném je základem sloh pravidelný nebo nepravidelný a je doplněn o prvky slohu opačného (Novotný, 1958).

#### **3.2. Terminologie**

Pojmy, které jsou níže uvedeny, jsou užity v této práci a je třeba je k pochopení tématu znát.

Kalus a ránové dřevo – jde o reakci dřeviny na poranění nebo infekci. Jsou to hojivá pletiva, vznikající činností kambia z okrajů rány. Touto reakcí se dřevina snaží uzavřít ránu (Žďárský et. al., 2008).

Kodominantní výhony – jedná se dva výhonu na vrcholu, které mají stejnou dominanci. Při ponechání tohoto větvení v koruně hrozí vznik tlakové vidlice a následné rozlomní koruny. Jeden z těchto výhonů je proto nutné řezem odstranit (Žďárský et. al., 2008)

Tlakové větvení – jak již bylo zmíněno výše, vzniká například kodominantním větvením. Je způsobeno neschopností vytlačit lýko a kůru ven, a proto následně zarůstá do dřeva. Strom se snaží nestabilitu tohoto dvojení kompenzovat růstem po stranách větvení. Tím vznikají pro toto větvení typické závaly (boule) (Žďárský et al., 2008).

Větevní límeček – nalezneme ho na nasazení větve na větev mateřskou. Jedná se o ztloustlý prstenec pletiv v tomto nasazení (Pejchal, 2008).

### 3.3. Morfologie dřevin

Dřeviny jsou dlouhověké rostlinné organismy, které jsou největší formou života v rostlinné říši. Mají dřevnatící stonky s obnovovacími pupeny, které přežívají nepříznivá roční období. Vyznačují se druhotným tloušťnutím stonku, které vytváří letokruhy (Kolařík, 2003).

#### 3.3.1. Růstové formy dřevin

Dřeviny lze rozdělit na stromy, keře, polokeře a liány. V některých podmínkách (např. různá nadmořská výška) mohou rostliny vyrůstat jako keře nebo jako stromy (Harlow et. al., 1941). Dále jsou také děleny na listnaté a jehličnaté, opadavé a neopadavé (Hamata et. al., 2000).

Za stromy (*arbor*) lze považovat dřeviny, které mají rozdělený kmen a korunu (Kolařík et. al., 2003). Některé stromy se podobají keřům, avšak jsou vyšší, proto jsou označeny jako keřovité stromy. Příkladem může být javor stříbrný (*Acer saccharinum*) (Pejchal, 2008).

U keřů (*frutex*) je stonky zpravidla rozvětvený již od země do několika stejně významných os. Dosahovaná výška je v rozmezí 0,5 až 7 m (např. Líska obecná – *Corylus avellana*) (Kolařík et. al., 2003).

Liány (*liana*) jsou druhem stonku, který není schopný vzpřímeného růstu bez opory. Díky uspořené energii na tloušťce stonku jsou schopny růst velmi rychle. Podle způsobu uchycení rozeznáváme liány:

a) vzpěrné – k přichycení využívají boční výhony, ostny, trny (např. Růže šípková - *Rosa canina*). Tento druh liány lze označit jako přechodový mezi keřem a liánou, protože bez opory mohou růst sami, ale při možnosti opory rostou výše za světlem (Pejchal, 2008).

b) ovíjivé – stonky se ovíjí kolem opory. Rozdělují se na pravotočivé, kdy se při pohledy shora ovíjejí ve směru hodinových ručiček, a levotočivé (např. Zimolez kozí list – *Lonicera caprifolium*).

c) úponkové – přichytné úponky se otáčejí kolem opory a pomáhají jim také přichytné terčíky na koncích ramen (např. Vinná réva - *Vitis vinifera*).

d) přičepivé (kořenující) – přichycují se přičepivými kořínky (např. Břečťan popínavý – *Hedera helix*) (Pejchal, 2008).



**Keřík, keříček, kříček** (*fruticulus*) je dřevina vzrostná do výšky pouze 0,5 m, která se bohatě větví (např. Vřes obecný – *Calluna vulgaris*) (Pejchal, 2008).

**Polokeř** (*suffrutex*) má ve spodní části vytrvávající dřevnatějící stonek a horní část je bylinná a každoročně odumírá (např. Šalvěj lékařská – *Salvia officinalis*) (Hamata et. al., 2000).

### 3.3.2. Větvení dřevin

Stonek je možné rozlišit na uzly (nody) a úseky mezi uzly (internodia). Podle stáří výhonů a jejich délky, lze rozdělit výhony do několika typů. Nejmladšími (letošními) výhony jsou letorosty, starší výhony potom jednoleté, dvouleté atd. Podle délky výhonů jsou dále rozděleny na jarní výhony (dlouhé), letní výhony (další prodloužení jarního výhonu) a zkrácené víceleté výhony, které se vyskytují například u modřínů nebo třešní (Kolařík et. al., 2003).

Podle toho zda se projevuje silná vrcholová dominance, jsou větvení dělena na monopodiální a sympodiální. Monopodiální větvení je charakterizováno silnou vrcholovou dominancí. Stonek pokračuje z termálního pupenu a je výrazně delší a silnější než stonky jiné (např. smrtek, jedle, javor, dub). Sympodiální větvení má zeslabenou vrcholovou dominanci (Pejchal, 2008).

Podle umístění pupenů jsou větvení střídavá (monochasium, např. lípa, jilm) a vstřícná (dichasium, např. šerík, jmelí).

Dle místa vyrůstání postranních větví na hlavním stonku jsou děleny na bazitonii (větve vyrůstají na jeho bázi, typické pro keře), mezotonii (větve vyrůstají v jeho střední části) a akrotinii (větve vyrůstají na jeho konci, typické pro stromy) (Kolařík et. al., 2003).

### 3.4. Hodnocení a inventarizace

Hodnocení a inventarizace se provádí za účelem získání popis stromu, zhodnocení jeho stavu (biologického i mechanického), zhodnocení rizik spojených s možnými defekty a odhad jeho perspektivnosti (Kolařík et. al., 2005).

Výsledkem těchto činností je textový a mapový výstup zobrazující hodnocení dřevin a jejich lokalizaci (Pejchal, 2008).

### **3.4.1. Identifikace**

#### **3.4.1.1. Pořadové číslo**

Je číslo či značka určující označení jedince, aby při čtení z mapového podkladu nedošlo k mýlkám. Pokud je území příliš velké, lokalita se rozdělí na více inventarizačních částí pro lepší orientaci ve výstupech (Pejchal, 2008).

#### **3.4.1.2. Taxon**

Evidované dřeviny musí být správně rodově a druhově určeny. K tomuto určení je použito aktuální odborné (latinské) názvosloví (Kolařík et. al., 2005).

V případě nemožnosti určit přesný druh se využívá zkratka sp. (Machovec, 1982).

### **3.4.2. Dendrologické údaje**

Získané hodnoty zapisujeme v konkrétních hodnotách nebo je zařazujeme do vhodně zvolených kategorií.

Do mapových výstupů se stromy vykreslují dle šířky koruny (Pejchal, 2008).

#### **3.4.2.1. Tloušťka a obvod kmene**

Obvod kmene závisí na druhu dřeviny, jejím věku a stanovišti. Standardně se měří v prsní výšce, tedy výšce 1,3 m, pomocí krejčovského metru (Machovec, 1982).

Pokud jsou dřeviny deformovány v této výšce, měření je prováděno ve výšce jí nejbližší, kde se deformace již nenacházejí. V případě více kmenů jsou měřeny všechny kmeny v prsní výšce (Pejchal, 2008).

#### **3.4.2.2. Výška stromu**

Jedná se o vzdálenost mezi bází kmene a vrcholem koruny (Kolařík et. al., 2008). Zjišťování výšky je velmi problematické, a proto je do 15 m výšky odhadnutelná a nad 15 m měřena přesně, například výškoměrem (Pejchal, 2008).

Principem měření výškoměrem je měření na základě podobnosti rovnoramenných trojúhelníků. Pro použití výškoměru je potřeba znát přesnou odstupovou vzdálenost od stromu, kterou určíme pásmem.

Aby nedošlo k chybě při měření, je třeba také dobře zaměřit vrchol koruny. Při špatném určení může vzniknout chyba velká i několik metrů (Kolařík et. al., 2008).

### **3.4.2.3. Šířka koruny**

Šířka koruny se počítá zprůměrováním dvou hodnot na sebe kolmých průměrů koruny. Při zobrazování dřevin v mapovém podkladu se využívá právě šířek korun, které nezobrazují přesnou šířku, ale kategorii do které šířka spadá.

Přesnost této hodnoty je  $\pm 1\text{m}$ , ale je ovlivněna překrývání koruny sousedními stromy (Kolařík et. al., 2005).

### **3.4.3. Věk**

Stáří dřevin se nejčastěji stanovuje odhadem do kategorií. Další možností je získání záznamů z dob výsadeb (Pejchal, 2008).

### **3.4.4. Vývojové stádium**

Pro hodnocení dřevin z hlediska vitality a zdravotního stavu postačí určit vývojové stádium (Kolařík et. al., 2005).

1 – nově vysázený (klíčící) jedinec

převládající znaky a projevy ujímaní/uchycování na stanovišti; bez odpovídající péče mohou snadno uhynout;

2 – ujatý/uchycený jedinec

k zabezpečení jeho optimálního růstu a vývoje nutná ještě poměrně intenzivní péče – např. odstraňování buřeně, udržování stromové mísy v zatravněné ploše, výchovný řez, ochranu proti poškození zvěří, případná zálivka v období mimořádného sucha, absence péče v tomto období, nenastane-li extrémní situace, již bezprostředně jeho existenci neohrozí;

### 3 – stabilizovaný dospívající jedinec

v období intenzivního růstu, kdy již nepotřebuje intenzivní péči, protože např. není významněji ovlivňován bylinným pokryvem půdy atd.;

### 4 – dospělý jedinec

překročil již období kulminace ročního přírůstu, dospěl do stádia generativní reprodukce, bez zřetelných příznaků chátrání;

### 5 – starý jedinec

základní dendrologické veličiny (alespoň některé) se blíží maximu dosažitelnému v daných podmínkách, zřetelné příznaky chátrání – jejich nástup může být výrazně uspíšen nepříznivým stanovištěm;

### 6 – dožívající jedinec

velmi silné chátrání, bezprostřední ohrožení existence (Kolařík et. al., 2005).

Kategorie 5 a 6 lze sloučit do jedné skupiny „starý a dožívající jedinec“. K odlišení těchto dvou kategorií dochází při hodnocení ekologického efektu stromů (Kolařík et. al., 2008).

#### **3.4.5. Zdravotní stav**

Zobrazuje stupeň mechanického poškození, přítomnost dřevokazných hub a dutin a případné deformace růstu (Pejchal, 1995).

Zdravotní stav je jedním z nejdůležitějších ukazatelů vitality.

Hodnocení lze vyjádřit např. pomocí této pětibodové stupnice:

1 – normální stav;

2 – málo výrazná abnormalita;

3 – středně výrazná abnormalita;

4 – velmi výrazná abnormalita;

5 – abnormalita ohrožující bezprostředně existenci jedince (Pejchal, 2008).

### **3.4.6. Vitalita**

Zobrazuje o schopnost jedince se vyrovnat s vnitřními a vnějšími vlivy bez výrazného a trvalého narušení funkčnosti (Čaboun, 1990). Dřevina na tyto vlivy reaguje. Nesmí však jít o reakci, která má vliv na zdraví a provozuschopnost dřeviny. Jedná se tedy o odolnost a pružnost jedince (Kolařík et. al., 2005).

Při hodnocení vitality musíme pohlížet i na vývojové tendence jedince. Určujeme odchylku struktury nebo funkce jedince od „optimálních poměrů“ (Pejchal, 2008).

#### **3.4.6.1. Defoliace**

Vitalita se může projevat olistěním, případně odlistěním (defoliace). Ztrátou asimilačních orgánů dává dřevina najevo svůj špatný zdravotní stav (Uhlířová et. al., 1996). Ke ztrátě asimilačních orgánů dochází většinou vlivem více faktorů, například znečištěným ovzduším, suchem, kontaminací půdy, napadením lýkožravým hmyzem, houbami či bakteriemi.

Hodnocení neovlivňuje ztráta listů mechanickým způsobem (vítr, námraza, odlomení větve) (Kolařík et. al., 2008).

#### **3.4.6.2. Změna formy větvních struktur**

Hodnocení vychází z tzv. fázového modelu růstu výhonů, který pro nejdůležitější evropské listnáče zpracoval A. Roloff v roce 1989 (Roloff et. al., 1996). Jednotlivé fáze charakterizují poměr ve vývoji dlouhých a krátkých výhonů (změny formy jejich větvení na vrcholovém výhonu) (Kolařík et. al., 2005).

**Tab 1.:** Tabulka hodnocení vitality pomocí formy větvních struktur (Kolařík et. al., 2005).

<b>Stupeň vitality</b>	<b>Popis stavu</b>
0 – fáze explorace	Z vrcholových i postranních pupenů každoročně vyrůstají dlouhé výhony. Koruna je hustá, zaoblená a síťovitě zavětvená hluboko dovnitř koruny, bez vyčnívajících větví. Husté olistění bez větších mezer, zasahující opět hluboko do vnitřku koruny.
1 – fáze degenerace	Z termálního pupene se ještě každoročně vyvíjejí dlouhé výhony (i když poněkud kratší), ze všech bočních pupenů vznikají téměř bez výjimky výhony krátké. Tím se zřetelně ochuzuje větvení a vznikají „rožně“. Koruna je na okrajích roztřepená. V koruně se objevuje podíl suchých větví do 5%. Ve vnitřku koruny je větvení – a tím i olistění – poměrně husté. Až do tohoto stupně převažují na okraji koruny ještě přímé a průběžné hlavní osy vrcholových výhonů.
2 – fáze stagnace	Všechny pupeny, včetně vrcholových, vytvářejí pouze krátké výhony. Tím prakticky ustává další větvení (krátké výhony se nevětví) a výškový přírůst stromu. Rovné a průběžné větve na okraji koruny chybí a jsou nahrazeny „pařátovitými“ větvemi. Řetízky krátkých výhonů s chomáčem listů na konci se za vegetace snadno lámou. V důsledku toho se vnitřek koruny nápadně prosvětluje, výhony s listy jsou nahloucheny v tenké vrstvě na okraji koruny. Jejich chomáčovité uspořádání vede ke vzniku štětkovitých struktur a větších mezer v koruně.
3 – fáze rezignace	Vylamují se větší větve a odumírají celé partie koruny, včetně vrcholové. Pokračuje prosvětlování zbylých částí. Koruna se rozpadá na izolované „dílčí koruny“ a kostrovatí.



**Obr. 1:** Zobrazení jednotlivých forem větvení od fáze explorace (vlevo) po fázi rezignace (vpravo) (Kolařík et. al., 2005).

### 3.4.6.3. Prosychnání koruny

Při využití tohoto hodnocení je důležité správně určit, která část koruny prosychá a z jakého důvodu. K prosychání koruny může docházet kvůli příliš husté koruně, která zastiňuje ostatní stromy. Při hodnocení sledujeme vrchol koruna a její obvodový plášť.

Používá se následující stupnice:

- 0 prosychání nezjištěno,
- 1 prosychání jedno až dvouletých výhonů bez patrné tendence dynamického rozšiřování proschlých částí,
- 2 prosychání silnějších větví, především v prostoru vrcholové partie koruny; patrná tendence dynamického ústupu koruny
- 3 více než 40% objemu koruny prosychá, pokračující tendence
- 4 koruna z převážné části proschlá (Kolařík et. al., 2005).

### 3.4.6.4. Vývoj sekundárních výhonů

Při vývoji sekundárních výhonů ze spících a adventivních pupenů dává jedinec najevo změnu okolních podmínek (odstranění sousedního stromu) či nějaký typ stresu (poranění, sucho). V případě stresové reakce se jedinec snaží nahradit sníženou funkčnost asimilačních orgánů (Kolařík et. al., 2008).

### 3.4.7. Provozní bezpečnost

Je důležité, aby dřeviny byly provozuschopné bez mechanického selhání, které by mohlo ohrozit lidský život nebo majetek.

Lze použít obdobnou stupnici jako u vitality:

- 1 – optimální;
- 2 – mírně snižená;
- 3 – středně snižená;
- 4 – silně snižená;
- 5 – velmi silně snižená; lze uplatnit obdobné pětibodové hodnocení, začínající však od 0 (Pejchal, 2008).

Další stupnicí využívanou v praxi je:

- 0 – bez zjištěných symptomů narušení statických poměrů

Do toho stupně jsou zařazovány stromy, u nichž zcela evidentně nehrozí za standardního namáhání větrem žádný z typů selhání vč. selhání v důsledku špatných materiálových vlastností dřeva daného taxonu.

- 1 – mírné narušení stability stromu

V případě mírného narušení statických poměrů se jedná o standardní situaci dospělého jedince, u něhož nebyly jmenovitě zjištěny žádné vyvinuté staticky relevantní defekty. Mohou být přítomné vyvíjející se defekty (např. tlakové vidlice), suché větve do průměru cca 5 cm, event. poškození bez symptomů aktivního houbového rozkladu.

- 2 – významnější narušení stability stromu

Do tohoto stupně se zařazují jedinci s vyvinutým staticky významným defektem, u něhož je již třeba realizovat buď sanační zásah (např. instalace bezpečnostní vazby) nebo alespoň pravidelnou kontrolu nepřesahující interval 1x ročně. Jedná se o jedince, u nichž existuje předpoklad dalšího šíření defektu. Pro rozhodnutí o dalším postupu je často třeba doprovodný výpočet základní hodnoty stability metodou WLA.

- 3 – riziko pádu kosterních větví, rozsáhlý defekt

V tomto stupni se jedná o defekt ve stavu počínajícího rozpadu (např. tlaková vidlice doprovázená trhlinou), event. o souběh několika staticky



významných defektů (např. náklon stromu kombinovaný s dutinou). Často se jako jeden z defektů v tomto stupni objevují aktivní symptomy šíření dřevokazných hub (přítomnost plodnic, bakteriální výtok apod.). U jedinců zařazených do tohoto stupně je sanace možná (často se jedná o kombinovanou stabilizaci založením vazby a redukcí části koruny), ale v případě přítomnosti cílů pádu třídy A-D se často doporučuje odstranění jedince. Rozhodující je vždy motivované i dimenzí stromu a jeho základní hodnotou stability (nutná bližší analýza metodou WLA).

#### 4 – havarijní stav, rozpadající se koruna či kmen

Jedná se o stupeň, kdy je čistě na základě vizuálního šetření zřejmé, že stav stromu je nestabilizovatelný a že daný jedinec představuje vysoké riziko selhání. Řešením stavu je buď odstranění stromu, zamezení přístupu do dopadové vzdálenosti technickou zábranou (eliminace cíle pádu) nebo ve speciálních případech u jedinců fyziologického stáří 5 a 6 vytvoření torza metodou „přírodě blízkého řezu“ (Kolařík et. al., 2008).

### **3.4.8. Sadovnická hodnota**

Vyjadřuje celkovou hodnotu jedince. Je zohledněno vývojové stádium ke všem zjištěným hodnotám o dřevině.

Vyjadřována následující stupnicí:

#### 1 – Exempláře velmi hodnotné

Typický habitus (neovlivněný zápojem ani jinak), již vzrostlé, zcela zdravé a nepoškozené, plně vitální a dlouhodobě perspektivní.

#### 2 – Exempláře nadprůměrně hodnotné

Oproti předchozí kategorii určité nedostatky, které však významněji nesnižují jejich hodnotu, alespoň polovičních rozměrů, dosažitelných na stanovišti, dlouhodobě perspektivní.

#### 3 – Exempláře průměrně hodnotné

Habitus se může i významně odchylovat od normálu (v důsledku zápoje atd.), případné poškození nebo výskyt chorob a škůdců podstatně

neovlivňuje jejich vitalitu, střednědobě až dlouhodobě perspektivní. Do této kategorie řazeny i mladé plně vitální dřeviny s typickým habitem, které zatím nedosáhly přibližně polovičních rozměrů dosažitelných na stanovišti.

#### 4 – Exempláře podprůměrně hodnotné

V důsledku stáří, chorob a škůdců nebo poškození podstatně snížená vitalita, pravděpodobná jen krátkodobá existence (přibližně do 20 až 25 let) v přijatelném stavu.

#### 5 – Exempláře velmi málo hodnotné

V důsledku stáří, chorob a škůdců nebo poranění natolik snížená vitalita, že chybí předpoklady být jen krátkodobé existence. Do této kategorie řazeny i exempláře, které je třeba okamžitě odstranit z bezpečnostních a fytopatogenních důvodů (nebezpečné infekční choroby) (Pejchal, 2008).

V mapových výstupech jsou jednotlivé hodnoty obvykle vyznačeny následovně: 1 – červená, 2 – modrá, 3 – zelená, 4 – hnědá, 5 – žlutá (Pejchal, 2008).

### **3.4.9. Perspektiva**

Při hodnocení udržitelnosti jedince se vychází z předpokladu, že nezesílí působení negativních antropogenních vlivů a nedojde k extrémním klimatickým situacím (Pejchal, 2008).

Může být hodnocena do tří kategorií:

A – perspektiva dlouhodobá, nad 10 let,

B – perspektiva krátkodobá, do 10 let,

C – neperspektivní jedinec (Mračanská, 2011).

### **3.4.10. Lokalizace dřevin**

Protože se strom během svého života nepohybuje, stačí jeho polohu zaměřit pouze jednou. Tato poloha je vázána k patě kmene (Kolařík et. al., 2005).

#### **3.4.10.1. Lokalizace vizuální**

Pomocí této metody jsou polohy dřevin zakreslovány do mapového podkladu (rastrové nebo vektorové mapy). Přesnost u tohoto určování je  $\pm 1$  až 15 m. Zaznamenaná data jsou poté převedena do některého ze systému GIS (Kolařík et. al., 2005).

#### **3.4.10.2. Využití GPS**

Využití systému GPS (Global Positioning System) je relativně nejrychlejším způsobem správného určení polohy pomocí GPS a počítače.

GPS je pasivní dálkoměrný systém pro stanovení polohy a času na Zemi i v přilehlém prostoru. GPS je schopen poskytovat 24 hodin denně a kamkoli na zemském povrchu signály, které přijímače GPS zpracují a určí polohu v prostoru a přesný čas (Kolařík et. al., 2008).

#### **3.4.10.3. Tagování stromů**

Další možností identifikace dřeviny je přímé označení identifikačním štítkem – tagem. Jsou dva druhy tagů. První je štítek s číslem či doprovodným čárovým kódem a druhým je identifikační čip.

Levnější a používanější metoda je instalace kovových či plastových štítků s číslem (případně čárovým kódem) pomocí hřebíku. Dřeviny lze poté lokalizovat bez dalšího využití mapy či kapesního počítače. Při této metodě vzniká minimální destrukce při tlouštění kmene. Nevýhodou je však možný vandalismus a poškození štítku vlivem slunečního záření.

Využití čipů je technologicky vyspělá metoda, která je však podstatně nákladnější. Provádí se zavedením čipu do těla kmene. Čipy jsou ve formě skleněného válečku v ochranném obalu nebo v podobě šroubku, který je při kontrolách povolován (Kolařík et. al., 2005).

### **3.5. Výsadba dřevin a následná péče**

#### **3.5.1. Výsadba dřevin**

Výsadbu dřevin je systém na sebe navazujících operací vedoucích k úspěšné aklimatizaci jedince na nové stanoviště a jeho plné dlouhodobé funkčnosti (Kolařík et. al., 2003).

Způsob a rozsah jednotlivých činností při výsadbě se řídí stanovištními podmínkami (půdními a klimatickými), taxonem, dobou výsadby, typem a kvalitou sazenice, účelem výsadby a finančními možnostmi investora (Smýkal et. al., 2008).

Při výsadbě se radikálně redukuje stávající kořenový systém, čímž následuje tzv. povýsadbový stres. Ten končí po obnovení kořenové soustavy do původního stavu.

Na stanoviště s dobrými půdními podmínkami je lepší vysadit větší (starší) sazenice, protože mladší sazenice na těchto stanovištích vyžadují větší povýsadbovou péči. Hlavním důvodem je plevel, který jim silně konkuruje (Kolařík et. al., 2003).

##### **3.5.1.1. Příprava stanoviště**

Příprava vhodných stanovištních podmínek je velmi nákladnou činností. Bez této přípravy však nelze dostatečně zajistit a zaručit, že zde budou dřeviny dlouhodobě prosperovat (Smýkal et. al., 2008).

Při úpravě stanovištních podmínek je kladena největší pozornost na kořeny stromu a prostor, v němž se budou vyvíjet.

Příprava stanoviště obsahuje několik kroků, které zlepší jeho podmínky a pomůže tím k ujmnutí sazenice. Těmito kroky jsou:

- odstranění trvalých plevelů i jeho regenerativních částí
- odstranění nežádoucích materiálů a výměna nevhodné půdy
- úprava pláně
- rozrušení
- navážka vegetační vrstvy půdy a její výšková úprava

- rozprostření materiálů na zlepšení vegetační vrstvy půdy a její vyhnojení do zásoby
- nakypření vegetační vrstvy půdy
- regenerace vegetační vrstvy půdy pěstováním předplodin
- ošetření půdy a ochrana vegetačních ploch do doby výsadby (Kolařík et. al., 2003).

#### **3.5.1.1.1. Úplné odplevelení**

Pro růst rostlin jsou důležité optimální půdní, vlhkostní, teplotní a světelné podmínky. Při výsadbě nových jedinců však těchto podmínek využívají i nežádoucí rostliny – plevely, které sazenicím silně konkurují.

Před zahájením výsadby je třeba se zbavit všech vytrvalých plevelů včetně jejich regenerativních částí. Nejúčinnějším prostředkem jsou neselektivní (totální) herbicidy, které dokážou ničit i podzemní části rostlin. Využíváme většinou herbicidy listové, které pronikají do části rostlin, kde je přítomen chlorofyl a dále se přenášejí po rostlině cévním systémem. Tyto herbicidy jsou nejčastěji aplikovány postřikem silně ředěného přípravku (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.1.2. Odstranění nežádoucích materiálů a výměna znečištěné a nevhodné půdy**

Svrchní vrstva půdy musí být vhodně upravena pro předpokládanou vegetaci a způsob jejího založení a pěstování. Před začátkem výsadby se odstraňují z půdy nežádoucí materiály a vyměňuje se nevhodná půda, pokud ji nelze upravit opatřeními na její zlepšení.

Přítomnost nežádoucích materiálů ovlivňuje chemické a fyzikální podmínky půdy, pH půdy a zhoršuje mikrobiální život v půdě. Mezi tyto materiály patří stavební zbytky (cement, vápno, sádra, pojiva), kameniva (písek, štěrkopísek, štěrk, drť) a stavební sutě (Smýkal et. al., 2008).

Při drcení pařezů a hlavních kořenů se nesmí vzniklá drť zapracovat do půdy (Kolařík et. al., 2003).

Půdy je nutné vyměnit, pokud jsou v půdě přítomny tuky, barvy, oleje, rozpouštědla, ropné deriváty, kyseliny apod., které ohrožují život rostlin.

Při výměně půdy, především v jamách, vzniká riziko květináčového efektu, z důvodu jiných půdních podmínek v jámě oproti okolnímu stanovišti (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.1.3. Úprava pláně**

Před navážkou a rozprostřením vegetační vrstvy půdy se upravuje podklad rozrušením, aby se dostatečně propojil podklad s navezenou vegetační vrstvou. Čímž se pak obnoví a stabilizuje vodní a vzdušný režim.

Kypření má být stejnoměrné a do hloubky 0,15 m. Musí být zabráněno zhutnění v hlubších vrstvách půdy, které by se mohlo stát nepřekonatelnou překážkou vodního režimu při kořenění do hloubky (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.1.4. Navážka vegetační vrstvy půdy a její výšková úprava**

Kvalitativní podmínky pro vegetační vrstvu půdy jsou stanoveny v ČSN 83 9011:2006 Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou.

Výška navezené vegetační vrstvy je dána nároky zakládané vegetace a stanovištními podmínkami jako jsou stav lokality, kvalita podkladu a sklon svahu. Obvyklá výška je 0,2-0,4 m v ulehlem stavu. Způsob rozprostření vegetační vrstvy a druh použitých strojů a nářadí by neměl změnit stav podloží.

Upravená plocha by se neměla vůči rovině odchylovat o více než 0,05 m a měla by být plynulá (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.1.5. Materiály na zlepšení vegetační vrstvy půdy a její vyhnojení do zásoby**

Pro zlepšení vegetační vrstvy půdy se užívají organické látky, plasty (vločkové pěnové hmoty), minerální látky, porcelanity a průmyslově pálené jíly, hydroabsorbenty a fyzikální půdní kondicionéry. Tyto látky přizpůsobí půdu pro příznivější půdní režim (Kolařík et. al., 2003).

Organické látky zvyšují obsah organické hmoty v půdě, zlepšují schopnost jímat vodu a zpřístupnit ji rostlinám, mění půdní reakce (pH) a zvyšují mikrobiální činnost půdy. Využívá se kompost z listí, pokosené nebo rozdrčené organické hmoty, drnů a kůry. Rašeliny se užívají podle stupně jejich rozložení.

Vločkované pěnové hmoty zvyšují jímací schopnosti půdy. Musí mít však otevřenou strukturu pórů.

Minerální látky (vápenec, písek, štěrk, kamenná drť, pemza, láva, kamenná moučka, expandovaný jííl, silikátový koloid) se vybírají podle účelu použití. Tím může být zvýšení propustnosti pro vodu a vzduch, zvýšení odolnosti k zatěžování nebo změně a stabilizaci struktury.

Porcelanity a průmyslově pálené jíly musí mít také otevřené póry. Užívají se ke zvýšení propustnosti pro vodu a vzduch, zvýšení odolnosti k zatěžování nebo změně a stabilizaci struktury.

Hydroabsorbenty se používají při zúrodnování degradovaných a vyčerpaných půd, rekultivacích, výsadbách na nekvalitní půdu a na místa, kde je možná malá až žádná péče o provedené výsadby. Dnes používanými jsou TerraCottem, Bio-Algeen a Gefa preparát (Smýkal et al., 2008).

### **3.5.1.2. Výsadbové jámy**

Příprava půdy ve výsadbové jámě vytváří optimální podmínky pro růst kořenů jen na dobu, než kořeny prorostou dále do okolí. Dlouhodobé přežití závisí především na vhodném výběru druhu stromu, který je schopen na vybraném stanovišti přežít a rozvíjet se (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.2.1. Květináčový efekt**

Květináčový efekt znamená, že kořeny prorůstají málo nebo vůbec mimo výsadbovou jámu. Tato situace nastává pokud jsou stěny jámy příliš zhutněné, je velký rozdíl fyzikálních a chemických vlastností půdy v jámě a mimo ni, při nepřístupnosti vody a vzduchu do výsadbové jámy kvůli zhutnění horní části jámy nebo nadměrnou povýsadbovou péčí (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.2.2. Velikost a tvar výsadbové jámy**

Čím větší je rozměr výsadbové jámy, tím lepší je vliv na budoucí růst a vývoj jedince. ČSN 83 9021: 2006 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba uvádí, že velikost výsadbové jámy by měla být minimálně 1,5 krát větší, než je velikost kořenového systému dřeviny či

kořenového balu. Optimální velikostí výsadbové jámy je 3-5 krát větší než velikost kořenového systému či balu dřeviny.

Tvar výsadbové jámy by měl být co nejúčinnější a místo šetřící. Optimem je kruhový průměr jámy s konickým tvarem (dno jámy je 2x-3x menší než otvor na povrchu terénu). Aby se předešlo květináčovému efektu, stěny jámy lze zdrsnit rýčem (Kolařík et. al., 2003).

#### **3.5.1.2.3. Postup hloubení výsadbových jam (rýh) a jejich úprava**

Hloubení se provádí ručně nebo pomocí mechanizace (minibagry). Při hloubení mechanizací se konečný stav jámy upravuje ručně pomocí rýčů nebo lopat.

Ideálně se jáma hloubí několik dní před samotnou výsadbou (Kolařík et. al., 2003).

V případě, že je půda dostatečně minerální, používá se k zasypání jámy tatáž zemina, která z ní byla vykopána. Pokud je půda nevhodná, tak se upraví.

Když je půda v jámě proschlá, tak se do ní před samotným sázením nalije přiměřené množství vody. Dřevinu lze vysadit po vsáknutí vody. Dřevina se nevysazuje do jámy, ve které se nachází voda, která tam nebyla cíleně umístěna (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.2.4. Odvodnění**

Odvodněním se lze trvale zbavit škodlivého přebytku vody na povrchu a vegetačním půdním profilu. Odvodnění se dělí na biologické nebo technické.

Možnosti odvodnění výsadbou vhodných dřevin je ekonomicky i ekologicky vhodné. Využívá se transpiračního výparu dřevin, kdy jejich kořeny prorůstají do hlubších profilů půdy a vyznačují se intenzivním výparem. Příkladem jsou topoly (*Populus*), vrby (*Salix*), břízy (*Betula*), jasany (*Fraxinus*), budy (*Quercus*), buky (*Fagus*), jilmy (*Ulmus*), javory (*Acer*) a smrky (*Picea*).

Při vysoké hladině podzemní vody je možné výsadbu melioračních dřevin provést na paraboloidické kupy z vhodných zemín a se sklony svahu 1:3 až 1:5.



Jako technická řešení se používají drenáže. Pomocí drenáží lze odvodnit lokální i celoplošný přebytek vody. V podzemí jsou vedeny odvodňovací systémy (drény), a to buď ojedinělé drény či celá síť drénů. Dnes se k tomuto účelu užívají potrubí z PVC a jsou využívána při odvodnění okrasných zahrad, parků, cvičišť, letišť a stavenišť (Smýkal et. al., 2008).

### **3.5.1.3. Termín výsadby**

Doba výsadby se liší zejména taxonem dřeviny, typem sazenice, nadmořskou výškou a aktuálním průběhem počasí.

Dřeviny by se neměly vysazovat v období sucha, teplého větrného počasí a extrémně nízkých teplot (Kolařík et. al., 2003).

#### **3.5.1.3.1. Prostokořenné sazenice**

Prostokořenné sazenice se vysazují v období vegetačního klidu. To znamená po opadu listů a před jejich narašením.

Výsadba na podzim závisí na začátku vyzvedávání sazenic ve školkách a na počasí. Díky prohřátí půdy je výsadba na podzim výhodnější než na jaře. Teplota půdy umožňuje, ještě po určitou dobu, intenzivní růst kořenů. Podzimní výsadba se provádí do počátku zamrzání půdy (Kolařík et. al., 2003).

Při jarní výsadbě nesmí být sazenice hodně narašeny (ideálně vůbec). V nižších a středních polohách se sazenice vysazují do půlky dubna, ve vyšších polohách do konce dubna. Později se vysazují pouze sazenice uchovávané v klimatizovaných skladech (teplota těsně nad 0°C) nebo sněžných jamách.

Výjimkou jsou habry, které se ideálně sází s narašenými pupeny a břízy již s narašenými pupeny až malými lístky (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.3.2. Stálezelené dřeviny se zemním balem**

Nejlepší doba pro výsadbu je pozdní léto a časný podzim, v teplejších oblastech až polovina října. Sazenice ještě musí stihnout na podzim zakořenit, jinak mohou přes zimu uschnout, kvůli nepřijímání vláhy z půdy. Dřeviny se však mohou vysazovat celoročně s výjimkou doby rašení letorostů (Kolařík et. al., 2003).

### **3.5.1.3.3. Opadavé dřeviny se zemním balem**

Mohou se vysazovat od začátku září až do zámrazu nebo na jaře od rozmrznutí půdy do konce dubna. Nejlepší je sadit dřevinu těsně před rašením (Smýkal et. al., 2008).

### **3.5.1.3.4. Kontejnerované dřeviny**

Lze je sadit celoročně s výjimkou doby, kdy je půda zamrzlá. Pokud je dřevina vysázena v pozdním podzimu, bude vyžadovat zvýšenou péči v zimě. Mulčování se provádí tlustou vrstvou organického mulče, který slouží jako tepelná izolace a při oblevách je sazenice vydatně zalévána, aby nedošlo k uschnutí (Smýkal et. al., 2008).

### **3.5.1.4. Příprava a úprava sazenic před a při výsadbě**

Účelem přípravy sazenice před výsadbou je minimalizovat stres vyvolaný výsadbou (tzv. povýsadbový šok). Ten je většinou vyvolaný nedostatkem vody a neschopnosti ji přijmout. Tento stres trvá dokud není obnoven kořenový systém, který poryje nároky dřeviny na vodu (Smýkal et. al., 2008).

Kořenový systém musí být po vyzvednutí ve školce přiměřeně velký dle výpěstku a zdravý. Při přílišném prokořenění v kontejneru může dojít k obtáčení kořenů po vnitřní straně kontejneru. Takto poškozená dřevina má na trvalém stanovišti problémy s růstem a fixací. Kvůli těmto problémům může dojít k vyvrácení či úhynu výsadby (Hamata et. al., 2014).

#### **3.5.1.4.1. Zásady řezu podzemních a nadzemních částí sazenice**

Podle velikosti řezu kořenového systému se upravuje řezem také velikost nadzemní části sazenice na velikost totožnou. Tento řez je řezem srovnávacím neboli komparativním.

Výhodná je mírná převaha kořenového systému nad systémem nadzemním. Nejedná se o rovnováhu hmoty ale o přiměřený poměr velikostí (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.4.2. Řez kořenů**

Řez se provádí těsně před výsadbou a vzniklé rány se ošetřují proti vyschnutí jemným vlhčením. Řezat lze ostrým náradím, aby řezné plochy byly hladké a pletiva kořenů nebyla pohmožděna. Řez nůžkami se vede kolmo, žabkou

šikmo na podélnou osu kořene, pod úhlem asi 30° až 45° a tak, aby řezná plocha směřovala do jámy (Kolařík et. al., 2003).

### **Řez kořenů prostokořenných sazenic**

Je nutné odstranit poškozené (zlomené) kořeny. Jejich řez je veden až ve zdravém dřevě. Vždy jsou řezány všechny tlustší kořeny, protože je nutné, aby došlo k obnově i starších kořenů. Tenké kořeny se zakracují, pokud výrazně přechnívají přes redukovaný kořenový systém. Ostatní nepoškozené kořeny se ponechají bez úprav (Smýkal et. al., 2008).

### **Řez kořenů sazenic se zemním balem**

Upravují se pouze kořeny, které přechnívají přes fixační obal zemního balu (Smýkal et. al., 2008).

### **Řez kořenů kontejnerovaných sazenic**

U těchto sazenic se většinou kořenový systém neupravuje. Výjimku tvoří kořeny spirálovitě stočené, zaškrcené a uzlovité, které se proříznou, pokud je nelze opatrně upravit. Silně deformovaný kořen stočením nevytváří po výsadbě dobré kotvicí kořeny a snadno se vyvrací (Kolařík et. al., 2003).

## **3.5.1.4.3. Předvýsadbová ošetření sazenic (zejména kořenů)**

### **Ošetření prostokořenných sazenic**

Po vyzvednutí prostokořenných sazenic z půdy je třeba dbát na eliminaci jejich dehydratace, především kořenů, které jsou na ztrátu vody nejcitlivější. A to během manipulace ve školce, nakládání, dopravě, skládání i skladování.

Pokud není jisté, že nejsou kořeny dehydratovány nebo se budou sázet do půdy proschlé nebo špatně vododržné, je provedeno ošetření kořenů (Smýkal et. al., 2008).

### **Namáčení kořenů nebo celých menších sazenic ve vodě**

Ošetření se provádí ihned po zjištění dehydratace nebo těsně před výsadbou. Sazenice se namáčí do vody nejčastěji ve velkých kádích, vodních

nádržích i pomalých tocích. Sazenice se zatěžují, aby zůstaly ponořeny a jsou máčeny po dobu 12 až 24 hodin. Za tu dobu se do pletiv vstřebá dostatečné množství vody, aby došlo k obnovení vnitřního napětí buněk v kořenové části.

Pokud došlo k dehydrataci pod kritickou mez, nelze již ani tímto způsobem sazenici oživit (Smýkal et. al., 2008).

### **Namáčení kořenů v jílo-rašelinové kaši**

Provádí se těsně před výsadbou, pokud po ní nebude zajištěna včasná závlhka v potřebném množství. Sazenice se namáčí do kádí, ve kterých je rozkarbován jíl, rašelina a případně přírůdek kravince. Doba namáčení je dána stupněm dehydratace sazenice.

Jílo-rašelinová kaše brání vysychání kořenů, protože jílovité částice jsou hygroskopické (schopné zadržet vodu) a rašelina a kravinec urychlují obnovu kořenů (Smýkal et. al., 2008).

### **Ošetření kořenů gelem nebo celých menších sazenic ve vodě**

Sazenice se namáčí ideálně ihned po vyzvednutí z půdy. Gel obalí kořenový systém a tím zabrání dehydrataci kořenového systému. Namáčí se do vody s přípravkem, která se nechá pět minut bobtnat. Vzniklý gel je použitelný i několik dní po rozmíchání. Další možností je navlhčené kořeny přípravkem poprášit (Smýkal et. al., 2008).

### **Ošetření sazenic se zemním balem**

Před výsadbou musí být zemní baly dostatečně provlhčené, avšak ne natolik, aby došlo k rozbahnění a ztrátě soudržnosti (Smýkal et. al., 2008).

### **Ošetření kontejnerovaných sazenic**

Substrát v kontejnerech musí být před výsadbou zcela prosycen vodou v celém profilu (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.4.4. Řez nadzemní části sazenic při nebo po výsadbě**

Při výsadbě je třeba zredukovat velikost nadzemní části sazenice podle velikosti kořenového systému. Řez se nazývá řezem srovnávacím neboli komparativním.

U jarních výsadeb je řez nadzemní části radikálnější, protože rašení začne dříve než stihne sazenice kořenit a deficit vody se tím zvětšuje.

Při řezu nadzemní části sazenice je třeba podpořit přirozenou architekturu koruny nebo požadovaný pěšební tvar.

Při odstraňování celých větví se řezou ve větvním kroužku. Použité nástroje musí být nabroušené, aby nedošlo ke smeknutí a nechtěnému zvětšení rány (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.5. Postup při výsadbě**

Dřevinu je dobré vysadit co nejdříve po vyzvednutí ve školce, aby při jejím skladování nedošlo ke zranění a tím ke zhoršení jejího zdravotního stavu a vitality. Toto zhoršení může ovlivnit celý výsadbový proces (Kolařík et.al., 2003).

##### **3.5.1.5.1. Umístění stromu v jámě**

Sazenice je do jámy umístěna kolmo, uprostřed a tak, aby po vysazení byl kořenový krček v úrovni terénu. Při umístění krčku pod úroveň terénu dochází k situaci, kdy kořeny trpí nedostatkem kyslíku a samotný krček může být napaden houbovými chorobami. V opačném případě, osazení krčku příliš vysoko nad terén, dochází k obnažení kořenů a jejich mechanickému poškození. Výjimku tvoří vysoká hladina podzemní vody. V tom případě krček vysazujeme výše nad terén a okolní terén je domodelován ve spádu maximálně 1:5 (Smýkal et. al., 2008).

##### **3.5.1.5.2. Postup při zasypávání jámy (rýhy)**

Spodní část jámy se přiměřeně sešlape. V případě výsadby prostokořených sazenic jsou v této chvíli zatlačeny kůly na dno jámy. Postupně je přidána část zeminy, která se opět přiměřeně hutní. Na takto připravené dno jámy je vložena sazenice (prostokořenná i balová). V případě prostokořenné sazenice se rozprostřou kořeny do jejich přirozené polohy. V případě balové sazenice jsou

v této chvíli zatlučeny kůly. Dále je jáma zasypávána zeminou a zemina se nechává propadat mezi kořeny (potřesem sazenice). Postupně je zemina hutněna. Aby nedošlo k poranění kořenového systému či poškození balu, je k hutnění použita voda. V poslední řadě se na úrovni terénu vytvoří závlahová mísa (Kolařík et. al., 2003).

Pokud jsou půdní podmínky dobré, pak se použije pro zasypání jámy tatáž zemina, která z ní byla vykopána.

V případě horších půdních podmínek dochází k částečně obměně půdy. Do vrchní části jámy je vložena zemina obohacená o hnojiva a minerály pro zlepšení půdy. Zbylá zemina je použita pro vytvoření závlahové mísy. Je vhodné ponechat alespoň 50% původní zeminy.

Při výměně 100 % půdy se dbá na to, aby použitá půda měla podobný charakter jako půda v jejím okolí. Použitá půda v sobě musí obsahovat dostatek minerálů.

Při výsadbě uliční zeleně je vhodné vykopat v celé délce souvislou rýhu, místo jednotlivých jam. Pro zlepšení půdních podmínek se používají hnojiva a minerály (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.1.6. Hloubka výsadby**

Většinu dřevin je sázena do hloubky, v jaké byla ve školce či předešlém stanovišti. Níže se sází dřeviny choulostivé na zmrznutí a dřeviny množené vegetativní cestou. Snížení může být o 4-6 cm (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.2. Kotvení dřevin**

Po výsadbě je třeba některé větší dřeviny ukotvit. A to v případě, kdy dřevině chybí velká část kořenové soustavy (Hensel, 2005). Někdy je nutné kotvení provést i po poničení sazenice vandaly, při poškození dřeviny stavební činnostmi či parkujícími automobily (Kolařík et. al., 2003).

Úkolem kotvení je fixace stromu proti pohybům do stran. Nesmí však dojít k bránění pohybu dolů, kdy dochází k sedání zeminy ve výsadbové jámě. Při špatném kotvení by mohlo dojít k vysychání kořenového prostoru vlivem vzniklého vzduchového vaku a jejich následnému odumření.

Ke kotvení se používají oloupané kůly s trvanlivostí minimálně dva roky a seřezáním jedné strany do špice. Tyto kůly jsou impregnovány či lakovány, aby odolaly náporu hub, plísní a hmyzu. Nejdolnějším dřevem mají akáty (*Robinia pseudoacacia*), modřín (*Larix*) a borovice (*Pinus*).

Jako úvazek ke kůlům jsou nejčastěji užívány popruhy a provazy z bavlny, kokosu, juty, syntetických materiálů či plastů (plastové spony).

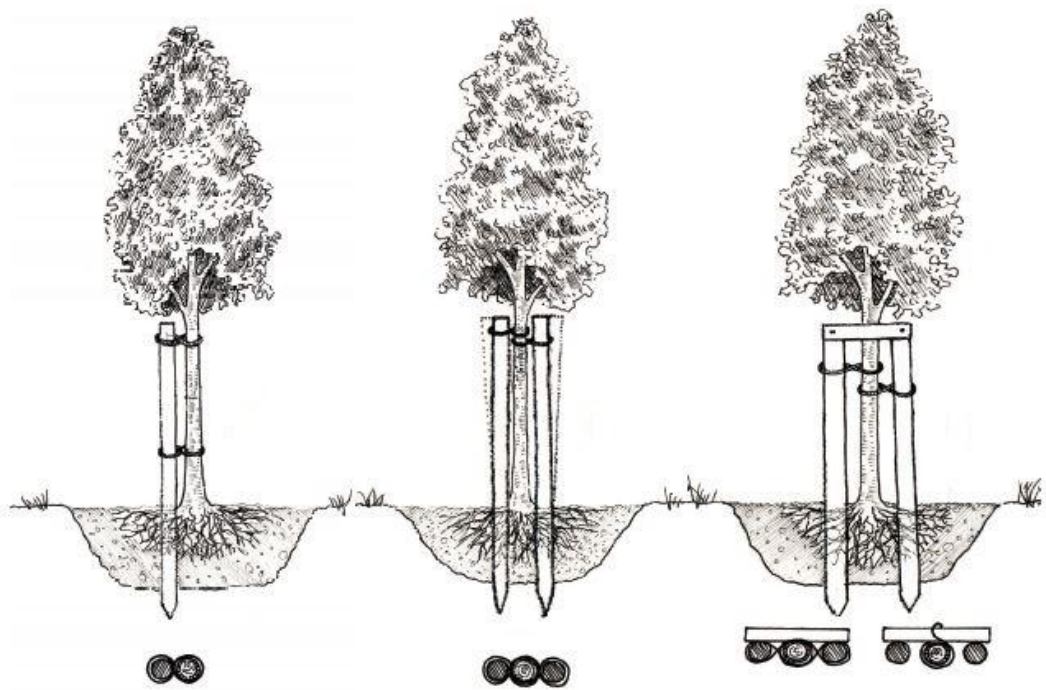
Kotvení se každoročně kontroluje a v případě nutnosti dotahuje a opravuje. Kotvení se odstraňuje přibližně po 3 letech, kdy jsou vytvořeny dostatečné kotvící kořeny (Hamata et. al., 2014).

Na lehkých písčitých půdách a větrných stanovištích je kotvení stromů velmi důležité (Kolařík et. al., 2003).

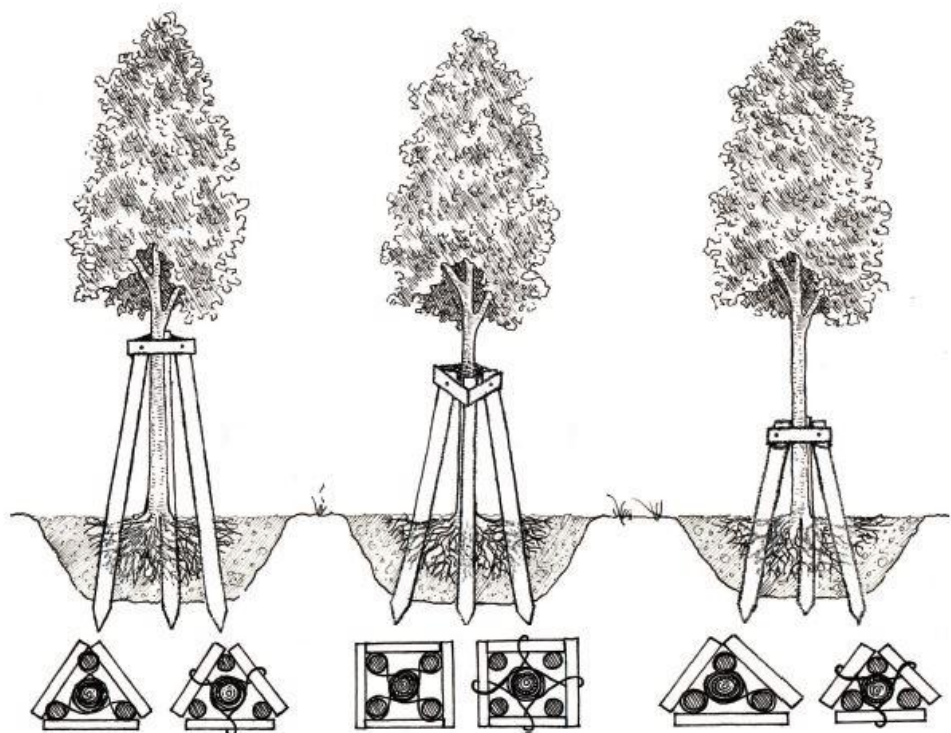
Nejčastějšími způsoby kotvení jsou:

a) kotvení prostokořenných stromů:

- jedním kůlem svisle,
- dvěma kůly svisle blízko kmene,
- dvěma kůly svisle s příčkou,
- dvěma kůly svisle bez příčky (na tah),
- třemi a více kůly svisle nebo mírně šikmo,
- kotvení lakové nadzemní (Smýkal et. al., 2008, Hamata et. al., 2014).



Obr. 2: Kotvení prostokořenných stromů jedním a dvěma kůly (Smýkal et. al., 2008).

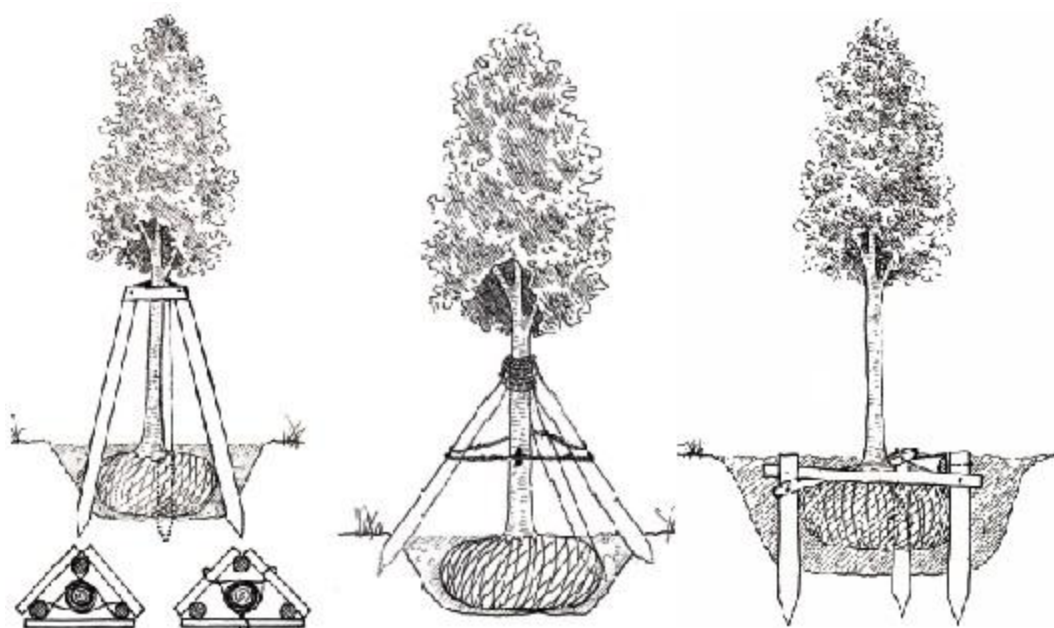


Obr. 3: Kotvení prostokořenných stromů třemi a čtyřmi kůly (Smýkal et. al., 2008).

b) kotvení stromů s balem:



- jedním kůlem šikmo,
- dvěma kůly šikmo,
- dvěma kůly svisle (s příčkou či bez),
- třemi a více kůly svisle nebo mírně šikmo,
- systém Optimal,
- podzemní kůly (anglické klasické),
- lanky, popruhy za bal (lanka jsou připevněna kotvami v zemi a drží bal)  
(anglické moderní),
- hrotové (do balu je zespod zabodnut hrot před vysazením) (Smýkal et. al., 2008, Hamata et. al., 2014).



Obr. 4: Kotvení stromů s balem (odleva: kotvení třemi kůly, systém Optimal, podzemní kůly) (Smýkal et. al., 2008).

c) Speciální kotvení u výsadeb na konstrukcích (většinou lanková):

- na střeších a podzemních objektech,
- v nádobách (Smýkal et. al., 2008).

### 3.5.3. Dokončovací práce a péče po výsadbě

Jedná se o soubor prací, které se provádějí od dokončení výsadby do předání výsadeb uživateli. Cílem je dosáhnout ujmoutí a stavu výsadeb, ve kterém při další péči budou růst a rozvíjet se. Provádějí se především práce,

kteře zajišťují odeznívání tzv. povýsadbového šoku. Práce se řídí taxonem vysázených sazenic, jejich velikostí, kvalitou, typem, stanovištními podmínkami a počasím.

Dokončovací péče zahrnuje závlahy, opravy závlahových mís, kontrolu kotvení, úvazků, ochrany dřevin a jejich opravy, kypření, odplevelování, odstranění suchých a poškozených částí, odstranění kořenových výmladků, přihnojování, ochranu proti škůdcům a chorobám, mulčování (Smýkal et. al., 2008).

Pro dokončovací péče platí ČSN 83 9021: 2006 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba.

Dokončovací péče končí po prokazatelném ujmutí, které lze zaznamenat koncem června podle růstu dlouhých letorostů. Pokud uživatel dokončovací práce nepožaduje, lze předat výsadbu ihned po vysazení.

Na dokončovací péči navazuje péče rozvojová (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.4. Rozvojová a udržovací péče**

Následná péče začíná předáním výsadeb uživateli a končí spolu s uhynutím výsadby. Jedná se tedy o dlouhodobou péči o dřeviny s cílem zachovat jejich plnou funkčnost (Hamata, et. al., 2014).

Po výsadbě sazenic na trvalé stanoviště je třeba v následné péči o ně pokračovat. Po výsadbě trpí dřevina tzv. přesazovacím stresem, který je způsoben změnou stanovištních podmínek a vysokou ztrátou kořenů. Stres zaniká po vytvoření kořenového systému stejné velikosti jako před přesazením. Tento proces může být dlouhý několik týdnů i několik let.

Povýsadbová péče zahrnuje zálivky a hnojení, péče o závlahovou mísu (kypření, odplevelení), řezy, kontrolu kotvení a její včasné odstranění, kontrolu či případnou opravu ochrany dřeviny a ochranu proti chorobám a škůdcům. Tato péče může trvat až několik let a je to období intenzivní péče o dřevinu (Kolařík et. al., 2003).

#### **3.5.4.1. Technika řezu**

Cílem techniky řezu je volba způsobu provedení řezu a jeho funkci.

Při řezu je nutné respektovat:

- vedení řezu,
- maximální velikost vznikajících ran,
- termín řezu,
- ošetření rezné rány.

Z toho vyplývá, že je technika řezu pro každý strom zcela specifická (Žďárský et. al., 2008).

#### **3.5.4.2. Typy vedení řezu**

V praxi se používají tři typy vedení řezu u živých i mrtvých větví:

Paralelní řez (tzv. Lízanec) – je špatně provedený řez, zasahující až za větvní límeček a velmi často i korní hřebínek. Zraňuje dřevo větve, kterou chceme zachovat. Ta je pak vystavena negativnímu působení vnějšího okolí a infekčnímu tlaku patogenů. U jehličnanů se větvní límeček nevytváří, proto je tedy nutno řez vést skutečně paralelně s kmenem či mateřskou větví (Kolařík et. al., 2012).

„Věšák“ – vzniká řezem, u něhož nebyla zcela odstraněna dceřiná větev a její větší či menší část zůstává a brzdí tak zavalení rány ránovým dřevem. Zbytek odumřelé části větve je ohniskem průniku patogenů do zdravého dřeva.

Řez na větvní límeček – řez vedeme přesně v místě nasazení dceřiné větve na větev mateřskou a končí před korním hřebínkem tak, aby hřebínek spolu s límečkem nebyl při řezu poškozen. Jde o doporučený typ řezu, neboť respektuje přirozenou stavbu stromu a biologii růstu a vývoje (Kelly, 2004).

Při odstraňování větších větví s velkým průměrem neřežeme rovnou přímo u větvního límečku, aby nedošlo k odtržení kůry či dřeva. V tomto případě je řez proveden natřikrát. První je odříznuta větev dále od větvního límečku a poté je řez upraven na něj (Gregorová, 2000).

Vedení řezu je odlišné dle cíle řezu, stavu odřezávané části a stavu jedince (Hamata et. al., 2014).

### **Řez živých větví**

Řez musí být proveden správně, aby nedošlo k infekci rány patogeny a to dále nevedlo ke vzniku dutiny. Při odřezávání dceřiné větve nesmí být poškozen větevní límeček větve mateřské.

Je třeba redukovat co nejmenší objem větví, protože každý zásah do živých větví představuje zátěž energetického systému stromu a vyvolává energeticky náročné obranné reakce (Žďárský et. al., 2008).

### **Řez mrtvých větví**

Mrtvá větev již sekundárně netloustne, zavaluje ji mateřská větev každoročním tloušťkovým přírůstem. V této době je ideální větev odstranit, aby došlo k rychlému uzavření rány ránovým dřevem. Větev se musí řezat co nejtěsněji k okraji živého pletiva na bázi větevního nasazení větve mateřské. Pletiva mateřské větve nesmějí být při tomto zákroku poškozena.

Odstranění mrtvých větví z koruny stromu je důležité, především z hlediska provozní bezpečnosti. Avšak mrtvá dřevní hmota může představovat unikátní biotop pro mnohé další organizmy, které jsou na život v tomto prostředí závislé (Žďárský et. al., 2008).

#### **3.5.4.3. Termín řezu**

Optimální období řezu lze stanovit podle hojení ran, tvorby obranných reakcí (tvorba kalusu a ránového dřeva) a taky energetickou bilanci jedince. Pro dobré hojení ran a vznik obranných reakcí je ideální období plné vegetace (2. polovina května až 1. polovina července, dle průběhu počasí). Tento termín je vhodný pro řezy výchovné a zdravotní, protože není při nich snížena asimilační plocha koruny (Hamata et. al., 2014).

Při řezu, kdy je odstraněna větší část asimilační plochy, je volen termín před olistěním koruny (2. polovina února až 1. polovina dubna). V tomto případě se jedná o řezy stabilizační a tvarovací (Gregorová et. al., 2000).

Nevhodným obdobím je řez během zimních měsíců, kdy dochází k vysychání ran a jejich následnému zvětšování, nelze také rozlišit, které větve potřebují řez a které nikoli. V tomto období se provádí jen nutné bezpečnostní řezy (Žďárský et. al., 2008).

Řešeným tématem je řez u tzv. krvácejících stromů čili stromů se silným jarním mízotokem (břízy, habry, javory, ořešáky apod.). Názory na vhodnou dobu se rozdělují na dva tábory.

První teorie říká, že řez v době jarního mízotoku způsobuje stromům vysoké ztráty zásobních látek, které jsou důležité k tvorbě asimilačních orgánů, proto je třeba řez provádět v době vegetace.

Druhá teorie předpokládá, že řez v době jarního mízotoku neoslabuje dřevinu, protože energeticky bohatých látek má dostatek a ztráta je zanedbatelná. Stromy naopak řez snášejí lépe a díky mízotoku nedochází k embolizaci cév, řezné rány nevysychají a infekce rány patogeny je v této době prakticky nemožná. K tomuto názoru se stále více přiklání většina arbobistů (Kolařík et. al., 2003).

#### **3.5.4.4. Intervaly řezu**

Již od založení koruny ve školce je strom pravidelně ošetřován řezem. Délka intervalu řezu je dána vybranou technologií řezu, druhem stromu, jeho vitalitou a provozní bezpečností a jeho stanovištěm.

Z toho vyplývá, že každý jedinec má různý interval řezu dle jeho stavu. Modelově lze stanovit určité časové rozpětí mezi ošetřeními (Žďárský et. al., 2008).

Pro dobrý stav a stabilitu jedince je třeba pravidelně kontrolovat strom a opakovat řez v případě nutnosti (Gregorová, 2000).

#### **3.5.4.5. Druhy řezů**

Řez stromu se provádí od počátků tvorby zahrad a veřejného prostoru člověka. Řezem je měněn růstový charakter jedince (Hamata et. al., 2014).

Jedná se o základní a nejfrekventovanější pěstební zákrok používaný pravidelně v průběhu celého života dřeviny. K jeho provedení je nutné znát morfologii, anatomii a fyziologii dřevin (Gregorová, 2000).

Stromy samotné řez nepotřebují. Pokud je však zapojujeme do lidského prostoru, je třeba je kultivovat, abychom minimalizovali pro nás negativní faktory jejich přítomnosti (možnost pádu stromu, rozpad koruny, odlamování větví) (Hamata et. al., 2014).

Významem řezu je založení a výchova koruny mladých stromů do habitu daného taxonu, péče o koruny vzrostlých stromů, tvarování stromů, zajištění provozní bezpečnosti, podpora tvorby květů a plodů, zlepšení kvality dřeva kmene stromů a úprava kořenového systému stromů (Kolařík et. al., 2003).

Dnes je cílem řezu:

- podpora optimální architektury stromu,
- minimalizace střetu s překážkami,
- zajištění provozní bezpečnosti (stabilizace stromu nebo jeho části),
- podpora plodnosti (dobrého zdravotního stavu),
- dosažení určitého pěstební tvaru (z důvodu estetického, kulturního či historického),
- podpora biotopu (veteranizace dřeviny),
- hospodářské využití dřeva.

I při střetu některé části stromu s překážkami (dopravní značky, budovy) je třeba dbát na kvalitní a co nejšetrnější řez, aby byl udržen dobrý zdravotní stav, funkčnost a estetický vzhled jedince.

Jehličnany potřebují minimální rozsah řezů (výjimkou je tvarování plotů). V tomto případě odstraňujeme pouze suché, poškozené a nemocné větve, případně konkurenční výhony (Hamata et. al., 2000).

Jakýkoli řez je stromy vnímán jako poranění (Kolařík et. al., 2003).

Jednotlivé typy řezů členíme podle jejich cíle na:

- řezy zakládací,
- řezy udržovací,
- řezy specializační,
- řezy tvarovací (Kolařík et. al., 2012).

Zvláštním typem řezu stromu je specifické ošetřování starých a odumírajících (u nás často památných) stromů – tzv. „přírodě blízké“ ošetřování stromů. Při tomto řezu je dbáno na mnoho zvláštností (Žďárský et. al., 2008).

#### **3.5.4.5.1. Zakládací řez**

Jde o řezy, které se provádějí u mladých stromů v období jejich intenzivního růstu, s cílem vypěstovat sazenici stromu, překlenout povýsadbový stres a zapěstovat korunu stromu (Hamata et. al., 2014). Patří sem řezy, které se provádějí již ve školce při založení koruny stromu, řezy při výsadbě stromů na trvalé stanoviště a řezy, které formují korunu stromu do habitu typického pro daný taxon.

Zakládací řez ovlivní nejen budoucí stabilitu koruny, ale může změnit i pěstební tvar koruny, pokud je to naším cílem (Kolařík et. al., 2012).

Na trvalém stanovišti se zakládací řezy provádějí cca do 15-20 let stromu a potom postupně a plynule (dle taxonu a typu stanoviště) přecházejí do některého z udržovacích řezů (Kolařík et. al., 2003).

Základní typy zakládacích řezů jsou:

- zapěstování koruny,
- srovnávací (komparativní) řez,
- výchovný řez (Kolařík et. al., 2012).

#### **Zapěstování koruny**

Cílem tohoto typu řezu je zapěstování dočasné nebo trvalé koruny. Jeho úkolem je podpořit rozvětvení primární osy stromu.

Kvalitní koruna stromu (vysokokmenu či alejového stromu) je nejčastěji zakládána při školkařské produkci stromů, proto se s tímto řezem v praxi setkáváme výjimečně (Hamata et. al., 2014).

Při výsadbě stromů u dálnic, vodotečí, břehů rybníků a řek, osazování biokoridorů atp. se často používají růstové formy stromů, které známé jako tzv. „špičáky“, tedy jedno až dvouleté nerozvětvené stromy, bez vytvořené či kvalitně zapěstované koruny. V tomto případě jsou koruny stromů zakládány až na trvalém stanovišti a v dalších letech je o ně intenzivně pečováno výchovným řezem (Žďárský et. al., 2008).

Řez se provádí zkrácení terminálního výhonu technikou řezu na pupen (Hamata et. al., 2014).

### **Srovnávací (komparativní) řez**

Cílem řezu je vytvořit optimální podmínky pro dosažení funkční rovnováhy kořenového systému a asimilačního aparátu v koruně stromů (Kolařík et. al., 2012). Jde o úpravu poměru nadzemní a podzemní části při výsadbě stromů na trvalé stanoviště. Při vysazení z volné půdy přichází strom o velkou část kořenové soustavy. Komparativní řez má redukovat odpar vody z nově vytvořených asimilačních orgánů a tím kompenzovat snížený příjem vody kořeny. Lze komparativní řez částečně uplatnit i při poškození kořenové soustavy u větších stromů (Hamata et. al., 2014). Příkladem je poškození (či odstranění) části stromu při stavební činnosti a hrozí nebezpečí následného poškození i další části vlivem této stresové události.

U prostokořenného materiálu při výsadbě na podzim můžeme ponechat více větví v koruně. Zatímco při výsadbě na jaře musíme řez koruny provést poněkud radikálněji, protože na jaře, dříve než kořeny vytvoří novou síť asimilačních kořínků, koruna začne vytvářet lístky schopné fotosyntézy, k níž potřebuje dostatek vody z kořenů. Kořeny však určitou dobu nejsou schopny koruně vodu dodávat (zpravidla několik týdnů) (Žďárský et. al., 2008).

Čím více je zajištěna následná péče, tím menší může být intenzita komparativního řezu (Hamata et. al., 2014).



## Výchovný řez

Výchovný řez je jeden z nejdůležitějších řezů prováděných na dřevinách. Provádí se již při pěstování ve školkách a pak nadále pokračuje po výsadbě na trvalé stanoviště ještě několik let. Tato doba je zhruba 10-15 (20) let v intervalech po 2-3 letech.

Řez se provádí z důvodu možného snížení defektů vyskytujících se na dřevině v budoucnu a vytvoření charakteristické architektury a tvaru koruny pro daný druh či kultivar. Tím se vytváří zdravá, vitální, stabilní a funkční koruna v dospělosti stromu (Gregorová, 2000).

Řez je ideálně provádět v předjaří ještě před rašením listů (Kolařík et. al., 2003).

Pro zesílení kmene je důležité nechat na kmeni více větví a až po jeho zesílení je odříznout. Dále se pak koruna zapěstovává na požadovanou výšku podle toho, kde se dřevina nachází (pěší komunikace, silnice, solitér). Stromy podél pěších cest by měly mít větve nasazené minimálně ve výšce 1,8-2,3 m, podél silnic tak aby koruna neohrožovala provoz na komunikacích (minimálně 2,8 m) a to vše podle druhu stromu a tvaru koruny.

Důležitý je také pevný základ koruny. Nesmí mezi hlavními větvemi vznikat úzká rozvětvení, ta by se časem mohla rozlomit. V některých případech je nutné umělé rozchylování větví. Při zakládání koruny je třeba vytvářet a udržet hlavní rozvětvení v její spodní části.

Větvení kmene by mělo být ideálně spirálovité a rozložení větví rovnoměrné a vyvážené (Hamata et. al., 2000).

Při tomto řezu se odstraňují větve mechanicky poškozené, usychající, odstraňuje se kodominance a tlaková větvení, křížící se větve a větve napadené chorobami a škůdci apod. Nikdy se však neodstraňuje najednou více než 20-25% stávající hmoty koruny (Kolařík et. al., 2012).

Tento řez je finančně nenáročný a ovlivní budoucí korunu stromu (Hamata et. al., 2000).

Výchovný řez později přechází do technologických řezů udržovacích (Kolařík et. al., 2003).

#### **3.5.4.5.2. Udržovací řez**

Udržovací řez navazuje na řez výchovný a provádí se u dospívajících a dospělých jedinců, kteří již intenzivně nerostou. Cílem těchto řezů je zajistit dobrou vitalitu jedinců, základní bezpečnost stromů (stabilitu), pokračování v pěstování koruny a řešení prostorových konfliktů se stromy.

I nadále se odstraňují z koruny všechna riziková větvení s ostrými úhly mezi větvemi, kodominantní výhony a větve na sobě ležící či křížící, aby nedošlo k oděru a následné infekci rány (Hamata et. al., 2000).

Řezy udržovací zásadně neovlivňují primární stavbu koruny (Hamata et. al., 2014).

Pokud je koruna velmi hustá je třeba provést tzv. prosvětlovací řez. Při nedostatku světla větve uvnitř koruny odumřou. Důsledkem zvýšené vlhkosti v koruně se zvyšuje riziko růstu patogenních mikroorganismů (Gregorová, 2000).

Udržovací řezy jsou:

- zdravotní řez,
- bezpečnostní řez,
- redukční řezy lokální,
- odstranění výmladků (Kolařík et. al., 2012).

#### **Zdravotní řez**

Cílem zdravotního řezu je podpora dlouhodobé funkce a perspektivy stromu s udržením jeho dobrého zdravotního stavu a vitality. Tento řez neřeší aktuální statické poměry jedince. Snahou je zachovat architekturu koruny daného taxonu (Kolařík et. al., 2012).

Lze říci, že řez zdravotní je pokračováním řezu výchovného a měl by předcházet problému stability stromu v budoucnosti. Vždy reaguje na současné defekty a snaží se je v dlouhodobém časovém horizontu zmírnit.

Při tomto řezu se odstraňují kodominantní výhony, tlakové vidlice, křížící se větve, větve mechanicky poškozené a zlomené, větve napadené chorobami a škůdci a větve usychající a suché (Hamata et. al., 2014).

Suché větve mohou být hostitelem různých patogenů a také hrozí nebezpečí zlomu a pádu.

Při napadení jedince karanténními či jinými významnými chorobami a škůdci se tento řez nazývá řezem sanitárním. K tomuto řezu může být přikročeno pouze pod dohledem příslušných orgánů ochrany přírody či Státní rostlinolékařské správy. Řez se poté vždy provádí až na zcela zdravém a neinfikovaném dřevě (Žďárský et. al., 2008).

Zvláště nebezpečná onemocnění se projevují viditelnými a rychle se šířícími příznaky, jako je změna barvy listů, zmenšení velikosti listů, usychání listů či jejich deformací. Tyto příznaky však mohou mít i abiotický původ (poškození kořenů, znečištění půdy, imise, nedostatek vláhy, výživy) a proto je třeba prověřit i tyto faktory před samotným bezpečnostním řezem (Hamata et. al., 2000).

Zdravotní řez nesmí odstranit více než 20% objemu asimilačních orgánů. Provádí se v období plné vegetace a je opakován v několikaletých intervalech (nejlépe minimálně jednou za 8-10 let) (Žďárský et. al., 2008).

Zdravotní řez se také preventivně provádí pro prosvětlení koruny, aby nedocházelo k odumírání větví uvnitř. Díky zvýšené vlhkosti také hrozí větší nebezpečí napadení dřeviny patogeny.

Zanedbáním zdravotního řezu by mohlo ohrozit nejen samotný nemocný strom, ale také okolní dřeviny, na které se vážné choroby snadno šíří (Hamata et. al., 2000).

### **Bezpečnostní řez**

Bezpečnostní řez je minimální varianta zdravotního řezu, zajišťující aktuální provozní bezpečnost stromu. Neřeší však komplexní statické poměry jako je možnost vývratu, rozpad koruny apod. Pokud takové riziko hrozí, je třeba navrhnout některý ze stabilizačních řezů.

Cílem je prevence pádu větví či větších částí koruny stromu. Zajišťuje ty části koruny, ohrožující život či majetek člověka. Při tomto typu řezu nám nejde

primárně o strom, ale o ohrožení bezprostředního okolí. Provádí se kdykoliv během celého roku (Hamata et. al., 2014).

Při bezpečnostním řezu jsou odstraňovány tlusté suché větve, zlomené či nalomené větve, mechanicky poškozené větve, defektní větvení a větve volně visící (Kolařík et. al., 2012).

Jedná se o řez relativně levný a v místech, kde není možno mnoho investovat, nahrazuje řez zdravotní, který je více nákladný (Kolařík et. al., 2003).

### **Redukční řезы lokální**

Tato redukce se provádí za účelem úpravy průjezdního či průchozího profilu nebo za účelem odlehčení nebo symetrizace části koruny, vychylující strom z jeho těžiště. Řez lze provést kdykoliv během roku.

Po redukci pro odlehčení nebo symetrizaci části koruny je následuje pravidelná péče o strom, s kontrolou naplnění cíle řezu vzhledem k provozní bezpečnosti (Kolařík et. al., 2012).

Rozsáhlejší redukce je třeba provádět v několika etapách s intervalem 2-5 let (Žďárský et. al., 2008).

### **Odstranění výmladků**

Pravidelně se odstraňují kořenové a pařezové výmladky ze spodní části kmene a okolí stromu. Podle intenzity růstu výmladků, je řízeno opakování řezu. Toto odstraňování je možné provádět kdykoliv během roku (Kolařík et. al., 2012).

#### **3.5.4.5.3. Řez stabilizační**

Pomocí tohoto řezu se snižuje těžiště jedince a redukuje se velikost koruny s cílem snížit riziko vývratu, zlomu kmene, rozpadu koruny u stromů s narušenou stabilitou. Pomocí této redukce dochází ke snížení větrné zátěže působící na strom (Hamata et. al., 2014).

Řезы je ideální provádět v 2. polovině vegetačního klidu. Pokud je však významně narušená stabilita stromu je třeba provést zákrok ihned, bez ohledu na roční období.

Po provedení stabilizačního řezu je třeba následná kontrola naplnění efektu řezu a následná péče o strom.

Mezi tyto řezy patří:

- redukce obvodová,
- stabilizace sekundární koruny,
- řez sesazovací (Kolařík et. al., 2012).

### **Redukce obvodová**

Cílem obvodové redukce je stabilizace se zachováním habitu pro daný druh. Při obvodové redukci se snižuje těžiště stromu a zmenšuje se náporová plocha koruny a to pomocí zkrácení větví ve svrchní třetině koruny. K dosažení finální velikosti a tvaru stromu se využívá více fází řezu po dobu více let (interval 5-10 let), aby si strom dokázal vytvořit náhradní asimilační orgány v nižších částech koruny. Při provedení redukce v jedné fázi by se zhoršila vitalita stromu a postupně by mohlo dojít k odumírání (Wessolly, 1995).

Tuto redukci nelze provádět u mladých a středněvěkých stromů ve fázi dynamického délkového přírůstu (Kolařík et. al., 2012).

Reakce stromu na obvodovou redukci je různá. Záleží především na vitalitě, zastínění koruny, ročním období a intenzitě zásahu. Reakce je příznivější u stromů blížících se ve fyziologickém stáří ke stádiu starého stromu (Hamata et. al., 2014).

### **Stabilizace sekundární koruny**

Opět se jedná o zásah stabilizující korunu. Při přerostlé sekundární koruně se radikálně redukuje sekundární výhony. Jde o řez na postranní větev. Pokud jej nelze provést, je tolerován řez naslepo.

Rozdílem mezi redukcí obvodovou a stabilizací sekundární koruny je zejména to, že se u tohoto řezu nejedná o snahu zachovat habitus typický pro daný druh (Hamata et. al., 2014).

### **Sesazovací řez**

Jde o zásah, který dočasně prodlouží či obnoví funkční životaschopnost jedince na stanovišti. Použití je povoleno pouze při nebezpečí statického selhání stromu a nelze jej z různých důvodů rovnou odstranit. Provedení je možné jen u velkokorunných stromů (*Populus, Salix*) (Žďárský et. al., 2008).

Provádí se hlubokou redukcí primární koruny na kosterní větve nebo až na kmen. Zásah je pro jedince destruktivní s důsledky zhoršení zdravotního stavu a zcela deformuje přirozenou architekturu jedince. Sesazovací řez musí být proveden v období vegetačního klidu. Opět lze výjimečně zasáhnout neodkladně při havarijním stavu stromu.

Redukce je opakována v intervalu 5-10 let a je pravidelně kontrolována (Kolařík et. al., 2012).

#### **3.5.4.5.4. Tvarovací řez**

Tvarovací řezy jsou poměrně ekonomicky náročné s cílem vytvořit nepřirozený tvar stromu. Dnes je zapěstování trvale redukované koruny řešením prostorových střetů nebo estetická či kulturní hodnota v dané lokalitě.

Sazenice by měly být připravovány již po vysazení na trvalé stanoviště výchovným řezem. Tvarovací řezy je ideální opakovat každoročně (minimálně jednou za 5 let) v předjaří po celou délku jejich života. Při dlouhodobém zanedbání hrozí rozpad koruny, proto musí být poté strom pokácen. Při počátku tvarovacího řezu v dospělosti stromu způsobíme trvalé poškození dřeviny (Hamata et. al., 2014).

K tvarovacím řezům patří:

- řez na hlavu,
- řez na čípek,
- řez živých plotů a stěn (Kolařík et. al., 2012).

## **Řez na hlavu**

S tímto řezem je nutné začít ihned po výsadbě mladého stromu a pravidelně jej každoročně v předjaří opakovat. Jedná se o zkracování obvykle jednoletých až tříletých výhonů na několik milimetrů. Výhony jsou sesazovány na zapěstované zduřeliny (hlavy). Řez se provádí odstraňováním výmladků nebo řezem na patku. Na celé hlavě se ponechává jeden trojpupenový čípek. Tento čípek se další rok odstraní a ponechá se opět jiný (Kolařík et. al., 2003).

Při častém řezu vzniká mnoho ran, proto je dbáno, aby velikost rány nepřesáhla 3 cm v průměru. V jiném případě by jedinec byl vystaven vysokému riziku infekce a následnému rozpadu hlavy.

Řez se na hlavu provádí těsně před rašením listů a provádí se na stromech dobrou korunovou a kmenovou výmladností (jírovce, lípy, hlohy, platany).

Pokud je koruna zapěstovaná na řez na hlavu, už není možné jí ošetřovat jiným řezem. Výhony rostou ze spících či adventních pupenů, tudíž jejich zakotvení ve kmeni není dostatečné. Po jejich zesílení by mohlo dojít k vylovení (Žďárský et. al., 2008).

## **Řez na čípek**

Řez je podobný řezu na hlavu, pouze se liší zapěstování stromu. Mladému jedinci je odstraněn terminál a jsou mu ponechány spodní vodorovné postranní větve. V předjaří jsou odstraněny všechny větve starší více než jeden rok na větvní límeček a jednoleté výhony jsou zkráceny na trojpupenové čípky. Tyto čípky vytvoří nové výhony spolu s výmladky rostoucími ze spících adventních pupenů na větvích. V dalším roce se dvouleté čípky odstraní a z nových výmladků jsou vytvořeny nové čípky.

Řez se provádí pravidelně. Tímto tvarováním je koruna stále pomalu zvětšována (Kolařík et. al., 2013).

### **Řez živých plotů a stěn**

Živé ploty a stěny lze tvarovat z druhů stromů s dobrou korunovou výmladností snášejících tvarování. Řez se provádí jednou nebo dvakrát ročně (v některých případech může být interval delší).

Výrazné snižování úrovně tvarování (řez „do starého dřeva“) je možný ve výjimečných případech a u stromů s velmi dobrou kmenovou a korunovou výmladností. Příkladem je tis červený (*Taxus baccata*) a habr obecný (*Carpinus betulus*) (Kolařík et. al., 2012).

#### **3.5.4.5.5. Přírodě blízký řez**

Přírodě blízký řez se provádí především u starých nebo odumírajících stromů, které hrají významnou roli v ekosystému z hlediska bohatosti biotopu. Hodnotou těchto stromů je podíl mrtvého dřeva, ve kterém se nachází jiné formy života. Příkladem jsou různé hmyzí druhy a houby.

Péče o tyto stromy by měla být adekvátní k jejich vývoji a stárnutí. Pro jejich stabilizaci je třeba minimalizovat změny na jejich stanovištích a zároveň dělat taková opatření, aby byl jedinec provozně bezpečný.

Lze v jejich péči využít redukce obvodové, lokální a řez bezpečnostní. I v tomto případě odstraňujeme maximálně 20% asimilačních orgánů.

Suché a nestabilní větve jsou redukovány na stabilní pahýly. Takto lze napodobit přirozený zlom, který podporuje estetickou hodnotu stromu, ale umožňuje také obrůstání pahýlu sekundárními obrosty (Hamata et. al., 2014).

Tento řez se provádí nejlépe v předjaří, kdy ještě nevyrašili nové listy, ale už pominuly silné zimní mrazy. V této době také neuškodí organismům žijícím uvnitř stromu. Ti ještě nejsou aktivní, a proto ještě nedochází například k rojení včel, staveb hnízd apod. (Žďárský, 2008).

#### **3.5.4.5.6. Změna stromu na torzo**

Jedná se o zásah na dřevině, který ji zbaví všech postranních větví a zůstane pouze tělo stromu. Tento zákrok provádíme pro unikátní prostředí pro život celé



řady organismů, které z antropogenizovaných území mizí. Jejich domovem je rozložené dřevo uvnitř torza.

I přes na první pohled drastický zásah se stále více tento řez uplatňuje v prostředí parků a městských lesů. Je třeba dávat do povědomí veřejnosti fakt, že vzniklá torza jsou následně ceněna především z pohledu ekologického a zachování druhové rozmanitosti (Kolařík et. al., 2005).

#### **3.5.4.5.7. Likvidační řez (kácení)**

Kácením se odstraňují ze stanoviště stromy provozně nebezpečné, kompozičně nehodící se, nemocné či mrtvé. Zásah je definitivní bez možnosti návratu.

Kácení je mnohdy finančně náročné, protože jedinec se musí postupně po částech od vrcholu odstraňovat. Tuto činnost by pro svou nebezpečnost měl provádět pouze zkušený arborista (Kolařík et. al., 2005).

Často je ke kácení nutné povolení vydané příslušným orgánem ochrany přírody, které je vydáno na základě žádosti vlastníka stromu. Pokud je toto povolení nutné a nebylo uděleno, je za pokácení stromu udělena pokuta.

Pokud to situace umožňuje, měla by po každém kácení následovat obnova, tedy nová výsadba mladých stromů (Žďárský et. al., 2008).

#### **3.5.4.6. Stabilizace stromů a instalace bezpečnostních vazeb**

Vazba korun se provádí na oslabených (labilních) korunách stromů. Je to jedno ze základních konzervačních opatření.

Řešení nestability dřeviny lze dělit na preventivní a léčebné. Preventivní opatření snižuje namáhání defektních částí koruny. Základním preventivním opatřením je řez stromu. Léčebné opatření se stává nedílnou součástí konstrukce stromu a prodlužují život stromu na konkrétním stanovišti, aniž by ohrožoval bezpečnost okolí. Zde se opět jedná o řez a poté instalaci bezpečnostních vazeb (Gregorové, 1984).

Snížení zátěže zmenší náporové plochy a páky, která na defekty působí (Hamata et. al., 2014).

### 3.5.4.6.1. Typy vázání korun

Vázání dle poškození pletiv dřeva stromu:

- destruktivní
- nedestruktivní.

Vázání dle charakteru namáhání jisticích prvků:

- nepředepjaté
- předepjaté.

Vázání dle účelu založení:

- bezpečnostní
- biomechanicky nezbytné.

Vázání dle druhů materiálů jisticích prvků:

- s kovovými jisticími prvky
- s prvky ze syntetických materiálů
- kombinované.

Vázání dle způsobu spojení větví v koruně:

- jednoduché
- trojúhelníkové
- obvodové
- vnitřní (hvězdčovitě).

Vázání dle působení jisticích prvků v koruně stromu:

- rigidní (pevné)
- flexibilní (elastické).

Vázání dle počtu úrovní vazeb v koruně:

- jednoúrovňové
- víceúrovňové (Žďárský, 2008).

**Destruktivní typ vázání** způsobuje stromu výrazné mechanické poranění či poškození jeho částí a to buď při samotné instalaci, či při dlouhodobém působení vazby v koruně. Tímto příkladem je vázání vrtané (Kolařík et. al., 2003).

**Nedestruktivní typ vázání** nezpůsobuje žádná výrazná mechanická poranění při instalaci ani po ní. Jedná se o vazby, které jsou pravidelně kontrolovány a obměňovány. Jakákoliv vazba bez této péče dříve či později způsobí větší či menší poranění dřeviny.

**Nepředepjaté vázání** je vázání, které nepřenáší svou tlakovou sílu na části koruny, které jsou staticky oslabeny. Slouží pouze k případnému zachycení zlomených částí koruny. Jedná se tedy o vázání bezpečnostní. K instalaci se používají syntetické materiály a instalují se v horní polovině koruny.

**Vázání předepjaté** přenáší svou tahovou sílu na části koruny, které staticky stabilizuje. Využívá se u jištění korun s výskytem prasklin, trhlin a dutin. Pokud byla již v koruně dlouhodobě vazba z ocelových jisticích prvků nelze již užít vazbu ze syntetických materiálů. Tyto vazby se instalují v dolní polovině koruny nad problematickým místem větvení či přímo v něm.

**Bezpečnostní vázání** slouží k úchytu větví při náhlém selhání. Zabraňuje možnému vzniku škody na zdraví či majetku. Při konzervaci stávající stavu se užívá **vázání biomechanicky nezbytné**.

**Vázání jednoduché** je nejpoužívanějším a základním způsobem jištění větví v koruně. Lze ji využít ke stabilizaci pouze dvou větví. V koruně samozřejmě může být těchto vazeb více a při odstraňování či opravě jedné vazby není třeba přemontovat vazby další. **Trojúhelníkové vázání** spojuje vždy pouze tři větve a jedná se o soustavu tří na sobě nezávislých jednoduchých vazeb. **Obvodový (kruhový) typ vázání** je vázání zajišťuje více větví najednou. Díky své vyšší flexibilitě je schopno lépe snížit boční výkyv jištěných větví a zabránit tak jejich případnému krutu (Žďárský et. al., 2008). **Hvězdicovitý (středový) typ vázání** se dnes již prakticky nepoužívá. Nevýhodou jeho využití je, že když dojde ke zlomu či jiné destrukci jedné ze zajištěných větví, poruší se statika celé konstrukce (Bartosiewicz et. al., 1980).

**Rigidní vázání** neumožňuje stromu volný pohyb jednotlivých částí koruny či ji výrazně omezuje. Jedná se o vázání předepjaté s ocelovými jisticími prvky. Opakem je **vázání flexibilní**, které koruně pohyb nijak výrazně neomezuje. Jsou tedy ponechány možnosti reakce na působení podmínek stanoviště. Příkladem je

růst, který může napravit statickou nerovnováhu. Flexibilní vázání je vázáním nepředepjatým (volným) ze syntetických materiálů.

**Jednourovňové vázání** je instalováno pouze do jedné výšky koruny. Pokud jde o vázání předepjaté, pak se instaluje do dolní poloviny koruny a pokud o vázání nepředepjaté, pak do její horní poloviny. **Víceúrovňové vázání** (dvou, tří či čtyřúrovňové) je často kombinací několika vazeb v různých výškových částech koruny. Opět se dodržuje pravidlo, že v dolní části koruny je vázání předepjaté a v dolní části koruny je vázání nepředepjaté (Žďárský et. al., 2008).

#### **3.5.4.6.2. Podpěrné konstrukce**

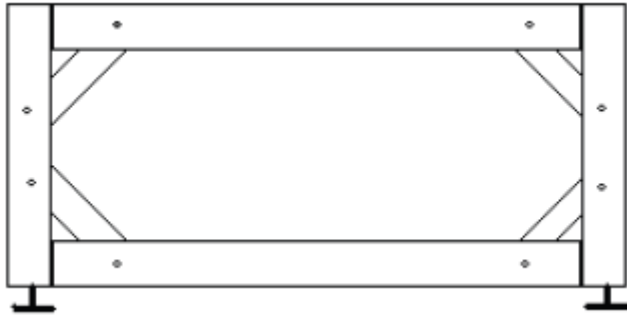
Jedná se o dnes již nestandardní způsob zajištění koruny stromu. Užívá se v případech, kdy není možné korunu stabilizovat pomocí spojení stabilních větví s nestabilními.

Tyto podpěry však musejí být schopné přenášet vznikající síly do země, nesmí nadměrně poškozovat jištěnou část koruny a musí být vyrobeny z materiálů odolných povětrnostním vlivům.

Velkým rizikem je zarůstání podpěry do jištěné větve. Protože větve na podpěře neustále leží, není možné této skutečnosti zabránit. Strom se tedy na podpěře stává závislým a ta se stává součástí statického systému stromu (Kolařík et. al., 2003).

Optimální typy podpěr se ukázaly být:

- **podpěra ve tvaru písmene A**: tento typ podpěry je dostatečně stabilní i při bočních náporech. Instalace je snadná a to pomocí závitů,
- **obdélníkové podpěry**: instalace je složitější, ale s možností stabilizovat i více větví najednou, příp. při obvodové instalaci i celý strom (Žďárský et. al., 2008).



Obr. 5: Obdélníková podpora ke stabilizaci více větví najednou (Žďárský et. al., 2008).

### **3.5.4.7. Ochrana dřevin**

#### **3.5.4.7.1. Obalní kmene**

Pro snížení odparu z mladé borky se jako ochrana před povětrnostními vlivy počasí a jako částečná ochrana před mechanickým poškozením kmene, užívá obalení kmene. K obalení se nejčastěji používá rákosová rohož nebo přírodní juta. Lze užít i speciální kokosová rohož či speciální plastová rohož uchycená na pružné gumě, čím není uškrcen kmen při narůstání.

K ochraně paty kmene před travní sekačkou, strunovou sekačkou a motorovou kosou se od povrchu půdy do výšky cca 30 cm nad zem ustaluje gumový límec spojený plastovou nebo kovovou sponou. Je nutná jeho pravidelná kontrola a dle potřeby výměna, aby nedošlo k zarůstání do kmene (Hamata et. al., 2014).

#### **3.5.4.7.2. Mulčování vysázených dřevin**

Mulčování výsadeb se provádí kvůli omezení růstu plevelů, snížení odparu vody z půdy, snížení rozdílu hodnot mezi teplotou vzduchu a půdy a k zachycování škodlivých látek (pokud je obohacena o sorpční látku). Mulčovací materiál je třeba neustále dodávat a může se použít např. listí, tráva, štěrky, láva. Nejčastějším materiálem je borka jehličnatých dřevin. Obvyklá vrstva mulčování je 50-100 mm. Nesmí být příliš silná, aby nedocházelo k rozvoji houbových chorob a dále k úhynu výsadby (Smýkal et. al., 2008).

#### **3.5.4.7.3. Letní a zimní výsadbová mísa**

Letní výsadbová mísa slouží pro příjem dostatečné závlahové dávky. Má tvar většinou kruhový a profil hlubokého talíře. Její velikost je přiměřená vysazené dřevině a obvykle dokáže pojmout jednu závlahovou dávku. Letní výsadbová mísa se zřizuje jak po výsadbě, tak i každé jaro po celou dobu, kdy je potřebné příslušnou dřevinu dodatkově zavlažovat.

Zimní výsadbové mísy slouží k ochraně paty kmene a kořenových náběhů před působením mrazu. Zřizuje se nejen po výsadbě, ale i každý podzim po celou dobu, kdy je potřeba dřevinu chránit. Má tvar obráceného hlubokého talíře (krtince). Zimní výsadbová mísa je velikostně přiměřená velikosti vysázené dřeviny. Je nutné hlídat přeměnu na letní výsadbovou mísu, aby nedošlo k rozvoji houbových chorob na patě kmene (Hamata et. al., 2014).

#### **3.5.4.7.4. Ochrana proti mechanickému poškození kmene a náběhových kořenů**

K ochraně kmene a kořenového prostoru před poškozením a uhuštěním se užívají kruhové a čtverhranné kovové chrániče, usazené v půdě v obvodovém rámu, umístěném ve výsadbové jámě nebo jsou kotveny v povrchu pěší komunikace. Pro tuto ochranu jsou použity různé patníky, zvýšené obrubníky a rámy.

Je možné také kořenový prostor chránit speciálními na konstrukci usazenými mřížemi, které jsou nad úrovní horní vrstvy půdního substrátu. Kořeny tak netrpí na pěší a automobilový provoz v jejich blízkosti (Hamata et. al., 2014).

#### **3.5.4.7.5. Ochrana proti okusu zvířít**

Ochrana proti okusu se provádí u všech výsadeb stromů ve volné krajině a v sídlech tam, kde je předpoklad výskytu zvěře a zvířat. Lze užít pro větší plochy rozebíratelné drátěné oplocenky přichycené ke kůlům po obvodu (Hamata et. al., 2014). Kmeny listnatých stromů chráníme proti okusu zpravidla plastovými, papírovými nebo drátěnými chráničkami nebo nátěry či repelenty s dlouhodobou účinností, kterými chráníme především jehličnaté stromy. Zvolená ochrana proti okusu nesmí bránit dřevinám v růstu a poškozovat je. Použité chemické přípravky

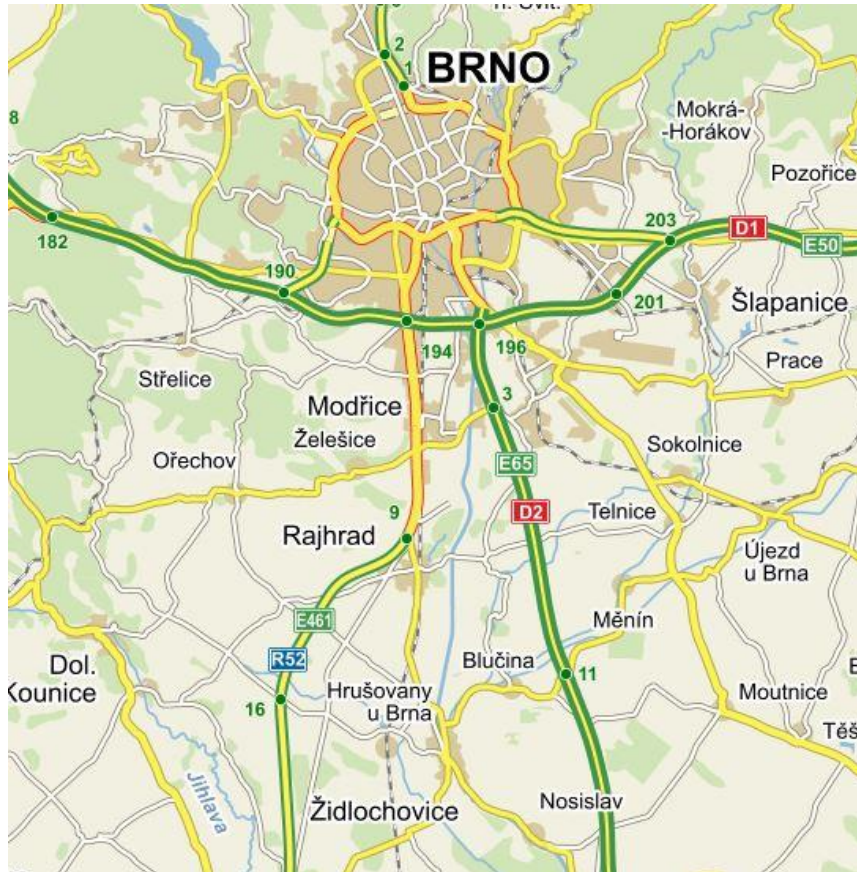
musí být registrovány v platném Seznamu registrovaných přípravků pro ochranu rostlin.

K ochraně proti hrabošům a hryzcům se používají nepozinkované, hustě pletené šestiúhelníkové pletiva, které jsou efektivní ochranou proti jejich vniknutí do kořenového prostoru (Smýkal et. al., 2008).

## 4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

### 4.1. Poloha analyzovaného území

Židlochovice se leží v jihomoravském kraji, nedaleko Brna. Od něj jsou vzdáleny jižně 17 km.



Obr. 6: Zobrazení polohy Židlochovic od Brna (zdroj [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

### 4.2. Historie

#### 4.2.1. Židlochovický zámek a park

Území, kde se nachází Židlochovický zámek a park je velké 22,74 ha. Je rozloženo na rovině v úrodném svrateckém úvalu v nadmořské výšce 197 m. n. m. (Pacáková – Hošťálková, 1999).

První písemná zmínka o Židlochovicích údajně pochází z roku 1267. Původní vodní tvrz je však doložena až v roce 1349. Tvrz zřejmě vznikla jako jeden z obranných bodů na Jantarové stezce. Vlastnili ji páni z Valdeka, Valdštejna, Boskovic a Pernštejna. Pernštejnové nechali tvrz obehnat hradbami a



mohutným raně renesančním zemním opevněním s nárožními rondely a barbakánem. Tvrz se tak proměnila sice na menší, ale dobře opevněný vodní hrad, který roku 1567 koupili Žerotínové (David, 2013).

Za vlády Bedřicha z Žerotína byla roku 1592 vodní tvrz přestavěna na renesanční zámek. Zámek byl však v letech 1645 a 1647 dobyt Švédy a těžce poškozen. Za hraběte Vincenta Paara byl zámek opraven a částečně přestavěn (Šubr, 1998).

Zámecký park byl založen roku 1709 podle plánů francouzského zahradního architekta Ernsta Augusta Carboniera. O výsadbu okrasných dřevin se postaral Josef Hetzl (Heike, 1985).

Další přestavba proběhla za hraběte Filipa Ludvíka Václava Sinzendorfa v letech 1722-1728 na opevněné barokní sídlo podle návrhu architekta Jana Lukáše Hildebrandta. Někdy je uváděn jako autor pařížský architekt Robert de Cotte (Šubr, 1998). Podle projektu měly být postaveny dvě boční křídla ukončená věžovitými útvary. Nakonec byl postaven jen jeden trakt směřující k jihovýchodu. Na protější straně stavbě bránila stále funkční opevnění, která by byla výstavbou narušena. Za vlády hraběte Sinzendorfa sloužil zámek nejen k lovu, ale také ke společenským a politickým setkání. I nadále byla zahrada upravována v barokním francouzském stylu Ernstem Augustem Carbonierem a výsadbu prováděl Josef Hetzl (David, 2013).

Zámecké průčelí se do zahrady otvíralo terasou s trojramenným schodištěm a sochami. Osový parter byl lemován dvojitými alejemi vysokých špalírů. Kolem zámku byl vodní příkop, v němž byly chovány ryby a na vodě labuť a divoké kachny. V letech 1727-1728 byla v zahradě vybudována velmi plodná oranžerie a také meruňkový a broskvový sad. Marie Terezie byla zahradou tak nadšena, že povolala Hatzla do Vídně jako správce zahrad v Schönbrunnu (Otruba, 2007).

Za knížete Karla Maxmiliána z Dietrichsteinu byla zahrada nazývána „nejkrásnější na Moravě“. V roce 1801 nařídil kníže zrušit oranžerii. Špalíry alejí byly vykáceny a v jejich místě začalo pěstování zeleniny a ovocných stromů. Úplný konec barokní zahrady přinesly napoleonské války (1805), kdy došlo

k zpusošení parku a panství a Ditrichštejnové neměli prostředky na jejich obnovu (Šubr, 1998).

Roku 1819 zámek koupili Habsburkové. V roce 1822 a 1842-1845 došlo k radikálním změnám. Byla snížena boční křídla a zbořeny hradby, zrušeny padací mosty a zasypány příkopy, čímž původní opevnění zcela zaniklo a zámek byl přímo propojen s parkem. V 2. polovině 19. století získalo hlavní průčelí novobarokní podobu. Zahrada byla roku 1822 změněna na krajinářský park podle plánů zahradníka Karla Marxe. Daleká perspektiva hlavního osového průhledu od zámku do krajiny byla slohově přetvořena do průhledu uvolněnou kulisou stromových skupin (Pacáková – Hošťálková, 1999).

Dochovanou podobu klasicistního loveckého zámku nejvíce ovlivnil habsburský arcivévoda Friedrich, který byl vlastníkem zámku v letech 1895-1918. Sám arcivévoda organizoval velkolepé hony na drobnou zvěř a do interiérů zámku dovážel trofeje zvěře, ulovené v honitbách na území celého Rakousko-Uherska (Obůrková, 2005).

V roce 1918 přešel zámek Židlochovice do vlastnictví československého státu a byl několikrát navštíven prvním československým prezidentem T. G. Masarykem (David, 2003).

Po druhé světové válce bylo o park nesprávně pečováno. K systematické péči o park bylo přikročeno až po roce 1989, kdy se novými uživateli stali Lesy České republiky. Díky jejich odbornosti a dohledu Památkové ústavu v Brně se péče výrazně zlepšila. Dnes je zámecký park celoročně přístupný. Slouží jako obora, ve které se nachází stádo muflonů a jenů sika (Šubr, 1998).

Na čestném dvoře jsou sochy Panny Marie, sv. Josefa, sv. Anny a sv. Jáchyma, které jsou dílem židlochovického sochaře Jana Sterna. Fasády zámku jsou ploché, nevýrazné, s plasticky rámovanými okny. Na zahradní straně je fasáda doplněna třemi mytologickými postavami v nikách, dvěma alegorickými sochami s erbem a čtyřmi postavami personifikujícími čtyři roční období. Autorem těchto uměleckých děl je brněnský sochař Jan Jiří Schauberger (David, 2013).

Dnes je státní zámek Židlochovice využíván jako reprezentativní místo při významných státních setkáních (Višková, 2010).

#### **4.2.2. Dřívější revitalizace parku**

Předchozí revitalizace byla zpracována Ateliérem zahradní a krajinářské architektury roku 1995, kterou zpracovával Ing. Jaroslav Šubr. Byly v ní zhodnoceny stromy, navržena případná opatření (řezy, odstranění) a regenerace lípových alejí.

Při průzkumu v roce 1994 bylo evidováno 2202 stromů o  $\varnothing$  kmene nad 10 cm a stovky dalších stromů v souvislých okrajových porostech. K odstranění bylo zaznamenáno 699 stromů, které měly být v průběhu 10 let odstraněny. V této době byly dřeviny parku celkově hodnoceny jako podprůměrné. Důvodem byla nesoustavná údržba, velké poškození zvěří a zřejmě i pokles hladiny spodní vody (Šubr, 1998).

Revitalizace se rozdělila na více částí. V letech 1994-1995 se odstraňovaly suché a nemocné stromy, v roce 1996 proběhla 1. etapa obnovy porostního pláště a v roce 1997 2. etapa obnovy porostního pláště. Porostní pláště se umísťovaly do oplocenek, aby netrpěly na okus přítomnou zvěří. V průběhu všech etap se udržovaly travnaté plochy (Šubr, 1998).

V roce 1998 proběhla výsadba v dolní části parku a na zámecké terase. Obnova lípových alejí proběhla roku 1999 (Šubr, 1998).

Při revitalizaci bylo také navrženo snížení stavu spárkaté zvěře (na cca 10-15 muflonů a 5-7 ks jelenů), čímž by byl porost zabezpečen proti nadměrnému poškozování (Šubr, 1998).

### **4.3. Charakteristika přírodních podmínek**

Reliéf terénu: Park leží v nivě řeky Svratky, na rovinnatém terénu. Pouze okolí zámku tvoří zvýšená plošina, zčásti uměle navršená (Šubr, 1998).

Biogeografická poloha: severní distrikt biogeografické provincie panonských stepí (Šubr, 1998).

#### **4.3.1. Geomorfologické a geologické poměry**

Nadmořská výška: 179 – 185,5 m.n.m. (Šubr, 1998).

Půdní typ a půdní druh: Černozem, v zamokřené části pseudoglejové půdy (Šubr, 1998).

### **4.3.2. Hydrologické poměry**

Po regulacích řeky Svratky se výrazně snížila hladina podzemní vody, a proto po většinu roku nevystupuje do původních vodních kanálů, které se v parku vyskytují (Šubr, 1998).

### **4.3.3. Klimatické poměry**

Klimatická oblast dle Atlasu podnebí ČSR: semiaridní, vyrovnaná (A2) (Tolasz et. al., 2007).

Klimatická oblast dle Quitta: W2 (Tolasz et. al., 2007).

Průměrná roční teplota vzduchu: nad 9°C (Tolasz et. al., 2007).

Průměrná teplota ve vegetačním období IV.-IX.: 15°C (Tolasz et. al., 2007).

Počet letních dnů v roce (přesahující 25°C): 50 dní (Tolasz et. al., 2007).

Počet ledových dnů v roce (rovno nebo méně než -0,1°C): méně než 30 dní (Tolasz et. al., 2007).

Roční úhrn srážek: 450 mm (Tolasz et. al., 2007).

Úhrn srážek ve vegetačním období IV.-IX.: 270 mm (Tolasz et. al., 2007).

Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou: 30 dní (Tolasz et. al., 2007).

Relativní roční vlhkost vzduchu: méně než 75% (Tolasz et. al., 2007).

Průměrná rychlost větru: 3 m/s (Tolasz et. al., 2007).

Nejčastější směr větru: Severozápadní (Tolasz et. al., 2007).

### **4.3.4. Potencionální přirozená vegetace**

Přírodní společenstva: Saliceto-alnetum (vrbová olšina) (Šubr, 1998).

Querceto-fraxinetum (dubová jasenina) (Šubr, 1998).

Vegetační stupeň: 1. vegetační stupeň, dubový (Šubr, 1998).

## **5. METODIKA PRÁCE**

### **5.1. Inventarizace a hodnocení stromů**

#### **5.1.1. Pořadové číslo**

Stromům byla postupně udělována čísla během inventarizace.

#### **5.1.2. Taxon**

Taxony byly určeny pomocí knihy Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků (Koblížek, 2006).

#### **5.1.3. Obvod kmene**

Měření bylo provedeno pomocí metru a určeno na celé centimetry.

#### **5.1.4. Výška dřeviny**

Výška stromů byla měřena pomocí elektronického výškoměru a sklonoměru HEC (The Haglöf Electronic Clinometer).

#### **5.1.5. Šířka koruny**

Šířka koruny byla stanovena odhadem.

#### **5.1.6. Věková kategorie**

Věková kategorie byla určena pomocí modelu dle tloušťky kmene ve výšce 1,3 m. Model je založen na průměrné šířce letokruhů a rozdílné dynamice růstu dřevin v mládí a ve stáří.

#### **5.1.7. Vývojové stádium**

Vývojové stádium stromů bylo vyhodnoceno dle klasifikace Pejchal, 2008. Stromy byly zařazeny do pěti kategorií od 1 (nově vysázený jedinec) do 5 (starý a dožívající jedinec).

#### **5.1.8. Zdravotní stav**

Zdravotní stav byl určen dle klasifikace Pejchal, 2008. Stromy byly zařazeny do pěti kategorií od 1 (normální stav) do 5 (abnormalita ohrožující bezprostředně existenci jedince).

### **5.1.9. Vitalita**

Vitalita byla hodnocena podle změny formy větvních struktur, velikosti listů, růstu kalusu a reakčního dřeva dle Kolařík, 2008. Klasifikace byla provedena do čtyř kategorií od 0 ( fáze explorace) do 3 ( fáze rezignace).

### **5.1.10. Provozní bezpečnost**

Hodnocení bylo provedeno na pět kategorií od 0 (bez zjištěných symptomů narušení statických poměrů) do 4 (havarijní stav, rozpadající se koruna či kmen) dle Kolařík, 2008.

### **5.1.11. Sadovnická hodnota**

Podle Pejchal, 2008 byla vyhodnocena sadovnická hodnota ve stupnici od 5 (exempláře velmi hodnotné) do 1 (exempláře velmi málo hodnotné). V mapovém výstupu jsou dle hodnot stromy vyobrazeny v barvách: 5 (červená, nejvíce hodnotné dřeviny), 4 (modrá), 3 (zelená), 2 (hnědá) a 1 (oranžová, nejméně hodnotné dřeviny).

### **5.1.12. Perspektiva**

Vyhodnocení proběhlo dle stupnice Mračanská, 2011, která obsahuje tři kategorie od dlouhodobě perspektivního jedince po jedince neperspektivního.

### **5.1.13. Návrhová pěstební a technická opatření**

Podle stavu sledovaných dřevin byla navržena různá opatření: IV – instalace vazby; v budoucnu IV – instalace vazby bude nutná v dohledné době; IV/RB – řez bezpečnostní a instalace vazby; K – kácení; KO – kontrola stavu stromu; KO/IV – instalace vazby a kontrola stavu stromu; KO/RB – řez bezpečnostní a kontrola stavu stromu; KO/RL – řez redukční a kontrola stavu stromu; RB – řez bezpečnostní; RL – řez redukční; VR – řez výchovný.

## **5.2. Inventarizace a hodnocení keřů**

### **5.2.1. Inventarizační symbol**

Keřům byly postupně udělovány abecední symboly během inventarizace.

### **5.2.2. Taxon**

Taxony byly určeny pomocí knihy Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků (Koblížek, 2006).

### **5.2.3. Průměrná výška**

Průměrná výška je odhadována s přesností na 0,5 m.

### **5.2.4. Průměrná šířka**

Průměrná šířka je odhadována s přesností na 0,5 m.

### **5.2.5. Plocha**

Plochu byla vypočtena podle šířky a délky plochy, na které se keř nachází.

### **5.2.6. Počet jedinců a procentuální zastoupení**

Počet jedinců byl sečten nebo v případě nemožnosti sčítání byl procentuálně odhadnut.

### **5.2.7. Index překryvnosti**

Počítá se pomocí propočtu plochy koruny vynásobené počtem stromů v konkrétní tloušťkové třídě srovnané s plochou porostu.

## **5.3. Lokalizace dřevin**

Poloha se do GPS zaznamenávala u paty stromu. K lokalizaci dřevin byla využita GPS Garmin Dakota 10. Přesnost této GPS je 10 metrů.

Získané pozice byly poté převedeny do systému AutoCAD, pomocí programu Map Source. V AutoCADu byly vytvořeny mapy se stávajícím stavem, návrhem dosadby a kompozice.

## 6. VÝSLEDKY A HODNOCENÍ

### 6.1. Dendrologický průzkum

V Židlochovickém zámeckém parku byl dendrologický průzkum stromů a keřů mnou proveden na přelomu července a srpna v roce 2014, při němž byla provedena inventarizace a klasifikace dřevin.

Během průzkumu jsem zaznamenala 1788 stromů, 24 solitérních keřů a 64 keřových skupin. Nejvíce je z keřů v parku zastoupen *Buxus sempervirens*.

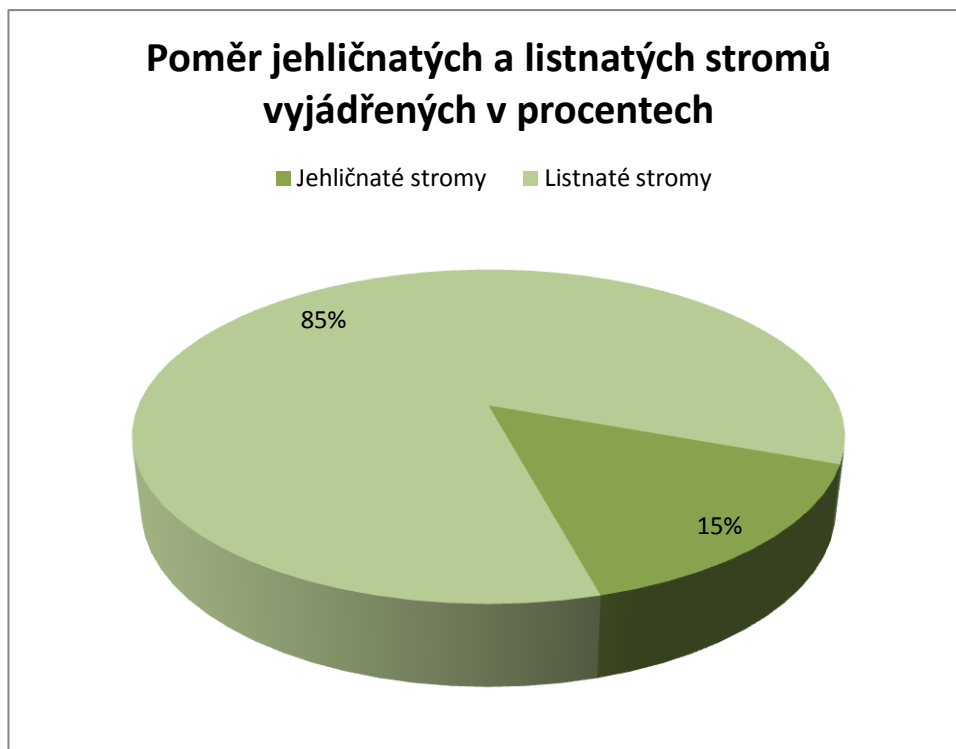
Bylo zaznamenáno 54 listnatých druhů a 17 druhů jehličnatých stromů.

Tab. 2: Zastoupení jednotlivých listnatých a jehličnatých dřevin.

Taxon	Počet [ks]	Taxon	Počet [ks]
<i>Acer campestre</i>	174	<i>Picea pungens</i>	42
<i>Aesculus hippocastanum</i>	167	<i>Picea abies</i>	40
<i>Robinia pseudoacacia</i>	155	<i>Pinus strobus</i>	33
<i>Tilia platyphyllos</i>	134	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	26
<i>Carpinus betulus</i>	132	<i>Abies grandis</i>	22
<i>Tilia cordata</i>	121	<i>Pinus nigra</i>	19
<i>Quercus robur</i>	113	<i>Taxus baccata</i>	16
<i>Acer pseudoplatanus</i>	110	<i>Picea omorica</i>	13
<i>Fraxinus excelsior</i>	106	<i>Pinus ponderosa</i>	13
<i>Acer platanoides</i>	45	<i>Larix decidua</i>	10
<i>Corylus avellana</i>	34	<i>Abies concolor</i>	9
<i>Celtis occidentalis</i>	27	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	8
<i>Platanus x acerifolia</i>	25	<i>Thuja plicata</i>	7
<i>Gleditsia triacanthos</i>	17	<i>Tsuga canadensis</i>	6
<i>Catalpa bignonioides</i>	14	<i>Ginkgo biloba</i>	4
<i>Quercus rubra</i>	12	<i>Pinus sylvestris</i>	3
<i>Betula pendula</i>	10	<i>Cedrus atlantica</i>	1
<i>Ulmus minor</i>	10	'Glauca'	
<i>Styphnolobium japonicum</i>	9		
<i>Fagus sylvatica</i>	8		
<i>Juglans nigra</i>	8		
<i>Fagus sylvatica</i> 'Atroponicea'	7		



<i>Maclura pomifera</i>	7
<i>Paulownia tomentosa</i>	7
<i>Crataegus monogyna</i>	6
<i>Malus domestica</i>	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	4
'Monophylla'	
<i>Morus alba</i>	4
<i>Prunus padus</i>	4
<i>Sorbus aria</i>	4
<i>Alnus incana</i>	3
<i>Liriodendron tulipifera</i>	3
<i>Prunus avium</i>	3
<i>Salix alba</i>	3
<i>Acer tataricum</i>	2
<i>Cercis siliquastrum</i>	2
<i>Koelreuteria paniculata</i>	2
<i>Prunus domestica</i>	2
<i>Acer negundo</i>	1
<i>Betula pendula</i> 'Dalecarlica'	1
<i>Buxus sempervirens</i>	1
<i>Castanea sativa</i>	1
<i>Cornus mas</i>	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1
<i>Euonymus europaeus</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i> 'Pendula'	1
<i>Fraxinus ornus</i>	1
<i>Ilex aquifolium</i>	1
<i>Laburnum anagyroides</i>	1
<i>Liquidambar orientalis</i>	1
<i>Malus sp.</i>	1
<i>Phellodendron amurense</i>	1
<i>Populus alba</i>	1
<i>Populus simonii</i>	1

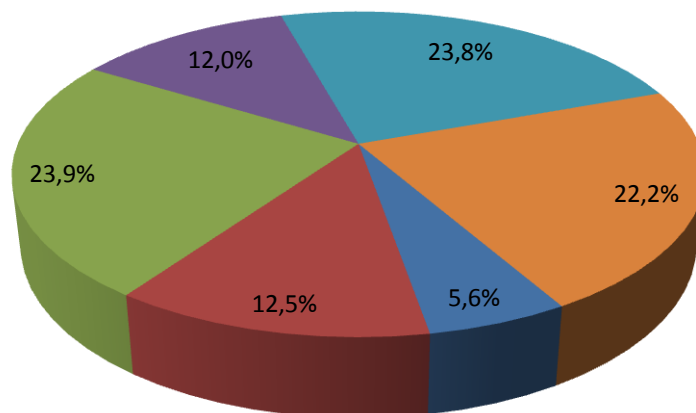


Obr. 7: Znárodnění poměru jehličnatých a listnatých stromů v židlochovickém parku

Z dat vyplývá, že listnaté stromy jsou zastoupeny z 85 %. Jehličnatých stromů je v parku 272 exemplářů. Rozložení poměru listnatých a jehličnatých stromů je pro krajinářský park v optimu, aby byl vzdušný a světlý.

## Věkové kategorie stromů vyjádřené v procentech

■ 0 - 10 let ■ 11 - 20 let ■ 21 - 40 let ■ 41 - 60 let ■ 61 - 100 let ■ 101 a více let

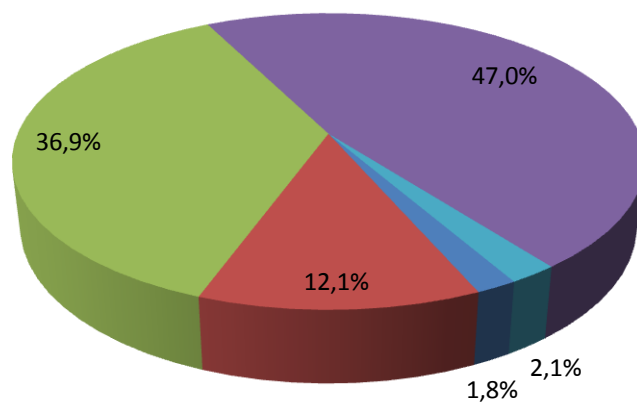


Obr. 8: Zastoupení dřevin z hlediska věkové kategorie stromů

Jak je vidět z grafu, věkové rozložení je poměrně rovnoměrné. Pouze výrazný rozdíl je u skupiny stromu nad 101 let, jež převládá nad skupinou do 10 let o celých 15 %. Tato skutečnost bude způsobena dobrým stavem starých stromů, kdy k jejich odstranění bylo navrženo pouze 19. O výsadbu mladých stromů se správa parku stará dobře, jak bylo zjištěno během průzkumu.

## Vývojové stádium stromů vyjádřené v procentech

- 1 - nový jedinec
- 2 - mladý strom
- 3 - dospívající jedinec
- 4 - dospělý strom
- 5 - starý strom

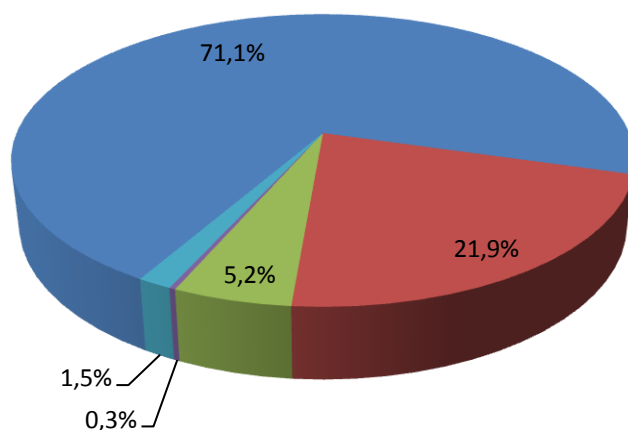


Obr. 9: Zastoupení dřevin z hlediska vývojového stádia

V parku převládá dospělé vývojové stádium, a to ze 47 %. V parku byl relativně nedávno proveden celkový zásah, a proto je zde pouze 38 exemplářů starých jedinců.

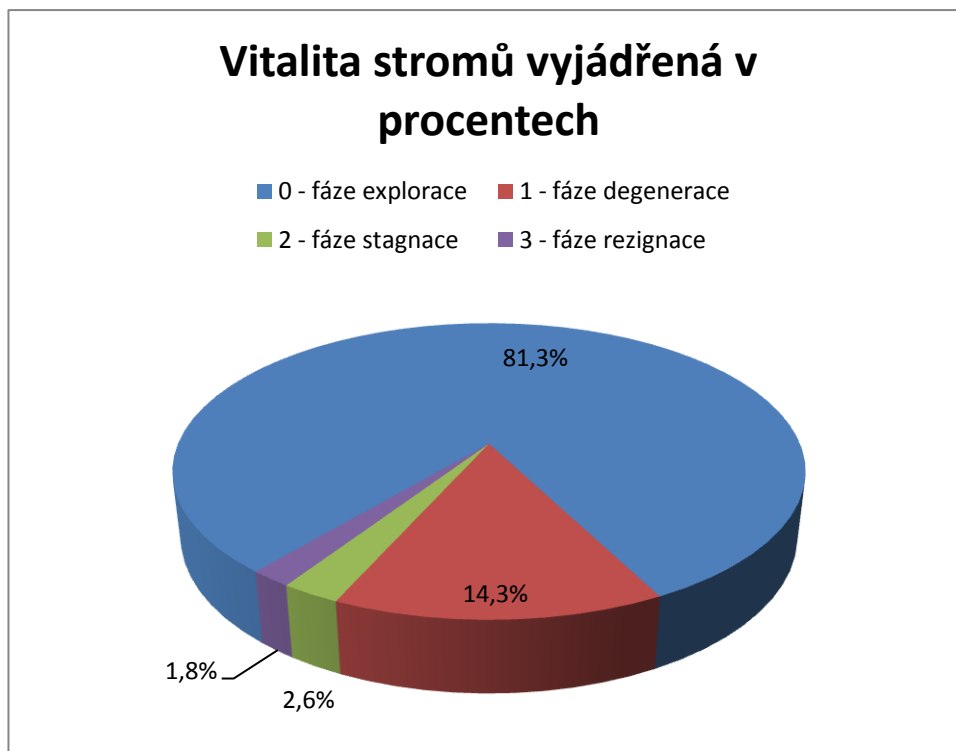
## Zdravotní stav stromů vyjádřený v procentech

- 1 - normální stav
- 2 - málo výrazná abnormalita
- 3 - středně výrazná abnormalita
- 4 - velmi výrazná abnormalita
- 5 - abnormalita ohrožující jedince



Obr. 10: Zastoupení dřevin z hlediska zdravotního stavu stromů

Téměř  $\frac{3}{4}$  stromů v židlochovickém parku jsou v dobrém zdravotním stavu. V parku se téměř nevyskytuje tlakové větvení a stromy ani příliš netrpí houbovými chorobami. Stromy, které dosahují špatného zdravotního stavu, jsou většinou doporučeny k odstranění. Výjimky tvoří torza již mrtvých stromů, které v sobě ukrývají hnízda ptáků a různého hmyzu, a nijak neohrožují okolní prostředí.

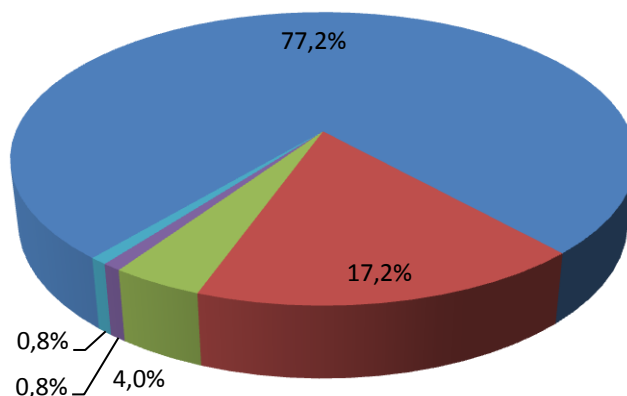


Obr. 11: Zastoupení dřevin z hlediska vitality stromů

82% jedinců v parku má hustou korunu a olistění bez větších mezer. Vykazují dostatečný růst pro daný taxon. Ve fázi degenerace je 14,3% jedinců, kdy je po okrajích koruna roztřepená. Pouze 33 jedinců je ve fázi rezignace, kdy se u dřevin mohou vylamovat větve a odumírat vrcholové části koruny. Většina těchto stromů je již mrtvých nebo je u nich navržen řez na torzo.

## Provozní bezpečnost stromů vyjádřená v procentech

- 0 - bez symptomů
- 1 - mírné narušení
- 2 - významnější narušení
- 3 - riziko pádu kosterních větví
- 4 - havarijní stav



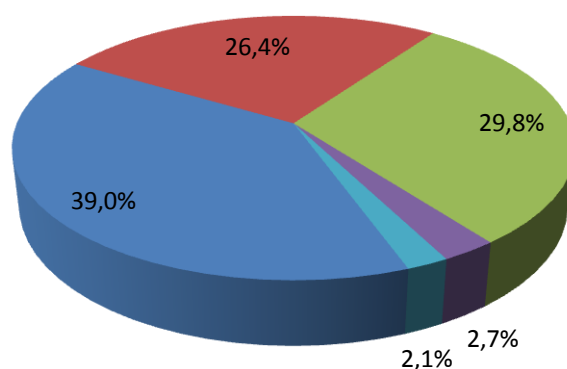
Obr. 12: Zastoupení dřevin z hlediska provozní bezpečnosti stromů

Celých 94,4 % stromů v parku je bez symptomů narušení nebo jen mírně narušených. U jedinců s významnějším narušením, kterých je 72, jsou navrženy různá opatření (od řezů po instalace vazeb). Jde o stromy s dutinami a suchými větvemi. V parku je 1,6 % jedinců, které náleží kategorii 3 a 4, značící riziko pádu kosterních větví či havarijní stav. Většina těchto stromů je navržena k odstranění z důvodu ohrožování bezpečnosti návštěvníků a spárkaté zvěře.

V parku byl zaznamenán i strom, který měl skrytý defekt, a mohl tak nečekaně kohokoli ohrozit. Jedná se o jedince s inventarizačním číslem 1411. Strom má prasklinu uvnitř kmene, táhnoucí se směrem nahoru. Dutiny je možné si všimnout pouze z polohy v leže, či jak se podařilo mě, průsvitem paprsků skrz drobnou skulinu v kmeni u země.

## Sadovnická hodnota stromů vyjádřená v procentech

- 5 - exempláře velmi hodnotné
- 4 - exempláře nadprůměrně hodnotné
- 3 - exempláře průměrně hodnotné
- 2 - exempláře podprůměrně hodnotné
- 1 - exempláře velmi málo hodnotné



Obr. 13: Zastoupení dřevin z hlediska sadovnické hodnoty stromů

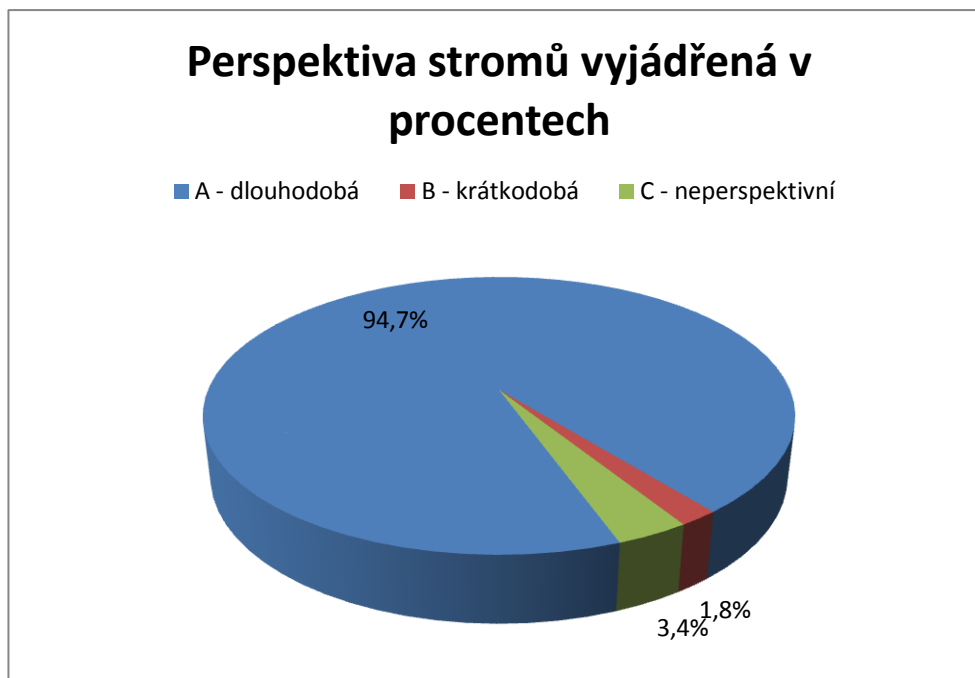
Z celkových 1788 jedinců jsem 39% ohodnotila sadovnickou hodnotou číslo 5, tedy nejvyšší možnou známkou. V parku se nachází 698 jedinců s krásně rozložitou korunou, které si našly dostatek světla a životního prostoru, aby mohly tuto sadovnickou hodnotu získat.

Exemplářů hodnocených jako nadprůměrně hodnotných je 26,4 % a průměrných 29,8 %.

Jedinců s podprůměrným hodnocením či velmi málo hodnotných je v parku pouze 86. Tyto jedinci potřebují značný zásah pro jejich stabilizaci či případné odstranění, ať jejich místo může nahradit nově vysazený jedinec, který dále bude zvyšovat hodnotu parku. Pouze torza stromů poskytující úkryt a domov pro živočichy a neohrožují návštěvníky, se ponechají, i když nemají vysokou sadovnickou hodnotu.

Celkově bych však park zhodnotila jako zdravý, téměř bez škůdců a chorob, stabilní a téměř návštěvníky neohrožující.





Obr. 14: Zastoupení dřevin z hlediska perspektivy stromů

Celých 94,7 % stromů jsem zhodnotila jako dlouhodobě perspektivní (nad 10 let). Park je ve velmi dobrém stavu a pouze 3,4 % stromů považují za neperspektivní.

## 6.2. Provozní rozbor

Park je volně přístupný pro pěší provoz. Vstup je možný přes bránu vedle zámku nebo se zde nachází ještě v jihozápadní části schůdky přes plot. Všechny tyto vstupy jsou zabezpečeny proti úniku spárkaté zvěře. Je možné si vzít do parku sebou psa, ale podmínkou je vodítko. Do parku je zakázán vjezd motorovými vozidly s výjimkou vozidel údržby parku.

Celá cestní síť v parku je hodně frekventovaná. Je rozdělena do okruhů a je možné si zvolit menší či větší procházku parkem. Nachází se zde i dostatek laviček, které jsou vhodně umístěny jak na slunných, tak i stinných místech.

Horní část parku, před terasou, se v létě využívá především ke konání venkovních svateb.

Jihovýchodní část parku je útočištěm pro přítomnou zvěř. Je zde pro ně vybudován krmelec, do kterého je pravidelně přivážena potrava, voda a v létě sůl.

Často je v parku vidět procházky z okolních školek a škol, které využívají právě přítomnosti zvěře pro zaujmutí dětí.

Celkově je park velmi navštěvovaným místem v Židlochovicích. A to nejen díky přítomné zvěři, ale také velmi klidné oblasti.

### **6.3. Rozbor kompozice vegetačních a technických prvků**

Největší dominantou tohoto území je samotný židlochovický zámek, jenž zde stojí více než 400 let. Leží na severovýchodní části parku.

Na pravici zámku (západní části) se nacházejí geometricky stříhané partery, které jsou tvořeny převážně ze zimostrázu vždyzeleného (*Buxus sempervirens*).

V parku je přes středovou louku průhled od zámku až na okraj zámeckého parku. Další průhledy, již užšího řádu, jsou mezi dvěma alejemi, které středovou louku ohraničují.

Současné dřeviny nejsou nijak kompozičně uspořádány, protože se jedná o přírodně- krajinářský park. Vegetace v parku je převážně vzrostlá, ale dostatečně od sebe vzdálená, aby okolní dřeviny netrpěly stínem. V parku se nacházejí převážně listnaté stromy.

Dle dřívějšího návrhu byl vysázen a ponechán vlastnímu růstu porostní plášť v jižní části parku. Park je tímto pláštěm, a oplocením, oddělen od zemědělsky využívaného pole. Je tedy pochopitelné do tohoto pláště nezasahovat, pokud to není nutné. Plášť snižuje hlučnost strojů, které jsou na zemědělské půdě využívány, čím se také snižuje plašnost zvěře, a navíc zvyšuje estetický dojem parku.

Dřevinám v tomto plášti je povětšinou přidělena sadovnická hodnota číslo 4. Dřeviny jsou zdravé, dobře prosperují, pouze většina z nich má nakloněný kmen z důvodu okrajové části a naklonění směrem ke slunci.

Na jihozápadní části parku se nachází bývalý příkop, který dříve sváděl vodu do malé vodní plochy, která je dnes plněna pouze dešťovou vodou.

Současné dřeviny nejsou nijak kompozičně uspořádány, protože se jedná o přírodně- krajinářský park.

V židlochovickém parku jsou tři památky. Dva jsou věnovány památce bývalého československého prezidenta T. G. Masaryka a třetím je Tyršův pomník. U jednoho z památníků T. G. Masaryka, který se nachází v jihovýchodní části, byla na památku pobytu prezidenta na zámku roku 1930 vysazena lípa malolistá (*Tilia cordata*). Druhý pomník T. G. Masaryka leží u vstupu do parku. Tyršův pomník najdeme na severozápadní straně v dolní části parku.

Na dnešním nádvoří zámku se nacházejí čtyři sochy (Panna Marie, sv. Anna, sv. Josef a sv. Jáchym). V parku je také lavička Petra Bezruče s jeho básní, ležící ve středu osy hlavního průhledu centrální loukou.

V mapových výstupech je zpracován kompoziční rozbor území (viz příloha č. 3).

#### **6.4. Návrh pěstebních opatření**

Vzhledem k stavu dřevin v židlochovickém zámeckém parku jsou navržena různá pěstební opatření, která by měla být na vybraných dřevinách provedena.

K odstranění je navrženo 62 jedinců, kteří již nesplňovali kritéria, pro jejich ponechání. Hrozila možnost vývratu, rozpadu koruny, zlomu či byli již mrtví. U některých mrtvých jedinců je navrženo ponechat torzo stromu, jako sídlo různých druhů ptáků či hmyzu.

U 310 dřevin je navržen řez. Ten je navrhován podle standardu péče o přírodu a krajinu AOPK (Kolařík, 2012).

Řez bezpečnostní je navržen kvůli velkým suchým větvím, aby nedošlo ke zlomu a případnému zranění, či šíření patogenních mikroorganismů, které se na ně mohou usídlit. A to u 290 jedinců.

U 20 stromů je navržen řez redukční, kvůli suché horní části koruny. Téměř vždy se jedná o konec terminálu.

49 jedinců bylo navrženo k řezu výchovnému. Jedná se o mladé jedince do věku 10 let, kteří potřebují v budoucnu údržbu koruny.

Dále je navrženo 16 instalací bezpečnostní vazby, aby byla stabilizována koruna u stromů s tlakovým větvením či kodominantním terminálem, kdy hrozí větší riziko zlomu. V 6 dalších případech není bezpečnostní vazba v tuto chvíli nutná, ale časem se k ní bude muset přikročit.

A v poslední řadě je navrženo 62 stromů k pravidelným kontrolám z různých důvodů (dutiny na bázi kmene, napadení houbou, sídliště ptáků či hmyzu, tlakové vidlice).

V mapových výstupech je zpracován návrh odstranění dřevin spolu se současným stavem ohodnoceným pomocí sadovnické hodnoty (viz příloha č. 1).

## 6.5. Návrh dosadby parku

K výsadbě byly navrženy dřeviny, které se v parku již nacházejí a jsou odolné proti okusu zvěří, protože se v parku nachází přibližně 20 muflonů a 4 jeleni siky.

Dosadba není navržena za všechny pokácené dřeviny. V parku se nacházejí průhledy, které nebudou přerušovány novou výsadbou a v některých místech by nové sazenice byly zastíněny korunami okolních stromů.

K dosadbě je navrženo 27 listnatých stromů, 9 jehličnatých stromů a 5 keřům.

Druh	Počet ks
<i>Acer campestre</i>	3
<i>Carpinus betulus</i>	5
<i>Fagus sylvatica</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i> 'Antropurpurea'	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	2
<i>Liriodendron tulipifera</i>	2
<i>Malus sp.</i> - staré odrůdy	5
<i>Platanus x acerifolia</i>	2
<i>Prunus avium</i>	3
<i>Quercus robur</i>	2
<i>Abies concolor</i>	3
<i>Abies grandis</i>	2
<i>Picea abies</i>	2
<i>Pinus sylvestris</i>	2
<i>Cornus mas</i>	2
<i>Corylus avellana</i>	2
<i>Ilex aquifolium</i>	1

Tab. 3: Návrh dosadby

Některé dřeviny jsou vysázeny v blízkosti cest, pro jiné je vybrané místo v otevřeném prostoru, aby měli dostatek světla pro svůj růst.

V případě dlouhodobého sucha v prvních letech po výsadbě, je nutné zajistit zálivku vysazených dřevin. Po výsadbě je třeba u vysazených stromů provádět výchovný řez, čímž je předcházeno následným potížím v budoucnu.

V mapových výstupech je zapracován návrh dosadby dřevin spolu se současným stavem zobrazující listnaté a jehličnaté dřeviny (viz příloha č. 2).

## **6.6. Ekonomická rozvaha**

Nejdražší položkou celé kalkulace jsou řezy. Jejich provedení bude stát 2 360 000 Kč. Výsadba nových dřevin bude umístěna do jamek o velikosti 50x50x50 cm. Vysázené dřeviny se ukotví 2-3 kůly a obalí jutou. Proti okusu zvěří bude umístěno ochranné pletivo. V rozvaze je zahrnuta i povýsadbová péče.

Ceny zákroků byly určeny podle ceníku AOPK vydaného v roce 2012 a zobrazují nejvyšší možné ceny. Ceny sazenic byly převzaty z ceníku Střediska okrasných a lesních školek, které spadá pod Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy, Česká zemědělská univerzita v Praze.

Ekonomická rozvaha je umístěna v přílohách pod číslem 4.

## 7. DISKUZE

Při nahlédnutí do ekonomické rozvahy zjistíme, že tato revitalizace je finančně dost nákladná. Otázkou je odkud na tyto zákroky získat peníze. Předpokládaným stavem je, že Lesní závod Židlochovice nemůže uvolnit tolik peněz pro ošetření celého parku.

Řešení se nachází v možných dotačních programech. Každým rokem uvolňují Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství na různé projekty v péči o přírodu a krajinu miliardy korun, z kterých můžeme na tuto revitalizaci čerpat (AOPK ČR, 2011).

Prvním krokem je nalézt vhodný program, ze kterého můžeme čerpat a poté o něj zažádat.

Dotační program	Titul	Podporovaná opatření	Období
Operační program Životního prostředí	Zlepšení kvality prostředí v sídlech	Revitalizace funkčních plocha prvků sídelní zeleně, zlepšení životního prostředí v sídlech, zvýšení faktoru pohody a zlepšení podmínek pro rekreaci člověka v sídlech	2014-2020
	Posílení přirozené funkce krajiny	Vytváření, regenerace či posílení funkčnosti krajinných prvků a struktur	2014-2020
	Posílení biodiverzity	Péče o cenná stanoviště a jejich obnova a tvorba	2014-2020
Program LIFE (MŽP)	Podprogram pro životní prostředí	Program je ve formě grantu, takže záleží na tom, co bude do návrhu zařazeno	2014-2020
Státní fond životního prostředí ČR	Program zeleň do měst a jejich okolí	Podpora obnovy a zhodnocení přírodních ploch ve městech, obcích a jejich širším okolí a zkvalitnění životního prostředí a vizuální atraktivity intravilánu i extravilánu obce	2014-2020

Tab. 4: Výčet dotačních programů, které lze k revitalizaci zámeckého parku v Židlochovicích využít.

První tři zmíněné dotační programy jsou zaměřeny na zeleň, a proto získané finanční prostředky nelze využít na mobiliář v parku či opravu cest. V dalších dvou případech by financování těchto částí bylo možné, a proto by celková revitalizace parku byla koncepční.

Před kácením dřevin v parku je třeba zažádat o povolení příslušný orgán ochrany přírody. Na pozemku se nacházejí totiž dřeviny rostoucí mimo les, které jsou chráněny zákonem 114/1992 Sb., zákon o ochraně přírody a krajiny.

Nejdražší položkou celého rozpočtu je ošetření dřevin řezem. Sahají do výše 2 360 000 Kč. Jejich provedení je nutné z důvodu bezpečnosti návštěvníků parku. Pokud by došlo k selhání dřeviny a byl by někdo zraněn, odpovědnost by přebíral vlastník parku, kterým je v tomto případě stát.

Další položkou v kalkulaci je vysázení nových dřevin a jejich následná péče a také péče o dřeviny nacházející se v parku v prvním vývojovém stádiu (nově vysázený jedinec). U těchto dřevin je nutné provádět výchovné řezy, aby se předešlo možným defektům a pravidelné kontroly ochrany výsadby, stabilizace a vázání. Všechny kroky, které budou kontrolovat a zlepšovat stav mladého jedince se v pozitivním smyslu zobrazí v jedinci dospělém.

Ve srovnání se záznamy Heikeho v roce 1985, nebyly zaznamenány dřeviny borovice limba (*Pinus cembra*), borovice kleč (*Pinus mugo*), zeravinec japonský (*Thujopsis dolabrata*), nachovec dvoudomý (*Gymnocladus dioicus*), netvařec křovitý (*Amorpha fruticosa*), šeřík čínský (*Syringa chinensis*) a šeřík přepadavý (*Syringa reflexa*).

## 8. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce na téma Návrh revitalizace zámeckého parku v Židlochovicích byla inventarizace a vytvoření návrhu dosadby, ošetření stávajících dřevin a odstranění dřevin nevhodných.

Návrhy bylo možné vytvořit až dle provedeného dendrologického průzkumu.

Z průzkumu vyplývá, že se v parku nachází 1788 stromů, ve kterých z 85 % převládají listnaté dřeviny, 24 solitérních keřů a 46 keřových skupin. Kompozice je čistě přírodně-krajinářská, tedy neuspořádaná avšak s průhledy přes celá zámecký park. Většina dřevin má dostatek prostoru a světla pro svůj následující rozvoj. V tomto duchu byly i navrženy následující výsadby.

V parku bylo 62 jedinců vyhodnocených k odstranění, které jsou nahrazeny sice nižším počtem, avšak zcela dostatečným vzhledem k počtu stávajících stromů.

Park je velice hojně navštěvován, a proto by o něj mělo být i nadále intenzivně pečováno, aby neztratil svou funkci v širokém okolí.

Zjištěný stav z této diplomové práce by mohla přispět, jak ke zlepšení péče o park, tak při provedení navržených péstebních a technických opatření zvýšit bezpečnost návštěvníků parku.



## 9. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

BARTOSIEWICZ A. & SIEWNIAK M., 1980: Ošetřování okrasných dřevin. *SZN, Praha.*

ČABOUN V., 1990: Alelopatia v lesných ekosystémech. *SAV, Bratislava.*

DAVID P., SOUKUP V., 2003: Velká cestovní kniha – hrady, zámky a kláštery Česká Republika. *Soukup & David, Praha.*

DAVID P., SOUKUP V., 2013: Dějiny zámků v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. *Soukup & David, Praha.*

GREGOROVÁ B., 1984: Technologie konzervačního ošetřování stromů. *Metodická příručka ÚV ČSOP, Praha.*

GREGOROVÁ B., 2000: Řez dřevin ve městě a krajině. *AOPK, Praha.*

HAMATA M. a kol., 2000: Zakládání a údržba zeleně I. *ČZU, Praha*

HAMATA M. a kol., 2014: Zakládání a péče o vybrané vegetační prvky. *ČZU, Praha.*

HARLOW W. M., 1941: Textbook of dendrology Covering the Important Forest Trees of the United States and Canada. *McGraw-Hil Book Company, New York and London.*

HENSEL W., 2005: Garten Praxis. *Gräfe und Unzer Verlag, München.*

HIEKE K., 1985: Moravské zámecké parky a jejich dřeviny. *Státní zemědělské nakladatelství, Praha.*

KELLY J. A., 2004: Hillier gardener's guide to trees and shrubs. *David & Charles Publishers, Devon.*

KOBLÍŽEK J., 2006: Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. *Sursum, Tišnov.*

KOLAŘÍK J., HORA D., PEŠOUT P., BUSINSKÝ R., BURIAN S., BULÍŘ P., ŽDÁRSKÝ M., SMÝKAL F., WÁGNER P., REŠ B., KLIMEŠOVÁ A., 2003: Péče o dřeviny rostoucí mimo les, 1.díl. *ČSOP, Vlašim*.

KOLAŘÍK J., MARTINKOVÁ M., ČERMÁK M., GEBAUER R., ŠPINLEROVÁ Z., DIENSTBIER F., HORÁČEK P., PRAUS L., CUDLÍN P., KREJČÍŘÍK P., REŠ B., ROMANSKÝ M., JANOVSÝ L., BERÁNEK J., ČERMÁK P., LIČKA D., WESSOLLY L., KLIMEŠOVÁ A., 2005: Péče o dřeviny rostoucí mimo les, 2.díl. *ČSOP, Vlašim*.

KOLAŘÍK J., BERÁNEK J., HORÁČEK P., JANOVSÝ L., KREJČÍŘÍK P., PRAUS L., SZÓRÁDOVÁ A., 2008: Arboristika V. díl: Hodnocení stromů. *Vyšší odborná škola zahradnická a střední zahradnická škola v Mělníku, Mělník*.

KOLAŘÍK J., ÚRADNÍČEK L., VÁGNEROVÁ I., KOVAŘÍK Z., HORA D., KEJHA L., SKOTNICA J., RŮŽIČKA P., 2012: Standardy péče o přírodu a krajinu: Řezy stromů. *Mendelova univerzita v Brně a AOPK, Brno*.

MACHOVEC J., 1982: Sadovnická dendrologie. *Státní pedagogické nakladatelství, Praha*.

NOVOTNÝ J., 1958: Zeleň ve městě. *Státní nakladatelství technické literatury, Praha*.

OBŮRKOVÁ E., 2005: Kam na jižní Moravě. *Computer Press, Brno*.

OTRUBA I., PTÁČEK J., ŠVORC L., 2007: 101 našich nejkrásnějších zahrad a parků. *BETA, Praha*.

PACÁKOVÁ-HOSTÁLKOVÁ B., PETRŮ J., RIEDL D., SVOBODA A. M., 1999: Zahrady a parky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. *Nakladatelství Libri, Praha*.

PEJCHAL M., 1995: Hodnocení vitality stromů v městských ulicích. Sborník přednášek, 3. vydání. *Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, Praha*.

PEJCHAL M., 2008: Arboristika I. díl: Obecná dendrologie. *Vyšší odborná škola zahradnická a střední zahradnická škola v Mělníku, Mělník.*

ROLOFF R. & BÄRTLES A., 1996: Gehölze. *Ulmer, Stuttgart.*

SMÝKAL F., KREJČÍŘÍK P., ONDŘEJOVÁ V., SCHOLZ J., SOUČEK J., ŠVÉDOVÁ D., VIEWEGH J., VLASÁK M., 2008: Arboristika II. díl: Výsadby dřevin. *Vyšší odborná škola zahradnická a střední zahradnická škola v Mělníku, Mělník.*

ŠUBR J., 1995: Památková obnova zámeckého parku v Židlochovicích. *Ateliér zahradní a krajinářské architektury, Ostrovačice u Brna.*

ŠUBR J., 1998: Židlochovice – památková obnova zámeckého parku, Studie památkové obnovy. *Ateliér zahradní a krajinářské architektury, Ostrovačice u Brna.*

TOLASZ R., BASTÝŘOVÁ Z., BLAŽEK Z., BRHEL R., ELLEDER L., FRANZ J., GALANDÁK M., HOLTAN M., KAIN I., KOHUT M., LIPINA P., MÍKOVÁ T., MOŽNÝ M., MRKVICA Z., ONDRUCH V., PLOYHAR J., POKORNÝ J., REISCHIG J., REITSCHLÄGER J. D., SETVÁK M., SKALÁK P., SMOLÍKOVÁ Z., SMUTNÝ V., ŠÁLEK M., ŠREJBER J., ŠUVARINOVÁ O., TOLASZOVÁ P., VALERIÁN H., VELERIÁNOVÁ D., VALERIÁNOVÁ V., VALTER J., VILHELMOVÁ Z., ZÁRUBA J., ZUSKOVÁ I., 2007: Atlas podnebí Česka. *Český hydrometeorologický ústav, Praha.*

UHLÍŘOVÁ H. a kol., 1996: Symptomy poškození lesních dřevin. *Ministerstvo zemědělství ČR a Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště-Strnady, Praha.*

VÍŠKOVÁ A. & PAULÍK I., 2010: Ottův turistický průvodce: Brno a okolí. *Ottovo nakladatelství, Praha.*

WESSOLLY L., 1995: Bruchdiagnose von Bäumen. *Stadt und Grün 8/1995: 570-573.*

ŽDÁRSKÝ M., BURIAN S., HORA D., KOLAŘÍK J., WÁGNER P., 2008: Arboristika III. díl: Řez stromů, konzervační ošetření, vázání korun, stromolezení, kácení, pnoucí dřeviny. *Vyšší odborná škola zahradnická a střední zahradnická škola v Mělníku, Mělník.*

### **ELEKTRONICKÉ ZDROJE:**

AOPK ČR, 2011: Finanční nástroje péče o přírodu a krajinu. *Online:* <http://www.dotace.nature.cz/res/data/003/000529.pdf>. *Citováno: 12. 4. 2015.*

AOPK ČR, 2012: Ceník AOPK ČR. *Online:* <http://www.dotace.nature.cz/res/data/001/000211.pdf>. *Citováno: 1. 4. 2015.*

MRAČANSKÁ E., 2011: Posuzování žádostí o kácení stromů. Provozní bezpečnost stromů - Sborník přednášek. Brno, *Online:* [http://www.praha14jinak.cz/\\_d/sbornik\\_bezpecnost\\_stromu\\_2011.pdf](http://www.praha14jinak.cz/_d/sbornik_bezpecnost_stromu_2011.pdf). *Citováno: 12. 2. 2015.*

## 10. PŘÍLOHY



Obr. 15: Pohlednice z roku 1888 - zámek, pohled na čelní stranu (zdroj [www.castles.cz](http://www.castles.cz))



Obr. 16: Pohlednice z roku 1888 - pohled na zadní část zámku z parku (zdroj [www.castles.cz](http://www.castles.cz))



Obr. 17: Pohlednice z roku 1905 - zámek, pohled na čelní stranu (zdroj [www.fotohistorie.cz](http://www.fotohistorie.cz))



Obr. 18: Pohlednice z roku 1915 - cukrovar v Židlochovicích (zdroj [www.fotohistorie.cz](http://www.fotohistorie.cz))



Obr. 19: Pohlednice z roku 1930 - pohled na zadní část zámku z parku (zdroj [www.fotohistorie.cz](http://www.fotohistorie.cz))



Obr. 20: Pohlednice z roku 1930 - pohled na zadní část zámku z parku (zdroj [www.fotohistorie.cz](http://www.fotohistorie.cz))



Obr. 21: Kostel Povýšení sv. Kříže z roku 1970 (zdroj [www.fotohistorie.cz](http://www.fotohistorie.cz))



Obr. 22: Mapa Židlochovic z 19. Století (zdroj [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))





Obr. 23: Pohled na zadní část zámku z parku (fotografie autora)



Obr. 24: Pohled na čelní stranu zámku (fotografie autora)



Obr. 25: Louka v centrální části parku (fotografie autora)



Obr. 26: Památník u lípy zasazené na památku T. G. Masaryka (fotografie autora)



Obr. 27: Lípa vysázená na památku T. G. Masaryka (fotografie autora)



Obr. 28: Báseň Petra Bezruče na lavičce v parku (fotografie autora)



Obr. 29: Památník na pobyty T. G. Masaryka (fotografie autora)



Obr. 30: Torzo platanu javorolistého (*Platanus hispanica*), č. 36 (fotografie autora)



Obr. 31: Torzo buku lesního (*Fagus sylvatica*), č. 1485 (fotografie autora)



Obr. 32: Torzo jírovce maďalu (*Aesculus hippocastanum*), č. 1098 (fotografie autora)





Obr. 33: Torzo buku lesního (*Fagus sylvatica*), č. 788 (fotografie autora)



Obr. 34: Lípová alej v únoru (fotografie autora)



Obr. 35: Lípová alej v srpnu (fotografie autora)



Obr. 36: Palouk v levé části parku, kde se zdržuje vysoká zvěř (fotografie autora)



Obr. 37: Vysoká zvěř v parku (fotografie autora)



Obr. 38: Louka v centrální části parku (fotografie autora)