

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra botaniky a fyziologie rostlin



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Pouliční aleje v městských částech Prahy –
Suchdol a Vinohrady
(komparace, historie, náklady a přínosy, doporučení nové
výsadby)**

Diplomová práce

**Autor práce: Bc. Valentina Sekalová
Management zakládání a péče o zeleň**

Vedoucí práce: RNDr. Milan Skalický, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Pouliční aleje v městských částech Prahy – Suchdol a Vinohrady (komparace, historie, náklady a přínosy, doporučení nové výsadby)" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.4.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu své diplomové práce panu RNDr. Milanu Skalickému, Ph.D. za jeho odborné rady a trpělivost při vedení. Dále děkuji rodině, přátelům a spolužákům, jmenovitě Anetě Červenkové, Elišce Chrzové, Valentíně Michlíkové, Lucii Sandtnerové, Karolíně Šťastné a Tomáši Táborskému, kteří mi byli oporou a rozptýlením a napomohli k dokončení této práce.

Pouliční aleje v městských částech Prahy – Suchdol a Vinohrady (komparace, historie, náklady a přínosy, doporučení nové výsadby)

Souhrn

Práce pojednává o stávajícím stavu alejí v městských částech Praha Suchdol a Praha Vinohrady. Nejprve došlo k vysvětlení pojmů, které jsou pro tuto práci stěžejní, a to alej a stromořadí a byla popsána legislativa, která se jim věnuje. Byla stručně popsána historie zeleně ve městech, jak ve světě, tak v České republice a konkrétně i v Praze. Zmíněna je i historie jednotlivých městských částí. Velká část literární rešerše byla věnována funkci a významu zeleně ve městech a negativním vlivům, které pro ni představují stresový faktor. Byly objasněny jak negativní vlivy způsobené přírodou, tak i člověkem. Tato kapitola nejvíce napomáhá k pochopení, jak moc je zeleň ve městech důležitá. Byly popsány technologické postupy při výsadbě, povýsadbové a následné péči. Byly zmíněny konkrétní druhy vhodné do alejí a stromořadí, které v dnešní době používá Technická správa komunikací hlavního města Prahy, která pečuje o liniovou vegetaci v několika částech hlavního města. Součástí práce byl terénní průzkum, na jehož základě byly zjištěny stavy liniové vegetace a vypracovány grafy o druhovém složení v jednotlivých sledovaných částech Prahy. Byl vytvořen dotazník týkající se četnosti výsadeb, péče a finanční stránky. Ten byl zodpovězen pěti pražskými částmi. Na základě terénního průzkumu a odpovědí na dotazník bylo zjištěno, že část Suchdol se zaměřuje stále spíše na použití tradičních druhů používaných již dlouhá staletí do výsadeb stromořadí a alejí. Nejvíce používaným druhem je *Tilia cordata*. Dále vysazují zejména *Junglans* sp. a ovocné druhy stromů. Na rozdíl od Vinohrad, kde musí řešit negativní vlivy města, a proto používají dřeviny jim odolné, nejvíce používaným druhem je *Robinia pseudoacacia*. Rozdíl je znát i v péči o dřeviny v daných částech. Na Vinohradech je potřeba je více chránit vůči negativním vlivům jako jsou auta v kořenovém prostoru, zasolení či vandalismus. Vybrané části byly porovnány i s částmi Praha 3, Praha 15 a Praha 6, kde byl jejich přístup mnohdy odlišný. Na konci diplomové práce byly shrnuty možné budoucí kroky na podporu udržení přirozeného klimatu ve městě a také možné finanční prostředky získatelné pro jejich realizaci.

Klíčová slova: alej, městské klima, městská zeleň, stromořadí, Praha Suchdol, Praha Vinohrady

Street alleys in the Prague districts of Suchdol and Vinohrady (comparison, history, costs and benefits, recommendations for new planting)

The thesis deals with the current state of alleys in the urban districts of Prague Suchdol and Prague Vinohrady. Firstly, the concepts that are central to this work are explained, namely, the alley and tree avenue, and the legislation that deals with them is described. The history of greenery in cities, both in the world and in the Czech Republic – and specifically in Prague – is briefly touched. The history of individual city districts is also mentioned. A large part of the literature research is devoted to the function and importance of greenery in cities and the negative effects that represent a stress factor for it. Both the negative effects caused by nature and man are clarified. The chapter number 3.6 is most helpful in understanding how important greenery in cities is. The technological procedures during planting, post-planting and subsequent care are described. Specific species suitable for avenues and rows of trees which are currently used by the Technical Administration of Communications of the Capital City of Prague, which takes care of linear vegetation in several parts of the capital city, are mentioned here. A valuable part of this thesis is a field survey which revealed the states of linear vegetation. Based on this research, graphs of the species composition in the individual monitored parts of Prague have been constructed. A questionnaire regarding the frequency of planting, care, and financial aspects was created, and it was answered by five districts of Prague. On the basis of the field survey and answers in the questionnaire, it has been found out that the Suchdol area focuses more on the use of traditional species which have been used for planting tree rows and avenues for many centuries. The most used species is *Tilia cordata*. They also plant *Junglans* sp. and types of fruit trees. Unlike Vinohrady, where they have to deal with the negative effects of the city and therefore use rather resistant tree species, the most used species is *Robinia pseudoacacia*. The difference can also be seen in the care of trees in the given parts. In Vinohrady, there is a greater need to suppress negative influences such as cars in the root space, salting, or vandalism. The selected parts were also compared with the following districts – Prague 3, Prague 15, and Prague 6; and their approach was often quite different. At the end of the diploma thesis, possible future steps to support the maintenance of the natural climate in the city are summarized, as well as possible financial resources obtainable for their implementation.

Keywords: alley, urban climate, urban greenery, tree avenue, Prague Suchdol, Prague Vinohrady

Obsah

1 Úvod	9
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	10
3 Literární rešerše	11
3.1 Definice pojmů	11
3.1.1 Stromořadí	11
3.1.2 Aleje	11
3.2 Legislativní rámec	12
3.3 Historie zeleně ve městech	12
3.4 Historie městských částí	15
3.4.1 Praha – Suchdol	15
3.4.2 Praha – Vinohrady	16
3.5 Krajina měst	16
3.6 Funkce a význam zeleně ve městech	18
3.7 Negativní vlivy	20
3.8 Vliv výsadby dřevin na veřejný prostor	23
3.9 Výskyt zeleně ve městech	23
3.10 Zakládání alejí	25
3.10.1 Konkrétní používané druhy	26
3.10.1.1 Invazivní druhy	29
3.11 Péče o stromy ve městech	29
3.11.1 Výsadba	29
3.11.2 Následná péče	31
3.11.2.1 Řezy.....	31
3.11.2.2 Konzervační ošetření	33
3.11.2.3 Mechanická poranění	33
3.11.2.4 Sanace dutin.....	33
3.11.2.5 Zajištění provozní bezpečnosti.....	33
3.11.3 Obnova	33
3.12 Současný stav alejí a stromořadí v Praze	34
4 Metodika	35
4.1 Vymezení řešeného území	36
4.1.1 Hlavní město Praha	36
4.1.2 Využití území.....	37
4.2 Vývoj kvality ovzduší v Praze	37
4.3 Hluková zátěž	38
5 Výsledky	39

5.1	Praha Suchdol.....	39
5.2	Praha Vinohrady	44
5.3	Dotazníkové šetření	52
5.4	Porovnání městských částí	59
5.5	Návrhy do budoucna a možná finanční podpora	60
6	Diskuze.....	61
7	Závěr	66
8	Literatura.....	67
9	Samostatné přílohy	I

1 Úvod

V současné době stále více přibývá populace, vznikají nové stavby, rozvíjí se automobilová doprava. Neustále se zrychluje životní tempo a auta se stávají nepostradatelným prostředkem. Planeta čelí klimatické změně, se kterou přibývají extrémní výkyvy počasí. Za oteplování planety může převážnou měrou lidská činnost. Je potřeba se zaměřit na snížení koncentrace oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů v atmosféře. V České republice je největším zdrojem těchto plynů odvětví energetiky, hned druhým je doprava. Snížení některé z těchto položek by přispělo ke zlepšení kvality ovzduší.

Změna klimatu má významný dopad na přírodu. V případě dlouhodobého oteplování planety může dojít k zániku některých velkých ekosystémů s významnými důsledky i pro člověka. Období přetrvávajícího sucha negativně ohrožují zemědělství, lesy, hladinu spodních vod a oteplují města.

Neúčinnějším adaptačním opatřením v boji proti klimatické změně může být ve městech výsadba stromů. Zeleň vnímáme často pouze jako estetický prvek, ale její schopnosti sahají dále. Stromy napomáhají zvlhčovat ovzduší, vytvářejí stín, ochlazují vzduch, filtrují prach, jsou úkrytem pro organismy, v rámci fotosyntézy vytvářejí kyslík a v neposlední řadě mají i pozitivní vliv na duševní zdraví.

Stromy ve městě mají však také spousty negativních vlastností. Proto se hlavně v dávnějších dobách objevovaly názory, že stromy do měst nepatří. Opadávající listí představuje odpad, jenž je nutné uklízet. Kořeny stromů mohou narušovat komunikace, prorůst do inženýrských sítí. Koruny stromů mohou zasahovat do elektrických vedení. Zkrátka péče o zeleň představuje nákladnou položku v rozpočtu města. Proto by bylo vhodné, kdyby s těmito negativními vlastnostmi bylo dopředu počítáno a byly by prováděny kroky, které by jim dopředu zamezovaly alespoň zčásti.

Ideálním řešením by bylo provádět takové činy, které by vedly ke zpomalení klimatické změny a lepší péči o krajinu.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem diplomové práce je zmapování současného stavu alejí v městských částech Prahy Suchdol a Vinohrady a jejich vlivu na městské klima. Jednotlivé části budou vzájemně srovnávány mezi sebou. Zkoumána bude historie zeleně zmíněných městských částí, jejich výhody a nevýhody v ohledu na chod města. Konkrétní informace budou získány na základě spolupráce s Úřady městské části Praha Suchdol a Vinohrady. Díky nim bude získán přehled o konkrétních krocích, které byly provedeny, péče města o aleje a rozpočet. Tyto informace poslouží k navržení následujících úprav, které by mohly být provedeny, jako je například vytvoření a výsadba nových alejí či úprava již existujících.

Hypotézy:

Existují takové postupy, díky kterým lze vytvořit prostředí, které přináší lepší podmínky pro život ve městech?

Na základě studia daných lokalit lze získat dostatečné podklady, na nichž bude možné identifikovat nejvhodnější druhy použitelné do alejí.

3 Literární rešerše

3.1 Definice pojmů

Pro správné pochopení diplomové práce je nejprve nutné ujasnění dvou základních pojmů, které se budou objevovat napříč celou prací. Všeobecně jsou známé dva druhy rozlišení liniové vegetace – stromořadí a aleje.

3.1.1 Stromořadí

Oba výrazy bývají často mylně zaměňovány, jejich význam je však odlišný (Veličková & Velička, 2003). Ve výkladových slovnících bylo poprvé zmíněno slovo stromořadí v Ottově slovníku naučném z roku 1906. Pojem je vyložen jako řada, někdy však dvě, stromů doprovázející cestu. Jedná se o stromy lesní nebo ovocné. Vyhláška č. 189/2013 Sb. definuje stromořadí jako souvislou řadu nejméně deseti stromů s pravidelnými rozestupy. V některých případech, je možné považovat za stromořadí i linii méně stromů. Například v případě, pokud se jedná o historicky významné stromořadí (Klemensová & Dušek, 2015). Dle sadovnické a krajinářské normy ČSN 83 9001 z roku 1999 je stromořadí liniovou výsadbou stromů, zpravidla jednoho druhu v pravidelných rozestupech. Většinou je doprovodem liniového prvku, stavby, vodního toku, komunikace, cesty či hranic pozemku (Hendrych et al., 2018).

Na rozdíl od alejí, pro stromořadí je přirozené střídání několika druhů dřevin s tím, že by jeden druh měl být převažující (Storm, 2012).

3.1.2 Aleje

Samotné slovo alej je odvozeno od francouzského *aller* – jít, od toho pak *allée* – cesta. Pro překlad bývají také používána slova jako chůze, vycházka, chodba či průchod budovou. Základ slova je v mnohých evropských jazycích stejný a ve všech vyjadřuje to stejné, a to stromy s pravidelnými rozestupy podél cesty (Veličková & Velička, 2003). V přeneseném významu se tedy jedná o doprovod komunikace, cesty či pěšiny (Hendrych et al., 2018). Podle sadovnicko-krajinářské terminologie ČSN 83901 z roku 1999 je alej označována jako dvou či víceřadé stromořadí lemující pozemní komunikaci či jako jistá nadřazená forma stromořadí. Podle terminologického slovníku je alej popisována původně jako chodba, ulice, cesta lemovaná dvěma či více řadami stromů, zatímco stromořadí jako stromy vysazené v řadě poblíž cesty (Pacáková & Hošťálková, 2004). Podle Storma (2012) bylo hlavní myšlenkou alejí vyjádření nekonečnosti.

Oba termíny bývají v běžné řeči zaměňovány, úředně jsou však rozlišeny již od roku 1884, kdy byla uzákoněna povinnost výsadby stromů alejí kolem říšských, zemských, okresních a obecních silnic (kromě částí, které vedou osadami s uzavřenými řadami domů nebo lesy). Na místech, kde nemohou být, mají být vysazena alespoň jednoduchá stromořadí (Veličková & Velička, 2003).

3.2 Legislativní rámec

Právní ochranu dřevin rostoucích mimo les upravuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, vyhláška č. 395/1992 Sb. Zákon výslovně dřeviny chrání před poškozováním a ničením (považovaný je nedovolený zásah, který dřevině způsobí trvalé snížení její ekologické a estetické funkce nebo způsobí její bezprostřední uhynutí). Tato právní úvaha se vztahuje i na aleje, pokud se nenachází na území lesa (Veličková & Velička, 2013).

Dalším zákon, který aleje upravuje je zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích a jeho prováděcí vyhláška č. 104/1997Sb. Jedná se o zákon, který představuje zvláštní právní úpravu dřevin náležejících do tzv. silniční zeleně, která doplňuje pozemní komunikace. Ta je zákonem definována jako dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Dělí se na čtyři kategorie – dálnice, silnice, místní komunikace a účelová komunikace (Veličková & Velička, 2013).

Obecně se dřeviny v souladu se stávajícím zněním občanského zákoníku považují za součást pozemku. Zákon o pozemních komunikacích obsahuje však jistou výjimku. Vyplývá z něj, že silniční vegetace je samostatnou věcí, která patří vlastníku dané pozemní komunikace, a nikoliv vlastníku silničního pozemku. Podle zákona je vlastníkem dálnic a silnic I. třídy stát, silnic II. a III. třídy kraj, na jehož území se silnice nacházejí, vlastníkem místních komunikací je obec a účelových komunikací jsou právnické nebo fyzické osoby. Z toho tak vyplývá, že vlastníci pozemních komunikací mohou vysazovat a odstraňovat dřeviny bez souhlasu majitele pozemku a rovněž je ošetřovat a udržovat (Veličková & Velička).

V České republice neexistuje žádný obecně závazný předpis, který by upravoval povinnost výsadby stromů v ulicích a stanovoval tak pravidla pro tyto výsadby. Dle zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění změn a doplňků a vyhlášky č. 84/1976 Sb., o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci ve znění vyhlášky č. 377/1992 Sb. je možné, aby požadavky na výsadby byly uvedeny jako součást územně plánovacích podkladů a územně plánovacích dokumentací. Po jejich schválení se stanou závaznými pro dotčené území (Štěpán, 2003).

Při samotné výsadbě alejí zákon o pozemních komunikacích stanovuje, že dřevina by nikdy neměla představovat pevnou překážku, neměla by tedy být umístěna na vozovce, dopravních ostrůvcích a krajnicích. Není ani možné ji vysazovat v silničním ochranném pásmu dřevin, pokud by následně rušila rozhled svým vzrůstem a narušovala bezpečnost provozu (Veličková & Velička, 2013).

3.3 Historie zeleně ve městech

Městská zeleň se začala rozvíjet nejvíce v období středověku. Středověká města zaujímal v krajině ta nejzajímavější a nejvýhodnější místa, takže se stala základem sídelní soustavy pro všechna následující období (Hrůza & Zajíc, 1995). Čím větší bylo město, tím větší vznikaly plochy zeleně. Zejména se budovaly hlavně zahrady, jejichž součástí byly nejvíce rostliny užitkového typu. Jednalo se především o bylinné a zelinářské zahrady. V blízkosti hradů a klášterů vznikaly i okrasné zahrady. Z ozdobných stromů se sázely hlavně granátovníky, olivovníky, fíkovníky či lípy (Pacáková Hošťálková et al., 2004). Hlavním cílem nově vznikajících klášterů byla finanční nezávislost. Proto byly uvnitř areálu soustředěny jak

hospodářské objekty, dílny, špitál, hřbitov, tak právě užitkové a okrasné zahrady, vinice či chmelnice (Vlček et al., 1997). Jediné, co aleje z dob středověku může připomínat, jsou ovocné stromy vysázené podél zelinářských zahrad či často používané laťkové loubí porostlé růžemi nebo vinnou révou (Veličková & Velička, 2003). Mnoho zelených ploch v dnešních historických centrech měst má tak svůj urbanistický původ již ve středověku (Riedl, 1989). Ulice a náměstí byla v období středověku spíše bez zeleně. U náměstí převažovala funkce tržní, mnohdy rozlišovaná podle druhu prodávaného zboží. Pokud se zde zezeň objevila, většinou se nejednalo o zezeň záměrně zakládávanou (Hexner & Novák, 1996).

Ideologií nadcházející renesance bylo stavět geometricky pravidelná města. Postaveno jich bylo však jen velmi málo. Nový sloh se uplatnil hlavně při přestavbách a rozšiřování již existujících měst (Hrůza, 1977). Gotické hrady a tvrze se měnily v renesanční zámky s arkádami, nádvořími a rozsáhlými, pravidelně členěnými zahradami a parky, většinou za hranicemi města. Zahrady se stávají stále častěji budovaným prvkem ve městech. Mají člověku sloužit jako místo klidu i zábavy, ozdravení, soustředění a přemýšlení. V zahradách byly vysazovány hlavně ovocné stromy. Součástí byly také nové architektonické prvky jako míčovny, skleníky, fíkovníky, oranžerie a altány. Stále se ale jednalo zejména o zezeň nevěřejnou. Aleje a stromořadí v ulicích nebyly v období středověku myslitelné i kvůli úzkým a křivolakým cestám. To se poprvé změnilo za vlády Rudolfa II. (1572-1612) v období renesance, který nechal vybudovat alej lemující cestu mezi Lvím dvorem Pražského hradu a Stromovkou, dnešní ulici Pod Kaštany. Alej se však nedochovala, neboť byla zničena francouzskými vojsky během 18. století (Veličková & Velička, 2003).

Následující období baroka je u nás spojeno hlavně s třicetiletou válkou (1618-1648). Došlo k barokizaci českých měst, kdy většina stávajících objektů dostala novou barokní tvář. Vznikaly nové špitály, fary, děkanství atd. Interiéry byly doplněny o barokní plastiky, mariánské a morové sloupy, sousoší a kašny. Mimo města v krajině vznikala poutní místa. Barokní principy se staly součástí hlavně při tvorbě nových zahrad a parků. Hlavní myšlenkou byly průhledy a výhledy do krajiny, což byl hlavní rozdíl od středověku a renesance. Byla tím tak narušena hranice mezi umělou a volnou přírodou (Valtr, 1986). Aleje se staly také významnou součástí podoby barokní komponované krajiny. Posvátná místa budovaná v krajině byla propojována cestami s kapličkami, božími mukami či kříži. Tyto cesty byly často lemovány právě alejemi. Císařské a později okresní silnice byly osazovány stromořadími, což bylo podmíněno i státními nařízeními (Horký, 1984). Barokní zahrady se staly součástí téměř všech staveb. Jejich funkce byla hlavně reprezentativní a společensko-rekreační (Kotalík, 1987).

V období klasicismu je dbáno při stavbě měst na principy geometrického členění, perspektivy, dlouhých os a rytmu. V této době poprvé vznikají široké ulice s alejemi, které spojovaly převážně aristokratická sídla a náměstí (Kulišťáková, 2014). Jsou zakládány rozsáhlé parky a zahrady, které byly většinou situovány na okraji měst. Přístupové cesty k nim byly lemovány několikametrovými alejemi. Na místě zrušených hradeb vznikají nové parky a zezeň proniká hlouběji do center měst (Holečková, 1984).

Období 19. století patří z hlediska městské zeleně k nevýznamnějšímu. S jeho počátkem dochází v českých zemích k nebývale vysokému nárůstu obyvatelstva. Zrušení nevolnictví v roce 1781, roboty v roce 1848 a cechovního systému (formálně až 1859) způsobilo, že se lidé přesouvají z venkova do měst za prací v očekávání lepšího životy. Dochází k přeměně

soukromých zahrad na stavební parcely, paláce se přestavují na činžovní domy, zastavují se volné plochy a jsou rušeny hřbitovy (Matoušek, 2010). Jsou odstraňovány stavby v centrech a nepotřebné městské hradby. Na jejichž nově vzniklých místech někdy vznikají veřejné parky, sady, jednoduchá stromořadí či víceřadé aleje (Veličková & Velička, 2003). V důsledku vzniku a rozšiřování měst a továren, dochází k úbytku zeleně ve městě i v jeho okolí. Kvalita životního prostředí průmyslových předměstí je mnohdy ještě horší než ve vlastním městě. V roce 1948 byl v Anglii vydán zákon o veřejném zdraví, který popisoval příznivý vliv parku na městské prostředí. To bylo počátkem největšího rozkvětu zahradní a parkové tvorby v našich zemích (Dvorský, 1989). Nejvíce byla uplatňována koncepce přírodně krajinářského parku, který nahradil formální a pravidelné zahrady předchozího baroka.

Počátkem 19. století se začíná formovat veřejnost. Obyvatelé měst stále více vyhledávají místa, kde se mohou socializovat, kulturně vyžívat a odpočívat. Navštěvují například divadla, výletní restaurace, zahradní slavnosti, galerie atd. Od této doby je už i zeleň záměrně zapojována do veřejného prostoru. Nejprve se jednalo o úpravy zákoutí, nevyužitých prostor, předzahrádky, haly a nádvoří. Postupně se do plánovitého rozvoje města zapojily i městské veřejné parky a sady (Kalusok, 2004).

Se stále více přibývajícím ruchem a pohybem lidí v ulicích, aleje čím dál více představují místo, kde je možné si odpočinout od spěchu každodenního dne na lavičce, ve stínu. Výjimečně významné se stávají hlavně v lázeňských městech, kde se stávají symbolickým pokračováním kolonád a napomáhají procesu uzdravení (Veličková & Velička, 2003). Několikanásobné aleje byly jakousi jednodušší variantou veřejného parku a plnily i funkci propojení města s přírodním okolím. Jednou z prvních nově vzniklých v Praze jsou Nové aleje v místech dnešní Národní třídy či Wimmerovy sady nad Václavským náměstím, které se později stanou základem uliční sítě Královských Vinohrad. Skutečnost, že po celých Čechách vznikají aleje byla rozvíjena zejména po roce 1884, kdy vešel do platnosti zákon ve znění „Podél veškerých silnic říšských, zemských, okresních a obecních musejí býti aleje, anebo kde by býti nemohly, aspoň jednoduché stromořadí, vyjímaje ty části, které vedou osadami s uzavřenými řadami domů nebo lesy“. Zákony z dvacátých let 20. století již mluví o alejích výslovně jako o zvelebení krajiny a podle tehdejších map se jednalo o častý doprovod silnic, i nižších řádů (Storm, 2012).

S rozvíjející se dopravou do měst, se objevují první úvahy o funkcích, významu a použití veřejné zeleně. V první polovině bylo v Čechách evidováno přes půl milionu stromů v silničních stromořadích. Objevila se nová myšlenka projektování okružních tříd napříč celým územím města za účelem odlehčení budoucí dopravy, u které se očekává její nárůst. Osa území je tvořena zeleným pásem, po celém obvodu je zástavba obytných domů. Tento princip je patrný i na celkovém řešení Dejvic, jejichž projekt výstavy navrhl roku 1922 Antonín Engel (Vodička, 1996).

Počátkem 20. století se městský park stal součástí většiny měst. Staly se střediskem společenského života obyvatelstva. V druhé polovině 20. století přichází trend tzv. zahradních měst. Ta vznikají i v Praze, mezi nejvýznamnější patří například pražská Orechovka s monumentální platanovou alejí v Cukrovarnické ulici (Storm, 2012). Zeleň je tedy vysazována převážně v okolí panelových sídlišť, která byla realizována v letech 1951-1991. Funkce zeleně byla ale převážně ochranná či pouze doplňovala architekturu, chyběla jí funkce relaxační a odpočinková. Je dán důraz hlavně na vznik dětských hřišť a volných ploch (Hendrych et al., 2018).

Právě skutečnost, že v centru města zůstaly parky a zahrady ze 14. století v současnosti odlišuje Prahu od ostatních velkých měst ve světě (Fingerová, 2018).

V dnešní době se opět zvyšuje zájem obyvatel měst o veřejnou zeleň. Je pro ně znovu žádoucí mít místo, které je možné využít k relaxaci i aktivnímu odpočinku. Také kvalita ovzduší a množství zeleně se stává důležitým faktorem ovlivňujícím atraktivitu dané lokality k bydlení. Řada sídlišť je postupně revitalizována a doplňována o nové výsadby (Kupka, 2007).

3.4 Historie městských částí

Diplomová práce se zaměřuje především na dvě městské části hlavního města Prahy, a to Suchdol a Vinohrady. V následujících kapitolách je stručně popsána jejich historie.

3.4.1 Praha – Suchdol

Krajina na území Suchdola se začala formovat v období starohor, tj. před 2 500 až 590 miliony let. Nejstarším geologickým útvarem jsou břidlice, které tvoří podloží dnešního povrchu suchdolského území. V mladším období čtvrtohor se dotvářela místní krajina jako rovina na západě mírně stoupající k pozdějším Horoměřicím, na východě ohraničená hlubokým údolím řeky Vltavy, na severu Tichým údolím a na jihu rovinou V Kladivech, která se svažuje do Lysolajského údolí (Laštovka, 1999).

Název je odvozen ze vsi vzniklé v údolí s protékajícím potokem, který v létě vysychal. Obec založili, společně se Sedlecí, Přemyslovci v 10. století na cestě mezi Prahou a Levým Hradcem. Nejstarší osídlení se však datuje až do období před 300 000 lety, ze kterého pocházejí nálezy valounové industrie. Přemyslovci následně věnovali Sedlec klášteru Ostrovskému, Suchdol prodali v 11. století svatojiřským benediktinám, které ho vlastnily až do roku 1421. Tehdy měl Suchdol přibližně 110 obyvatel (dostupné z praha-suchdol.cz, 2023). V období jejich vlastnictví vznikly i nejbližší obce, například Únětice, Horoměřice či Tuchoměřice. (Laštovka, 1999). Následně byla obec ve vlastnictví staroměstského kostela Panny Marie na Louži. Roku 1577 bylo panství prodáno syny Štěpána Tetaura rytíři Ctiboru Sluzskému z Chlumu. Rod Sluzských se zasloužil o pozvednutí obce. Jejich panování skončilo v roce 1624, následně se po bitvě na Bílé hoře vystřídal v obci hned několik majitelů (Laštovka, 1999). V roce 1679 koupili Suchdol emauzští benediktini, kteří jej měli v držení až do roku 1930. (dostupné z praha-suchdol.cz, 2023). Na konci 17. století zastihla Suchdol morová rána, nebožtíci byli pochováni na morovém hřbitově u dnešní kaple sv. Václava (Laštovka, 1999).

Koncem 19. století se začíná rozvíjet místní hospodářství, také zásluhou prvního českého starosty pražského Františka Václava Pštrosse, který byl i majitelem a správcem sedleckého dvora. Rozvíjí se průmysl, zejména cihlářský. Lidé si staví vilové domy na území Suchdola, zvyšuje se počet obyvatel (Laštovka, 1999).

V roce 1922 se Sedlec stává součástí Prahy, Suchdol až v roce 1968. Městská část Praha Suchdol vznikla na základě zákona č. 418/1990 Sb., o hlavním městě Praze po komunálních volbách 24. listopadu 1990. Tehdy byly součástí katastrálního území Suchdol i celá Sedlec. Dolní Sedlec se připojila zpět k městské části Praha 6 1. ledna 2005 (dostupné z praha-suchdol.cz, 2023).

3.4.2 Praha – Vinohrady

Městská část Vinohrady nemá tak dlouhou historii jako jiné pražské části. Název vznikl za dob Karla IV., na jehož popud zde byly v prostoru za městskými hradbami zakládány vinohrady. To se dělo během let 1348 až 1358, krátce po založení Nového Města pražského. Postupně docházelo k úpadku vinařství a na jejich místech se stavěly usedlosti a letohrádky. 13.6.1849 byly na základě guberniálního nařízení tyto usedlosti za branami Nového Města sloučeny, čímž vznikla samostatná obec Vinohrady, zhruba v rozsahu dnešních Vinohrad a Žižkova. Počátkem roku 1866 se začalo s rušením městských hradeb, následované rozsáhlou stavbou nových domů. V roce 1867 císař František Josef I. změnil pojmenování Vinohrad na Královské Vinohrady. Na město byly povýšeny v roce 1875, kdy došlo i k jejich oddělení s částí Žižkov (dostupné z vinohrady.cz, 2023). Do roku 1882 byla vybudována vodárna v Podolí, která vodou zásobovala celou městskou část. V roce 1897 byl zahájen provoz elektrické tramvaje v úseku dnešních názvů Flora – náměstí Míru – Můstek. Na konci 19. století patřily Vinohrady se svými 35 000 obyvateli mezi největší česká města. Od 80. let 19. století došlo k velkému stavebnímu rozmachu, v roce 1913 zde bydlelo již v 1 682 domech 84 000 obyvatel. V blízké době bylo postaveno i kamenné divadlo, Národní dům, novogotický kostel sv. Ludmily, moderní nemocnice a další (dostupné z encyklopedie.praha2.cz, 2023). Přestože Vinohrady jsou brány především jako rezidenční předměstí, vzniklo zde v průběhu let i několik významných dopravních a továrních staveb, například Hlavní nádraží nebo Vinohradský pivovar (Platovská et al., 2011). V roce 1922 se Královské Vinohrady staly součástí Prahy, která měla v tu dobu 19 městských částí. Roku 1924 bylo poslední vinohradské pole přeměněno v zástavbu domů. V roce 1949 byly rozděleny mezi dva obvody – Praha 2 a Praha 12, později roku 1960 dokonce na tři obvody – Praha 2, 3 a 10 (dostupné z vinohrady.cz, 2023).

V období socialismu procházely Vinohrady fyzickým úpadkem. Společně se znárodněním došlo ke změnám v bytovém fondu. Spousty staveb bylo zanedbáváno, některé obchody, řemesla a služby úplně zanikly. Od té doby začal klesat počet obyvatelstva, který trvá dodnes. Od devadesátých let 20. století, kdy byly objekty postupně navraceny do soukromého vlastnictví, dochází opět k jejich fyzické obnově (Dvořáková, 2011).

V dnešní době dochází na Vinohradech k obměně obyvatelstva. Lokality, kde se nachází nově zrekonstruované domy, jsou určeny především pro zahraniční klientelu. Původní obyvatelé jsou nahrazováni příjmově silnějšími vrstvami (Sýkora, 2001).

3.5 Krajina měst

Už v první polovině 20. století byla ve městech stále více využívána doprava. Souběžně s ní se začínaly řešit i negativní důsledky, které s sebou nese. V plánování měst se stále více projevuje tendence v zavádění technologií, které budou ohleduplnější k životnímu prostředí a budou apelovat na jeho ochranu. Dochází k obnově tradičních hodnot města, obnově veřejných prostranství, je účinněji organizována doprava (Gehl & Gemzoe, 2002). Podle Berlínských konceptů jsou budovány nové dostatečně prosluněné obytné bloky. Je zde zklidněná doprava a některé prostory uvnitř bloku jsou zpřístupněny pouze jejich obyvatelům (Veličková & Velička, 2013).

V druhé polovině 20. století byla rozvíjena myšlenka příměstské krajiny jako celku. Vznikala zahradní města s obytnými, tak administrativními budovami, propojené zelení.

Reakcí na nekontrolovatelný růst města bylo v Londýně vytvoření zeleného pásu. Tuto půdu kupovala střední a dělnická třída jako místo vhodné k víkendovým pobytům a rekreaci na venkově (Veith, 2017).

V roce 1996 se z iniciativy OSN konala celosvětová konference o lidských sídlech *Habitat II*, jejímž hlavním cílem byl vznik bezpečnějších, zdravějších, slušnějších, udržitelnějších lidských sídel, vhodných pro bydlení. Těmto cílům by měly napomáhat i výsadby alejí a stromořadí. Jejich začlenění by mělo být plánováno společně už s výstavbami nových budov, v opačném případě by na ně již nemuselo zbýt místo ve veřejném prostoru. S výsadbou zeleně ve městech je potřeba pracovat dlouhé roky dopředu a to tak, jak je zvykem například ve Velké Británii, Dánsku, Holandsku nebo USA. Počátkem 21. století byl v Chicagu vypracován model, jak bude svět a klima vypadat za 30 let. Na jeho základě zjistili, které části budou v létě nejvíce přehřívány a zde vysadily nové stromy, vybrané s ohledem na jejich schopnost odolávat těmto podmínkám (Veličková & Velička, 2013).

Ve městech se totiž stále častěji objevují tzv. „tepelné ostrovy“. Ty vznikají překrytím přirozeného půdního pokryvu vrstvou nepropustného materiálu, nejčastěji se jedná o asfalt nebo beton. Tyto materiály pohlcují teplo a ohřívají vzduch. Z povrchů rychleji odteče voda do kanalizace a nemá tak prostor dané prostředí ochladit. Zároveň se ani nemůže vsakovat do půdy (Navrátilová, 2018). Tepelné vlny se odrážejí mezi svislými fasádami a vodorovnými chodníky či silnicemi což způsobuje, že přebytečné teplo nemůže odejít. Pevné materiály navíc teplo akumulují, a tak oteplují prostředí i ve chvíli, kdy už na ně sluneční záření nedopadá. To způsobuje, že největší rozdíl mezi teplotou ve městech a mimo město je právě po západu slunce.

Ve městech se můžeme stále více setkávat se systémem tzv. zelené infrastruktury. Tímto pojmem se označují prvky, které spojují přírodní a zastavěné území a zpříjemňují život ve městech. Konkrétně se může jednat o městské parky, stezky pro pěší, výsadby v ulicích nebo i zelené střechy. Tyto prvky mají pozitivní vliv na zdraví a kvalitu života lidí a na biodiverzitu (Rouse, 2013). Zelená infrastruktura může pomáhat zvyšovat odolnost vůči vysokým teplotám, zlepšovat zásobování vodou poskytnutím prostoru pro její uchování a vsakování, zpomalovat odtok její ve městě apod (Veith, 2017).

V dnešní době žije více než polovina světové populace ve městech. Do roku 2050 se předpokládá, že se tento údaj zvýší až na 68 %. Proto je důležité, aby se pracovalo na zlepšení kvality ovzduší ve městech. Zásadní je také správná následná péče, ta pomáhá udržet stromy co nejdéle na dané lokalitě. Do těchto procesů se v New Yorku snažili zapojit i občany. Podle vlády by se obyvatelé města měli podílet na péči o dřeviny v rámci neziskových organizací a komunitních skupin (Moskell & Broussard Allred, 2013).

Metropole jako je New York trpí v dnešní době akutním nedostatek zelených ploch a značnému znečištění pobřežních vod. V roce 2010 se zde začal rozvíjet plán modrozelené infrastruktury s cílem vybudovat zelené střechy či dešťové záhony. Významným problémem zde představují kombinované splaškové a dešťové kanalizace, které jsou při přivalových deštích zahlcené a přetékají (Green, 2012). Tento problém byl řešen v jiném americkém městě – Portlandu. Zde se rozhodli přebudovat celou kanalizační síť. Během realizace byly od kanalizací odpojeny veškeré svody ze střech soukromých domů a majitelé museli zajistit retenci dešťové vody sami. Vybuďovali dešťové záhony, které používají dodnes (Scully, 2019).

Dalším projektem, jak nakládat s nadbytkem dešťové vody, může být příklad z Rotterdamu z ateliéru De Urbanisten (2019). Vzniklo zde tzv. vodní náměstí „Bentemplein Water Plaza“, které je kombinací odpočinkového místa vhodného pro sporty a nádrže. Hřiště za nepříznivé dešťového počasí je zaplavováno vodou, která je následně, po jeho skončení, postupně vypouštěna do kanalizace.

V roce 2016 byl dokončen Strategický plán hlavního města Prahy, který nově kladl důraz zejména na architektonickou kvalitu města, veřejná prostranství a na město zdravé a spolupracující. Byly zařazeny nové koncepty zelené infrastruktury, jež je rovnocenná infrastruktura šedá (dopravní a technická). V duchu Evropské úmluvy se Strategický plán zabývá hlavně myšlenkou ochrany a rozvojem pražských krajín. Jsou brány jako kulturní dědictví, pro něž je potřeba stanovit cílové vize. Cílem je vytvořit město, ve kterém se žije obyvatelům dobře a tím dojde k omezení rozšiřování Prahy do okolní krajiny. V roce 2018 byl schválen 1. realizační program a Praha přijala Strategii adaptace na klimatickou změnu, jejíž cílem je přednostně reagovat na globální oteplování pomocí řešení založených na přírodě. Mezi ta patří například zakládání parků a zahrad, které jsou schopné přirozeně zadržovat a zpomalovat dešťovou vodu z přilehlých střech a ulic (Hepp & Merta, 2018).

3.6 Funkce a význam zeleně ve městech

Přítomnost zeleně ve městech má mnoho významů. Podle Vorla a Kupky z roku 2011 napomáhá modelovat daný prostor, dodává mu tvar, velikost strukturu a rámeček. Kromě své rekreační funkce, se významně podílí zejména na vytváření klimatického prostředí. Podle Kumpána (1934) zeleň prvotně ovlivňuje celkový estetický dojem veřejného prostoru, podporuje kompozici a přináší do něj prvky přírody.

Nyní následuje číselný seznam, kde jsou konkrétněji vypsány jednotlivé benefity zeleně ve městech.

1. V dnešní době představuje zeleň ve městech zejména funkci rekreační. Představuje místo, kde se obyvatelé mohou setkávat a posedět v klidu ve stínu, či mohou vybízet i ke sportovním aktivitám (Fábos & Ryan, 2004).
2. Neopominutelnou funkcí zeleně ve městech je funkce hygienická. Vegetační pásy podél komunikací zajišťují snižování hladiny hluchnosti o 2 až 5 dB. Tato hodnota bývá ovlivňována druhovým složením, strukturou a velikostí vegetačního pásu. Ševelení listů a větví také vytváří tzv. bílý hluk, který maskuje hluk dopravy (Hendrych et al., 2018).
3. V městském prostředí dochází ke kumulaci tepla a zvláště za slunečných dnů k pomalému vychládání povrchu. Městské mezoklima je průměrně o 1-2 °C vyšší než v přirozené lesní krajině (Štěpán, 2003). Zeleň má významný podíl na tvorbě mikroklimatu ve městech. Transpirací dochází ke spotřebě tepla a tudíž ke snížení teploty a zvlhčování ovzduší. Průměrná vzdušná teplota vegetačních ploch bývá ve dne o 0,5-3 °C nižší než ploch bez zeleně. Pokud dojde ke zvýšení vluchosti o 15 %, teplota vzduchu klesne o 3,5 °C. Koruny stromů také snižují rychlost větru a kryjí budovy před

chladným vzduchem. To v zimě snižuje nutnost vytápění o 20 až 50 %, v létě nutnost klimatizace až o 30 % (Ministerstvo životního prostředí, 2020).

4. Nezanedbatelný je také vliv listů na stínění v ulicích. Výrazně snižuje množství energie dopadající na povrch lidského těla. I stromy s poměrně řídkou korunou dokáží zachytit 60 až 80 % slunečního záření. Ve vnitřním městě se jedná o přibližně 3,769 joule/cm²/min., v parku klesá na 0,419 joule/cm²/min (Kavka, 1970).
5. Stromy jako výkonné klimatické jednotky recyklují vodu v procesu koloběhu vody. Tím ve svém okolí udržují příznivé mikroklima jak ve městech, tak v otevřené zemědělské krajině. Tam se v dnešní době opět navracejí ke staronovým technologickým postupům tzv. Agroforestry, kdy dochází ke kombinaci pěstování zemědělských plodin s užitnými dřevinami, které zvyšují retenci vody v krajině, zpomalují proudění větru, jsou útočištěm širokému spektru druhů flory a fauny a navíc přinášejí i vlastní užitek (Hendrych et al., 2018).
6. Významnou funkcí zelených rostlin je spotřeba CO₂ a produkce O₂ jako vedlejšího produktu fotosyntetického procesu (Hendrych et al., 2018). Průměrný jedinec spotřebuje za dobu svého života 24 mil. m³ oxidu uhličitého. Vzrostlý strom dokáže vyrobit takové množství kyslíku, které vystačí potřebám minimálně deseti lidí. Některé druhy stromů také produkují do vzduchu fytoncidy, jinak těž rostlinná antibiotika, které hubí nebezpečné choroboplodné zárodky (Arnika, 2015c).
7. Listy stromů zachycují prachové částice (Balabánová & Kyselka, 2013). Například hektar stromového porostu dokáže odstranit z atmosféry až 33 tun prachu a zplodin, vzniklých zejména produkcí automobilů, za rok. Dle Novotného (1958) dokáže zeleň snížit prašnost ve městech až o 37 %. Důležitým faktorem pro zachycení prachových částic je charakter listu. Zvrásněný list s trichomy zachytí větší množství prachu, než list hladký. Pokud listy rostou na dlouhých tenkých řapících, jsou ve vzduchu velice pohyblivé a sediment se tak často z listů uvolňuje. Například dle měřeného pokusu, *Tilia cordata* zachytila na 1 m² listové plochy 1,32 gramů prachových částic (Kavka, 1970). Hodnoty prašnosti v parcích jsou uváděny až 8x nižší oproti okolní zástavbě, na ulicích se stromy 4x nižší oproti ulicím bez stromů. Zachytávání prachových částic představuje pro stromy stresovou zátěž. Pokud je strom oslaben v důsledku jiných okolností, omezuje to jeho další funkce, na které už nemá dostatečnou energii (Kolařík, 2003).
8. Zelené plochy také chrání půdu před vodní a větrnou erozí. Slouží ke zpomalení odtoku srážkové vody a stabilizují vodní režim území. Chrání povrchové i podzemní zdroje vody (Hendrych et al., 2018).
9. Plochy zeleně představují základní složku ekosystému. Zejména ve městech je nutná dostatečná velikost zelených ploch a jejich funkční návaznost, aby byla zajištěna ekologická funkce prostředí (Hendrych et al., 2018).

10. Uliční stromořadí a zelené pásy podél komunikací vytvářejí pro obyvatele pocit většího bezpečí, neboť slouží jako dělící prvek mezi nimi a provozem na komunikaci. Často jsou vysazovány jako dělící prvek mezi chodci a cyklisty. Přesto je nutné dbát, aby byly stromy vysazovány s ohledem na bezpečnost provozu a nebránily tak řidičům ani ostatním uživatelům v rozhledu (Hendrych et al., 2018).
11. Zejména v historii byla důležitým důvodem k výsadbě alejí ve městech skutečnost, že vytvářely bariéru mezi domy a omezovaly tak škody v případě vzniku požáru (Veličková & Velička, 2003).
12. Příroda nám umožňuje, vnímat ji všemi našimi smysly. Oba vyšší smysly – zrak a sluch, bývají doplněny o vjemy smyslů nižších – hmatu, čichu, pocity slunečního tepla, vánku nebo vlhkosti na kůži, vnímání klidu nebo například dýchání čistého svěžího vzduchu. Všechny tyto dojmy zůstávají uloženy v lidské paměti a stávající se tak trvalým obohacením duševního zdraví člověka (Žák, 1947). Uklidňující účinek zelené barvy je doložen i ve zdravotnictví. Proto bývá zeleň často vysazována u ozdravných zařízení. Bylo prokázáno, že pacienti s výhledem na zeleň se zotavují rychleji a potřebují menší dávky léků než ti, kteří mají výhled do zdí (Hendrych et al., 2018). Přirozené prostředí napomáhá dosáhnout přirozené rovnováhy mezi fyzickou a psychickou soustavou organismu. Dle Kavky (1970) je příroda tím nejlevnějším sanatoriem.

3.7 Negativní vlivy

Zeleň ve městech musí čelit stále obtížnějším podmínkám, které jim odebírají sílu a způsobují horší růst, vývoj a snižují jejich dlouhodobou perspektivu na daném místě. Na stromy působí negativně hned několik faktorů, primárně se rozdělujících do dvou skupin – abiotické a biotické. Abiotické faktory souvisí s klimatickými a přírodními podmínkami, které nelze většinou ovlivnit lidskou činností. Biotické faktory jsou ovlivněny činností člověka a jinými organismy. Je možné jim preventivně zabraňovat, anebo je následně spravovat opatřeními.

1. V dnešní době je významným stresovým faktorem pro stromy ve městě nedostatek vody. Díky oteplování a změnám klimatu, dochází v městském prostředí k přehřívání staveb, které následně negativně ovlivňuje vlhkost vzduchu. Neustále se také snižuje počet volných nezastavěných ploch a zvyšuje procento zpevněných ploch. To zapříčiňuje, že se srážková voda nemůže kvalitně vsakovat do půdy. Navíc tato voda často bývá doplněna o nečistoty z ulic, například v podobě posypových solí (Holečková, 1984). Díky procentu zpevněných ploch ve městech, se zvýšil i problém týkající se povodní, které se předvídají v důsledku změny klimatu (Erena & Worku, 2019). Ty představují bariéry pro infiltraci a koncentraci vody. Města jsou tak náchylnější k ničivým povodním. Odhaduje se, že povrchový odtok z nepropustných ploch, jako je například asfalt či beton, je 10 až 20 krát větší než z trávníků (Frazer, 2005).

2. Půdy mají většinou odlišné vlastnosti než ty na jejich přirozeném prostředí. Půda, která je většinou antropogenního původu, má špatný vodní režim a není provzdušněná. Často má také nedostatek minerálních živin, humusu a má zásaditou půdní reakci (Šimek & Šimek, 2001). To bývá často způsobováno zhutňováním půd, které má za následek i snížení výskytu mikroorganismů a absorpční kapacity uhlíku. Kořeny v suché zhutněné půdě rostou pomaleji. (Bengough et al., 2011) Omezená dostupnost půdy může dále vést k hlubšímu zakořeňování dřeviny. To může následně způsobovat k poškození městské infrastruktury (Randrup & et al., 2001).
3. I přes přítomné oteplování, může ve městech docházet k poškození stromů vlivem vysokých mrazů, a to zejména na stanovištích bez zapojeného vegetačního či jiného pokryvu a dostatečné údržby (Kavka, 1970).
4. Stromy ve městě každoročně trpí v zimě, kdy je pro údržbu komunikací používána posypová sůl. Na základě výzkumu provedeného v roce 2011 v polském městě Kielce bylo zjištěno, že důsledkem aplikace posypových solí dochází ke ztrátě asimilačního aparátu a snížení vitality. Táním sněhu se do půdy dostává významné množství chloridových iontů, které následně zvyšuje pH půdy (Gałuszka et al., 2011). Zamezit negativním účinkům posypových solí jde omezením jejich používání a nahrazením například použitím posypu šterkem, škvárou či pískem. Toto řešení může být realizováno však pouze u komunikací nižších tříd. Na silnicích vyšších tříd se nabízí možnost použití šetrnějšího vodního roztoku soli (Veličková & Velička, 2013). Na základě studií z let 1981-1982 v Berlíně bylo zpozorováno, že po ukončení používání posypových solí došlo u stromů k výraznému zlepšení vzhledu, pouze s občasnými reliéfy dřívějšího poškození (Leh, 1991).
5. Dalším významným negativním faktorem je znečištění ovzduší. To je nejvíce zapříčiněno teplárnami a elektrárnami, které produkují značné množství oxidu siřičitého a prachu, chemickými závody a dopravním systémem produkujícím oxidy dusíku a uhlíku (Holečková, 1984). Tento faktor ovlivňuje fyziologii rostlin, například fotosyntézu či enzymatickou aktivitu. Špatná kvalita vzduchu může způsobit také mechanické změny, jako je okluze průduchů prachem suspendovaným ve znečištěném vzduchu. Takové změny mají za následek zhoršení výměny plynů, a tím narušují životně důležité procesy stromů (Way et al., 2015).
6. Pro růst dřevin je důležitý dostatek denního světla, které je důležitým zdrojem energie nezbytné pro fotosyntézu. Kvůli vysokým budovám, dochází ke změnám v intenzitě světla dopadajícího na listí. Narušeny mohou být i fáze světla a tmy v denních cyklech, kdy se stromy musí vypořádat s dávkami umělého světla i v noci (Czaja et al., 2020).

7. Při stavebních pracích ve městech, dochází často k mísení půdy společně se škodlivými materiály, jako je ocel, hliník, beton a cement. Do půdy se tak dostávají umělé materiály, které způsobují její znečišťování. Rozdíly v úrovni znečištění mezi městy jsou ovlivněny mnoha faktory, jako je například vzdálenost od zdroje, délka expozice, obsah organické hmoty a pH půdy. (Layman et al., 2016). Může také docházet k mechanickému poranění kmenů, kořenových náběhů, přetrhání kořenů. Poranění kořenů je navíc ideální pro vznik houbové infekce (Drobílková, 2011).
8. Často se setkáme také s případy, kdy jsou paty kmenů poškozeny močí. Při každodenní zátěži a ve větším měřítku, dochází k rozleptávání kůry kmenů mladých stromů, u starších jedinců se výrazně mění chemismus stanoviště. Dlouhodobě je tak snižován věk dožití stromů a i jejich velikost (dostupné z tsk-praha.cz).
9. Dalším častým problémem pro stromy ve městech bývá nedostatečný kořenový prostor. Výsadbová jáma není dostatečně velká pro kořeny, které bývají 2-3násobně delší než větvě stromu. Tím tak může docházet k tzv. květináčovému efektu, kdy kořeny stromů neprorůstají mimo výsadbovou jámu (Smýkal et al., 2008).
10. Při rekonstrukcích již existujících a budování nových staveb a komunikací dochází ke snižování uličního prostoru a životního prostoru dřevin. Povrchové úpravy komunikací, při kterých je použit asfalt, beton či případně dlažba mohou výrazně poškodit kořenový systém dřevin (Kavka, 1970). Neustálým pohybem lidí a pojezdem těžké techniky v okolí stromů v době stavby, může docházet ke zhutnění půdy (Šimek & Šimek, 2001).
11. Výsadba zeleně ve městě je realizována s ohledem na vedení inženýrských sítí, jako jsou například kabelové trasy, vodovody, kanalizace, plynové potrubí atd. Může také docházet ke případným ztrátám obsahu z jednotlivých inženýrských sítí, které mohou negativně působit na kořenový systém dřevin. Například při úniku vody z vodovodů může docházet k podmáčení kořenů, které následně zahnívají a dřevny postupně odumírají (Kavka, 1970).
12. Hlavně širokokorunných stromů v ulicích s vyšší intenzitou se může týkat mechanické poškození spojené s vyšší intenzitou dopravy. To je dobré eliminovat vhodnými úpravami řezem (Holečková, 1984).
13. V neposlední řadě stromy bývají poškozovány vandaly či parkujícími automobily. K poranění může docházet i při péči o dřeviny a okolí, například může docházet k ošlehání báze kmene strunovou sekačkou (Hora et al., 2021).

3.8 Vliv výsadby dřevin na veřejný prostor

V dnešní době je výsadba alejí a stromořadích důležitou strategií hlavního města Prahy, jak zmírnit negativní dopady klimatické změny, hlavně co se týká teploty ve městě. Výsadby v dnešní době jsou realizovány na principech modrozelené infrastruktury. Tu Městský standard plánování, výsadby a péče o uliční stromořadí vydaný Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy definuje takto: „Modrozelená infrastruktura (dále už jen MZI) je soubor přírodně blízkých a technických opatření, která propojují srážkový odtok s vegetačními a vodními prvky v sídlech za účelem podpory přirozeného lokálního koloběhu vody, zvýšení ochrany jakosti vod, zlepšení mikroklimatické funkce a dalších ekosystémových služeb. Přirozený lokální koloběh vody je podporován decentrálním vsakem, výparem a zpomalením odtoku.“

Pokud je město tvořeno bez rozmyslu, může docházet k tomu, že bude mít nízkou kvalitu životního prostředí. Jestliže chceme tuto kvalitu zlepšit, je vhodné vnímat názory veřejnosti. Proto byl v roce 2014 proveden ve městě Morelia v Mexiku výzkum, ze kterého vyplulo, že největším negativním efektem jsou pro lidi plody stromů, které znečišťují okolí a silnice. Naopak vyzdvihovaly pozitivní vlastnosti stromů jako například produkce kyslíku a pozitivní vliv na psychiku člověka. Většina respondentů preferovala stromy v nahuštěné výsadbě a blízko jejich domů (Camacho-Cervantes et. al., 2014).

Dřeviny ve městě mají také spoustu negativních vlastností, které ovlivňují městské prostředí. Mezi nejvýznamnější patří škody způsobované na stavbách založených na objemově nestálých půdách. Stromy dokáží odčerpat z půdy denně stovky litrů vody. Následně může v půdě dojít k výrazným objemovým změnám, hlavně u jílovitých půd, které může způsobit poškození či až destrukci staveb. Stavby mohou být také zničeny přirůstajícími kořeny. To se může stát zejména při výsadbě velkých stromů do nedostatečně velkého prostoru (Kolařík et al., 2003).

Dalším problémem může být pro řadu obyvatel tvorba alergenního pylu. Mezi nejvíce problematické patří druhy *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Populus* sp., *Salix caprea*, *Corylus colurna*, *Corylus avellana* či *Philadelphus coronarius*. Možným řešením tohoto problému je používání nekvetoucích či málo kvetoucích odrůd, samičích rostlin dvoudomých dřevin apod. (Kolařík et al., 2003).

Stromy také mohou představovat problémy se znečišťováním města. Zejména se jedná o jejich listy, plody a výměšky. Tyto vlivy lze eliminovat vhodným umístěním dřevin dál od komunikací, laviček či parkovišť. Opad listů představuje problém i z důvodu zanášení okapů. Tento jev lze ovlivnit pouze včasným řezem či použitím malokorunných dřevin, které nedorostou nad úroveň střech. Okapové žlaby lze také chránit mřížkou, která zabrání usazení listů. Spadané listy také představuje značnou položku v rozpočtu města týkající se úklidu města (Kolařík et al., 2003).

3.9 Výskyt zeleně ve městech

Na základě pravidelnosti, hustoty výsadby, tvaru a plnosti koruny a dojmu, který z aleje získáváme, rozeznáváme čtyři různé typy aleje. Prvním z nich je alej rezidentní, kdy se jedná o nepravidelnou středně hustou alej, kde se můžou střídát použité druhy. Tato alej většinou působí dojmem klidného místa, kde je příjemné odpočívat. Druhá je alej reprezentativní, kdy

je alej pravidelná, středně hustá až řídká, řídce až středně hustě olistěná, stínění je tak slabší. Je použit pouze jeden druh. Tyto aleji mají za úkol doplňovat ulici, zdobit ji, ale nepřevládat. Třetí je alej liniová, která je také pravidelná, hustá, se stejným druhem stromu. Rozdílem je střední až husté olistění, které zajišťuje silné stínění. V aleji je znatelný rytmus korun. Poslední je alej parková. Zde se jedná o ulici s širokým středním dělicím ozeleněným pásem, která může být osázena po obou stranách plochy. Tento typ působí uvolněným vzdušným dojmem a opticky se blíží až parku (Hendrych et al., 2018).

Náměstí

Zeleň se na náměstích vyskytuje až poměrně pozdě, přibližně od 19. století. Dříve byla funkce náměstích hlavně tržní a nebyl tak zde pro zeleň prostor. V období baroka se místy na náměstích vysazovala zeleň, šlo ale převážně o ojedinělé soliterní stromy, které stínily vodní zdroj nebo mělo za úkol ochranu přes ohněm či bleskem. Od 19. století byly plochy náměstí doplňovány o zeleň (Lunc, 1954).

Ulice

Společně s náměstími jsou dalším základním urbanistickým prostorem právě ulice. Vznikaly při postupném osidlování a stávaly se základem urbanistické struktury měst. Zeleň je v ulicích uplatňována hlavně od 19. století, podobně jako je tomu u náměstí, kdy se budují rozsáhlé bulváry a okružní komunikace (Hendrych et al., 2018). Uliční zeleň má velký význam pro hygienu městského prostředí. Listy stromů pohlcují prach, zvlhčují ovzduší, tlumí hluk a jsou azylem pro hmyz a ptáky (Veličková & Velička, 2003).

Městské hradby

Jedním z typických míst, kde byla vysazována zeleň, se na přelomu 19. století stal tzv. hradební okruh. Zejména u měst, která stále měla v té době pevnostní status. Podél hradeb byl z vojenských důvodů ponechán pás, který odděloval historické město od předměstí a byl ideální pro výsadbu stromů. Vznikaly zde tak promenádní aleje a stromořadí. Po zbourání hradeb došlo k rozšíření pásu a zeleň tak mohla být rozšířena. Vznikaly zde městské sady, ale i kavárny, taneční sály a výletní restaurace (Hendrych et al., 2018).

Nábřeží

Od 19. století docházelo také k úpravě okolí vodních ploch, které byly architektonizovány a proměňovány v plnohodnotný městský prostor. Výsadba zeleně se odvíjela od toho, jakou částí města řeka protéká, jaký je v okolí převládající provoz. (Hexner & Novák, 1996). Během 20. století došlo k výraznému zvýšení automobilové dopravy v okolí nábřežních promenád ve městech. V posledních letech se proto usiluje o regeneraci nábřeží, zklidnění dopravy a zkvalitnění prostředí pro obyvatele města (Doutlík, 1992).

Parky

Až do období baroka byly parky většinou součástí soukromých sídel a nebyly tak přístupné veřejnosti. To se změnilo koncem 18. století. Po všeobecném rušení hradeb, se zřizování parků ve městech stalo nedílnou součástí urbanistického rozvoje (Pacáková Hošťálková et al., 2004). Aleje v parcích často představovaly historickou či novou komunikační

osu, která nás vede k cílu cesty. Prostor pod alejemi byl brán jako zcela bezpečný, na rozdíl od hustého porostu keřů či stromů, neboť je přehledný a upravený (Veličková & Velička, 2003).

Zeleň v nových částech města

V dnešní době se zeleň stává stále častější součástí nových administrativních areálů, obytných bloků a průmyslových objektů. Zvýrazňují důležité pohledové osy a zdůrazňují důležité budovy, například radnici, divadlo, zámek či kostel (Veličková & Velička, 2003).

3.10 Zakládání alejí

Urbanizovaná místa představují pro stromy stresová prostředí. Setkávají se zde s odlišnými klimatickými podmínkami než pro ně představuje jejich přirozené prostředí. Ve městech bývá větší teplota vzduchu i půdy a sušší klima. Půdy bývají utužené, špatně provzdušněné a neumožňují tak dobré vsakování vody. Kořenový prostor bývá často omezený. Hladina spodní vody bývá nízká. Městské prostředí je znečištěno částicemi prachu, plynnými exhaláty i těžkými kovy. Nepříznivě na růst stromů působí také přítomnost plynných uhlovodíků, zemního plynu nebo používání posypových solí (Málek et al., 2012). Na základě analýz zkoumající stav stromořadích a alejí v městech bylo zjištěno, že důsledkem těchto stresových faktorů (ale i prostorových možností daných lokalit) mají jedinci roustoucí ve městě téměř až o polovinu menší objem koruny oproti svému optimálnímu stanovišti. Stromy rostoucí ve městech mají obecně zrychlený růst oproti těm, které rostou na venkově. To může také znamenat, že stromy rychleji stárnou a dochází tak ke zkrácení jejich životnosti (Pretzsch, 2017). Z těchto důvodů je nutné volit takové taxony, které mají širokou ekologickou valenci a alespoň částečně tak odolávají některým ze stresových podmínek daného místa. Při výběru taxonu budou rozhodovat funkční, pěstitelská a ekologická kritéria. Kromě jeho růstových a vzhledových vlastností, je nutné se také zvážit nároky daného taxonu na řez, potřebu závlahy, jeho odolnost proti chorobám a škůdcům. Zřejmě důležitá bude ve městě otázka odolnosti vůči vysokým teplotám a silnému větru kvůli možnému ohrožení zdraví či života občanů a jejich majetku, účinkům posypových solí a znečištění ovzduší (Málek et al., 2012). Vybírány by tak měly být dřeviny s pevným dřevem. Dřeviny s křehkým dřevem a rychle roustoucím náletovým dřevinám by neměla být dána šance dorůst patřičných rozměrů, kdy se mohou stát nestabilním nebezpečným prvkem (Veličková & Velička, 2013). V některých případech, byly druhy dokonce vybrány na základě aktuální módy. Tak tomu bylo například v Lednici na Moravě, kde byla v Bezručově ulici původně vysazena alej ze smrků. Výběr se nakonec ukázal jako nešťastný a alej nakonec musela být nahrazena stromy listnatými (Veličková & Velička, 2013).

Na volně přístupných místech vysazuje druhy, které jsou vhodné do města. Především tedy takové, které nejsou alergenní a ani jedovaté, ale zároveň jsou odolné vůči znečištění a suchu. Vzhledem k nevyváženosti srážek v posledních letech, volíme raději suchomilné druhy (dostupné ze sazimebudoucnost.cz).

3.10.1 Konkrétní používané druhy

Následující výběr byl vytvořen na základě informací dostupných na internetových stránkách Technické správy komunikací Praha (2023), která zajišťuje výsadbu a údržbu většiny stromořadí a alejí v Praze. Jedná se tedy o druhy, které jsou v dnešní době nejvíce používány v prostředí hlavního města Prahy.

Stromy vhodné do nepříliš širokých ulic (do 20 metrů):

- *Acer campestre* – javor babyka

Domácí druh javoru, s nepravidelnou široce kuželovitou korunou, pětilaločnými listy, jež se na podzim zbarvují do žluta. Dosahuje výšky okolo 15 metrů. Šíře koruny 6-8 metrů. V Praze bývá vysazován hlavně ve formě kultivaru 'Elsrijk', ten se od původního druhu liší konickou korunou.

- *Aesculus x carnea* – jírovec plet'ový

Strom s široce vejčitou korunou se šířku 6-10 metrů, dosahující výšky 10-15 metrů. Má sytě řervenorůžové květy tvořící latu. Jeho habitus je velmi podobný *Aesculus hippocastanum*, dosahuje ale menších rozměrů. Dalším rozdílem také je to, že jeho listy nejsou napadány klíněnkou jírovcovou, proto je v posledních letech často vysazován jako náhrada právě za něj.

- *Amelanchier arborea* 'Robin Hill' – muchovník stromovitý 'Robin Hill'

S výškou kolem 5-10 metrů se řadí mezi menší stromy, v přírodě se často objevující i ve formě keře. Pro své bílé květy je vysazován hlavně v parcích jakožto okrasná dřevina. V posledních letech byla zjištěna jeho odolnost vůči negativním vlivům ve městě, proto bývá nyní vysazován i do pražských ulic.

- *Prunus eminens* 'Umbraculifera' - višěň prostřední 'Umbraculifera'

Známější je ve světě a ve školkařské produkci pod názvem *Prunus fruticosa* 'Globosa'. Jedná se menší, spíše keřovitý strom dorůstající do výšky 3-6 metrů a šířky koruny 2-3 metry. Tvar koruny je pravidelný a kulovitý. Je relativně odolný vůči suchu. Většina jedinců je krátkověká a v městském prostředí většinou nevydrží déle než 30 let. Ve vyšším věku se koruny začnou náhle rozlamovat či vysychat.

- *Prunus subhirtella* 'Fukubana' - višěň chloupkatá 'Fukubana'

Jedná se o menší, jemně větvený druh *Prunus serrulata*. V dospělosti dosahuje výšky kolem 5 metrů. Větvičky na koncích často drobně přehybují. Kvete ve druhé polovině dubna. Na podzim se listy zbarvují do žlutooranžové až červené. V městském stanovišti se dožívá relativně nízkého věku, oproti ostatním sakurám.

- *Crataegus x lavalleyi* – hloh Lavallův

Strom s rozkladitými a nízkými větvemi, dosahující výšky 3-6 metrů. Jeho koruna je často asymetrická. Plodem jsou červené, elipsoidní malvice, které zůstávají na stromě až do

zimy. Ačkoliv je do městského prostředí vhodný a zvládá znečištění, nebývá vysazován příliš často.

- *Crataegus monogyna* ‘Stricta’ – hloh jednosemenný ‘Stricta’

Kultivar s velmi štíhlou sloupovitou korunou, která bohužel ale nemá nikterak veliký mikroklimatický efekt. Velmi dobře snáší vlivy městského prostředí.

- *Koelreuteria paniculata* – svitel latnatý

Jedná se o menší strom se širokou řídkou korunou dosahující výšky až 10 metrů. Plodem je vejčitá tobolka 4-5 centimetrů velká. Má drobné žluté květy rostoucí v latách. Právě plody a květy jsou hlavním důvodem k výsadbě. Společně s tím také jeho odolnost vůči znečištění a suchu.

- *Malus floribunda* – jabloň mnohokvětá

Statný keř nebo strom s velmi krátkým kmenem a polokulovitou, rozkladitou korunou dorůstající výšky 5-6 metrů. Na první pohled poutavá svými květy, které jsou zprvu tmavě karmínové, po rozkvětu světle růžové až bílé. Vyrůstají v hustém květenství. Její listy jsou výrazně laločnaté, na rozdíl od jiných druhů jableň.

Stromy pro středně široké ulice (20-30 metrů):

- *Acer platanoides* – javor mléč

Dosahuje výšky okolo 10-20 metrů, má široce vejcovitou korunu s průměrem 3-6 metrů, pěti až sedmilaloché listy, na podzim se zbarvují do výrazných odstínů červené a oranžové. Je velmi odolný vůči exhalacím. Ve městech jsou nejčastěji kromě původního druhu používány ‘Emerald Queen’, ‘Columnare’ a jiné, které se odlišují hlavně odlišným zbarvením listů na podzim.

- *Celtis australis* – břestovec jižní

Dorůstá výšky 15-20 metrů, jeho koruna je hustá a kulovitá. Plodem je modročerná peckovice, na podzim velice oceňovaná ptáky. Nasládlé plody na stromě zůstávají i po opadu listů. Poprvé se objevil ve výsadbách přibližně před 20 lety spíše omylem, kdy byl milně zaměňován za *Celtis occidentalis*. V dnešní době roste v Praze velmi úspěšně v několika stromořadích, například v ulici Milady Horákové.

- *Celtis occidentalis* – břestovec západní

Strom s rozložitou a nepravidelnou korunou, dlouhými a převisajícími větvemi. Dorůstá výšky 10-15 metrů. Jeho plodem je peckovička oranžové až tmavohnědé barvy. Listy se na podzim světle žlutě zbarvují. Je velmi přizpůsobivý a dobře snáší negativní vlivy městského prostředí. V Praze bývá do výsadeb používán už téměř 50 let, hojněji je však vysazován až v posledním desetiletí.

- *Celtis occidentalis* ‘Magnifica’ – břestovec ‘Magnifica’

Jedná se rychleroustoucího křížence dvou severoamerických břestovců. Jeho listy jsou podobné jilmům a na podzim se zbarvují do žlatožluta. Do městského prostředí bývá používán v posledních několika letech. Mladé stromky jsou citlivé na mráz.

- *Corylus colurna* – líska turecká

Dorůstá výšky 15-25 metrů. Jeho koruna je pravidelná, široce kuželovitá a většinou již odspodu rozvětvená. Právě pro jeho habitus bývá v městských ulicích vysazován již přes 80 let. Rychlerostoucí dřevina. Plodem jsou 15-25 milimetrů velké oříšky. V posledních desetiletích se však objevuje její zhoršená tolerance vůči suchým obdobím, zároveň je vysoce citlivá na posypové soli.

- *Fraxinus angustifolia* ‘Raywood’ – jasan ztepilý ‘Raywood’

Vzpřímený strom rostoucí do výšky 15-25 metrů. Jeho koruna je mírně rozkladitá, oválná až zakulacená. Plodem je okřídlená nažka. Je plně mrazuvzdorný. Na podzim se jeho listy zbarvují do červenohnědé se žlatožlutými přechody.

- *Ginkgo biloba* – jinan dvoulaločný

Strom dorůstající výšky až 25 metrů, šířky koruny kolem 10 metrů. Jeho listy se na podzim žlutě zbarvují. Dříve býval vysazován hlavně v zahradách a parcích, v posledních letech je často používán i do uličních stromořadí díky své vysoké odolnosti vůči negativním vlivům města.

- *Gleditsia triacanthos* ‘Inermis’ – dřezovec trojtrnný

Běžně dosahuje výšky 10-20 metrů, šířka koruny 5-10 metrů. Snáší i vysoce znečištění městského prostředí. Kultivar Inermis nemá na rozdíl od původního druhu trny. Plodem jsou až 45 centimetrů dlouhé hnědé lusky. V posledních letech bývá ve městech značně vysazován kvůli své nenáročnosti a odolnosti. Jeho nevýhodou je jeho světloplnost.

- *Liquidambar styraciflua* – ambroň západní

U nás se dorůstá výšky 15-30 metrů, v domovině až 45 metrů. Má laločnaté listy, podobné javorům, které se na podzim zbarvují do oranžova až červenofialova. Plodem jsou tobolky uspořádané ve velkém pichlavém kulovitém plodenství.

Stromy vhodné do širokých ulic (nad 30 metrů):

- *Acer pseudoplatanus* – javor klen

Dosahuje velikosti až kolem 40 metrů. V posledních letech se projevila jeho značná citlivost na sucho a zasolení, proto se od jeho použití v prostředí ulic postupně upouští.

- *Acer saccharinum* – javor stříbrný

Výška 20-25 metrů, směrem k vrcholu rozšířená a vysoko klenutá koruna. Listy pětilaločné, na podzim barvící se do žluta. Kvete velmi brzo, už v únoru až březnu. Přirozené

je pro něj prostředí s vlhkými půdami, ale velice dobře snáší i sucho. Je mrazuodolný, ale bývá poškozován větrnými a sněhovými polomy.

- *Aesculus hippocastanum* – jírovec maďal

Velikost kolem 25 metrů, strom s podlouhle kulovitou korunou, velmi hustou. Květenství jsou dlouhé, husté, vpřímené, bílé laty. Listy se na podzim zbarvují do žluta. V posledních letech je napadán klíněnkou jírovcovou, jejíž housenky způsobují předčasný opad listů.

- *Fraxinus elxcelsior* – jasan obecný

Jedná se o silný strom vzrůstající do výšky až 40 metrů s široce elipčitou korunou. V posledních letech se začala prokazovat jeho citlivost na dlouhodobá období sucha. Také bývá napadán parazitickou houbou *Hymenoscyphus fraxineus*, což vede k jeho chřadnutí a úhynu. Proto bývají v dnešní době vysazovány hlavně jeho kultivary, například ‘Westhof’s Glorie’.

- *Platanus x hispanica*

Mohutný strom s rozkladitou korunou rostoucí do výšky 20-30 metrů. Má šedou, v pásech odlupčivou kůru. Ačkoliv má rád spíše vlhká stanoviště, prosperuje i v městském prostředí, neboť snáší znečištěné ovzduší. Používány byvají i kultivar ‘Pyramidalis’, který je oproti původnímu druhu výrazně užší vejčitou korunou, ale lze ho tak použít i do prostor, kde by původní druh neměl možnost optimálně rozvinout svou přirozeně širokou korunou. Podobně je tomu u kultivaru ‘Tremonia’.

3.10.1.1 Invazivní druhy

V České republice se objevuje stále více invazivních druhů rostlin. Z celkového počtu 1 576 nepůvodních druhů vyskytujících se na našem území, je za invazivní považováno 75 druhů. Invazivní druhy představují značnou hrozbu pro biodiverzitu, boj s nimi je finančně náročný a v řadě případů může ohrozit i zdraví obyvatel města. Vě městech bývají používány podél silničních komunikací hlavně z důvodu jejich odolnosti vůči zasolení a znečištění. Jinak se objevují i v parcích, či jako větrolamy. Mezi invazivní druhy patří *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Populus x canadensis* či *Quercus rubra* (Navrátilová, 2018).

3.11 Péče o stromy ve městech

3.11.1 Výsadba

Jedním z nejdůležitějších faktorů při výsadbě alejí ve městě je pečlivý výběr stanoviště. Součástí komplexních plánů pro výsadbu by měl být zohledněn jako architektonicko-prostorový koncept, tak biotechnické záležitosti výběru druhu, způsobu založení a případně i následná péče (Veličková & Velička, 2013). Důležitým faktorem při výsadbě alejí je vzdálenost mezi jednotlivými stromy. Čím je toto rozmezí větší, tím působí alej výrazněji a je tím tak zřetelnější liniové vedení, které umocňuje daný prostor. Hustější výsadbou aleje se nám i opticky přibližuje cíl, ke které nás vede. Z tohoto pohledu rozlišujeme tyto typy alejí:

Pravidelné – se stejnou vzdáleností a stejnými použitými druhy

Nepravidelné – s různými vzdálenostmi a použitými druhy

Řídké – vzdálenost mezi stromy na dvě a více šířek koruny

Středně husté – vzdálenost mezi stromy na jednu šířku koruny

Husté – koruny stromů se dotýkají nebo prolínají

Dalším důležitým faktorem je tvar a plnost koruny. Ten se odvíjí zejména od vybraného taxonu. Stromy s řídké olistěnou korunou zjemňují celkový dojem aleje, naopak stromy s hustou korunou působí velmi výrazně. Tvar koruny může mít převládající vertikální či horizontální proporci. Vertikální proporce umožňuje průhled alejí, zatímco při horizontální je porost více zapojený a průhled je tak omezený (Hendrych et al., 2018). Dřeviny by měly mít zapěstovanou korunku v adekvátní výšce a patřičný obvod kmene. Čím se jedná o kvalitnější výpěstek, tím má větší šanci se adaptovat podmínkách daného stanoviště (Veličková & Velička, 2013).

Dřeviny je možné vysazovat prostokořenné, se zemním balem či v kontejneru. Prostokořenné bývají levnější variantou, avšak jejich nevýhodou je možnost výsadby pouze před rašením nebo po opadu listů. Jsou citlivější na zacházení během dopravy, ale lépe se s nimi manipuluje. Dřeviny se zemním balem jsou dražší a hůře se s nimi manipuluje. Výhodou je větší ochrana koření při přepravě, což umožňuje dřevinu před výsadbou déle skladovat. Kořenový bal usnadňuje ujmoutí stromu na místě. Kontejnerované stromy jsou nejdražší variantou a volí se zpravidla v případech, kdy výsadba musí proběhnout v období plné vegetace (dostupné z sazimebudoucnost.cz).

Před samotnou výsadbou stromů je nutné nejprve zhodnotit konkrétní stanovištní podmínky a následně vybrat vyhovující druhy. Pro výsadbu ve městě je vhodné volit takové druhy a kultivary stromů, které alespoň částečně odolávají hlavním stresovým faktorům. Díky tomu, že budeme znát konkrétní podmínky na stanovišti, budeme schopni na ně v případě nutnosti účinně reagovat odstraněním či omezením jejich vlivu (Čermáková et al., 2002).

Velkým limitem pro výsadbu jsou ve městech podzemní i nadzemní inženýrské sítě. Problémy mohou vznikat jak při vzrůstání stromů do ochranného pásma, tak i při rekonstrukci těchto sítí může dojít k poškození stromů. Proto je před zahájením výsadby důležité zkontrolovat, kudy inženýrské sítě vedou. Tyto informace nám může poskytnout příslušný odbor územního plánování a stavební úřad (dostupné ze sazimebudoucnost.cz). Při výsadbě v blízkosti technických infrastruktury je možné použít chráničky, stromy je možné sázet do zadlážené, případně i pískové plochy podobně jako do trávníku (Veličková & Velička, 2013).

Důležitým faktorem pro dlouhodobé setrvání dřeviny na místě je zajištění dostatečně velkého prokořinitelného prostoru. Pokud není zajištěn, jsou stromy limitovány zejména v dostupnosti vody. Půdy mohou být zhutněné, nedostatečně provzdušněné, kořeny mohou narážet na bariéry apod. Prokořinitelný prostor je u většiny výsadeb v Praze limitován velikostí výsadbové jámy, jejíž velikost se podle projektových dokumentací nejvíce pohybuje mezi 1,2 až 4,7 m³ (Hora et al., 2021). Norma vyžaduje pro mladé výsadby stromů kořenový prostor o velikosti minimálně 6 m². Prostor pro prokořnění by měl mít povrch alespoň 16 m² a hloubku 0,8 m (dostupné ze sazimebudoucnost.cz). S nedostatečným kořenovým prostorem se pojí neschopnost infiltrace srážkové vody v kořenové zóně stromů ve zpevněné ploše. Většina vody po těchto plochách odteče a nevsákne se do půdy. Tento problém také umocňují konstrukce, jejichž hrana je položena výše než terén (Hora et al., 2021).

Doba výsady je buď v jarním období před rašením listů anebo na podzim po jejich opadu. Jarní výsadba je riziková zejména kvůli následnému příchodu letní suché periody, proto je nutné výsadby pravidelně kontrolovat a případně zalévat. Problém může představovat i kvetení

některých druhů v předjarním období, čímž se mohou mladé stromky vyčerpávat. Podzimní výsadby představují riziko hlavně pro jehličnany a stálezelené stromy. Ty, které nestačí do promrznutí půdy dostatečně zakořenit, jsou v zimě nucené transpirovat a jejich kořenový systém není schopný přijímat vodu. Následně může dojít až k uschnutí a zániku rostliny. Po výsadbě je vhodné dřevinu zajistit kotevními kůly pro jeho statické zajištění. Je nutné nově vysazenou dřevinu zalít dostatečným množstvím vody. V rámci dokončovacích prací je většinou kmínek obalován přírodní jutou, která má za úkol zabraňovat slunečnímu úpalu. Povrch výsadbového místa může být zasypán drcenou dřevní štěpkou či kůrou, která zabraňuje růstu trávy v bezprostředním okolí. Na frekventovaných místech může být kolem stromu instalována ochrana proti parkujícím automobilům. Při výsadbách v travnatých plochách je kolem báze kmene umisťována ochrana proti strunovým sekačkám (Čermáková et al., 2002).

3.11.2 Následná péče

Dřeviny rostoucí v různých typech sídel, podél komunikací a na jiných ekologicky silně zatížených lokalitách, postupně ztrácejí svoji přirozenou odolnost, stávají se náchylnější k různým chorobám a jsou častěji napadány různými živočišnými škůdci. Tyto dřeviny vyžadují mnohem větší péči než dřeviny rostoucí na jejich přirozeném stanovišti. Potřeba řezu u nich stoupá. Dřeviny bývají častěji vystaveny mechanickému poškození nebo zlomu větvi (Gregorová, 2000).

Péče o nově vysazené jedince končí ve chvíli, kdy je strom na trvalém stanovišti plně aklimatizován a vytvoří plný kořenový systém. Tato fáze se nazývá povýsadbová péče a je prováděna minimálně 3 roky po výsadbě, zpravidla však i déle. Její součástí je pravidelná záливka v období alespoň 1 roku po výsadbě, péči o kořenovou mísu – zejména mulčování, výchovný řez, pravidelná kontrola kotvení, ošetřování mechanických poranění vzniklých po výsadbě a ochrana stromů před chrobaky a škůdci (Čermáková et al., 2002). Často bývá bohužel povýsadbová péče zanedbávána. Dochází k absenci pravidelné záливky, včasné vedených řezů, opravě kotvicích prvků atd. Někdy nebývají zásahy prováděny specializovanou firmou v rámci šetření financí a nebývají tím pádem prováděny dostatečně kvalitně, dochází tak k poškození estetického stavu dřeviny, a i omezení její životnosti. Důležitá je hlavně pravidelnost při provádění ošetření.

Mezi patogeny napadající stromy je značná diferenciací z hlediska nebezpečnosti. Dřevokazné houby způsobují hniloby dřeva a jsou pro strom většinou méně nebezpečné než houby parazitující v cévním systému dřevin. S hnilobou dokáže strom žít někdy i desítky let, zatímco dřevina nabadená tracheomykózou může uhynout během několika měsíců. Zvláště nebezpečná onemocnění se projevují charakteristickými znaky jako je např. náhlá změna barvy listů ve vegetačním období, zmenšení velikosti či jejich řídnutí, usychání nebo deformace. Případně může dojít až k náhlému uschnutí větve či celé koruny. Některé z těchto příznaků mohou být však způsobeny abiotickými faktory, proto je důležité vždy najít nejprve původ příznaků (Gregorová, 2000).

3.11.2.1 Řezy

Pro to, aby stromy zůstaly na svém stanovišti co nejdéle je důležité, provádět jejich pravidelný řez. Při provádění jakéhokoliv řezu je nutné respektovat a podpořit přirozený habitus

stromu, který je charakteristický pro každý taxon. Pokud nebude na genetické vlastnosti stromu brán zřetel, můžeme tím poškodit jeho zdravotní stav a snížit okrasnou hodnotu a funkčnost (Gregorová, 2000). Nejlepším obdobím pro řez je první polovina vegetačního období – tedy období od března do června. V této době je strom nejaktivnější a dochází tak k okamžité reakci na poranění. V zimním období jsou prováděny pouze řezy bezpečnostní a speciální, které radikálně redukuje korunu. U mladých stromů v prvních letech po výsadbě se provádí výchovný řez. Jeho cílem je podpoření druhově charakteristického tvaru koruny a přizpůsobení velikosti a tvaru koruny požadavkům stanoviště (Čermáková et al., 2002). Důležité je hlavně zapěstování koruny podle toho, zda je dřevina určena pro výsadbu podél pěších nebo silničních komunikací, do skupin či jako solitéra. Udržovací řez navazuje na výchovný. Jeho úkolem je podporovat a udržovat strom ve všech životních fázích v dobré vitalitě a tvaru, který odpovídá přirozené habitu. Při řezu jsou odstraňovány z koruny všechny riziková rozvětvení s ostrými úhly mezi větvemi. Jsou likvidovány konkurenční výhony, čímž se zabraňuje vytváření dvou dominantních vrcholů. Při ponechání obou výhonů by vznikalo vážné nebezpečí představující rozlomení koruny. Křížící se větve se odstraňují z důvodu vyloučení poranění následkem oděrů a zlámání větví, například při větru (Gregorová, 2000). Zdravotní řez je nejběžnější a nejvíce používaným druhem řezu. Jeho cílem je hlavně zabezpečení dlouhodobé funkčnosti stromu, co nejlepšího zdravotního stavu, vitality a provozní bezpečnosti. Je prováděn v několikaletých intervalech, nejméně však jednou za deset let. U zdravotního řezu odstraňujeme suché, mechanicky poškozené, zlomené, napadené chorobami či škůdci, navzájem se křížící větve, kodominantní a tlaková větvení a výmladky. Prosvětlovací řez má za úkol zajistit větší průnik světla do zastíněných částí koruny. Pokud má strom hustou korunu, drží se uvnitř ní vlhkost, což může vést ke snížení rezistence dřeviny vůči patogenům a usnadňovat napadení parazitickým hmyzem. Bezpečnostní řez je prováděn za účelem splnění požadavků provozní bezpečnosti stromu. Jsou odstraňovány pouze větve suché, mechanicky poškozené či zlomené. Redukční řez slouží k celkové či jednostranné redukci koruny. Je prováděn hlavně u stromů, u kterých byla dlouhodobě zanedbána péče, rostoucích v blízkosti domů a elektického vedení. Radikální ořez koruny je velmi silným stresorem, který snižuje jeho rezistenci vůči patogenům. Při velkém rozsahu může tento řez zapříčinit až odumření částí nebo celé dřeviny. Musí se provádět vždy mimo vegetační období a po zákroku musí být zvýšena intenzita péče o dřevinu (Gregorová, 2000). Cílem tvarovacího řezu je vytvoření nepřirozeného tvaru stromu, často spojeného s omezením jeho velikosti. Řezy je nutné opakovat v pravidelných intervalech. Nejčastěji používaným tvarovacím řezem je tzv. řez na hlavu, kdy je mladým stromům zkrácena koruna těsně nad kosterním větvením. Tímto jsou odstraněny primární struktury větvení a další roky se pracuje pouze se sekundárními výhony (Čermáková et al., 2002).

Mezi nejčastěji prováděné řezy u dřevin v městských ulicích patří úprava podjezdného či podchozího profilu. Tento řez bývá dlouhodobě zanedbáván i přesto, že je důležitý pro bezproblémovou existenci dřeviny na místě (Hora et al., 2021).

Zachovávat dobrý zdravotní stav a funkčnost stromu je nutné i v případě, že řez není prvotně prováděn ve prospěch stromu. Například při likvidaci větví, které snižují bezpečnost na silniční komunikaci, ohrožují majetek, zastíňují dopravní značky apod.

3.11.2.2 Konzervační ošetření

Jedná se o opatření, která mají za úkol pomoci poškozenému stromu zlepšit zhoršený zdravotní stav a zejména jeho provozní bezpečnost. Mezi tato opatření patří ošetření poranění kmene a kosterních větví, sanace dutin, přidávání pomocných konstrukcí, zajištění provozní bezpečnosti stromu a ošetření kořenového systému. Hlavním účelem těchto opatření je zachovat současný stav stromu s předpokladem, že strom sám si nahradí ztrátu a poškození vzniklá vnějšími zásahy nebo vlivem patogenních organismů (Čermáková et al., 2002).

3.11.2.3 Mechanická poranění

Nejvíce se jedná o poranění, kdy je odtržena část kůry či došlo k destrukci obvodových letokruhů dřeva. Na stromech dochází k poranění kambia, je tak umožněn přístup patogenním organismům. Dochází k začištění ran, případně jejich překrytí přírodními materiály, které zadržují vlhkost tak, aby byly podpořeny přirozené mechanismy stromu, který následně dokáže zahojit rány sám (Čermáková et al., 2002).

3.11.2.4 Sanace dutin

Pokud jsou dřeviny napadeny patogeny, například dřevokaznými houbami, které rozkládají dřevo, vzniká ve stromech hniloba, kde se posléze vyvinou dutiny. Pakliže vodivá pletiva napadne tracheomykózní houba, může způsobit grafiózu jilmů a dubů. Oslabená rostlina následně může velmi rychle uhynout. V těchto případech je nejvhodnějším řešením odstranit napadenou větev včasným řezem (Gregorová, 2000).

Rozsáhlé dutiny ve stromě jsou nebezpečné hlavně z pohledu odolnosti stromu proti zlomu. Nejprve je nutné zjistit, jakého původu je patogen, který rozklad způsobuje, provést statické posouzení stromu či zda nejsou v dutině přítomny žijící živé organismy. Následně jsou dutiny vyčištěny, případně ošetřeny nátěrem. Dutiny nikdy nezakrýváme, nevyplňujeme (Čermáková et al., 2002).

3.11.2.5 Zajištění provozní bezpečnosti

Aby byla zajištěna provozní bezpečnost na daném místě, je důležité strom zajistit zejména proti zlomu a proti vyvrácení. K tomu poslouží kromě provedení stabilizačního řezu i instalace bezpečnostních vazeb (Čermáková et al., 2002).

3.11.3 Obnova

Dřeviny v alejích a stromořadích mohou postupně chřádnout až odumřít, přirozeně by měla následovat jejich obnova. K těm se však bohužel přistupuje velmi problematičtě a pomalu (Veličková & Velička, 2013).

Podle výzkumu provedeného v roce 2009 sdružením Arnika, jsou nové aleje podél komunikací vysazovány přibližně polovičním tempem, než jsou stávající káceny. V rozmezí let 2003-2008, ve kterých byl průzkum prováděn, zmizelo z naší krajiny více než 25 000 stromů

z alejí (Do průzkum nebyly zahrnuty kraje Královehradecký, Středočeský a Vysočina, neboť odmítly poskytnout potřebné údaje.) (Esterka, 2010).

Často užívaným řešením je kompletní jednorázová obnova aleje tak, aby zůstal neporušený jednotný ráz a pravidelnost mezi dřevinami. Pakliže dochází k obnově pouze dosazením vypadnutých jedinců, může mít strom problémy se na daném místě zařadit do již fungujícího celku a následně až alej dožije, bude osamoceně čnít v nové výsadbě. Z tohoto důvodu je vhodnějším řešením nechat v aleji prázdné místo po uhynulém stromu a následně časem obnovit celou výsadbu (Veličková & Velička, 2013).

Příkladem častých sporů mezi ochranáři přírody a krajinnými architekty bývá také zanechání zchrátralého stromu na místě. Taková dřevina může poskytovat úkryt a obživu živočichům a může se tak stát předmětem ochrany biodiverzity (Borský, 2010).

3.12 Současný stav alejí a stromořadí v Praze

Podkladem pro tuto kapitolu byly výsledky Analýzy stávajícího stavu stromořadí hlavního města Prahy, která se zabývala vyhodnocením stávajícího stavu z hlediska použitého sortimentu a plnění potencionálních funkcí MZI. Cílem bylo zjistit základní problémy v navrhování a správě alejí a stromořadí a na základě nich stanovit vhodná řešení do budoucna. Kromě již zmíněných parametrů byly sledovány i další, například technologie a kvalita výsadeb, kvalita rozvojové a udržovací péče apod. V rámci analýzy bylo sledováno 2 275 kusů stromů a výběr byl prováděn tak, aby se u sledovaných taxonů objevili zástupci všech věkových kategorií. Bylo zjištěno, že pouze 60 % stromů plní očekávaně svoji funkci jako první MZI, zbylé ji plní pouze omezeně či neplní vůbec. Tím se snižuje potencionální adaptace na změnu klimatu a současně i kvalita veřejného prostoru a míra poskytovaných ekosystémových služeb. Avšak stav stromů se může rychle zhoršovat v důsledku prohloubení klimatické změny nehledě na to, zda při analýze plnily či neplnily funkci prvku MZI. Drtivá většina klimatických modelů počítá spíše s horšením dostupnosti vody pro dřeviny vlivem změny frekvence a intenzity předpokládaných srážek (Hora et al., 2021).

Dále byly v rámci analýzy sledováno druhé zastoupení dřevin. Celkově bylo dokumentováno 11 500 kusů dřevin. Celkově bylo rozeznáno 97 taxonů, prvních 8 taxonů zastoupeno 7 075 kusy. Což představuje více než 60 % z celkového počtu dřevin. Mezi nejvíce zastoupené taxony patří *Tilia cordata*, *Robinia pseudoacacia*, *Tilia platyphyllos*, *Acer platanooides*, *Aesculus hippocastanum*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* a další (Hora et al., 2021).

Aktuálně za správu zeleně v Praze, a převážně za správu uličních alejí a stromořadí, zodpovídá Technická správa komunikací Praha (dále už jen TSK). Momentálně má ve své péči více než 85 tisíc stromů rostoucích, které jsou součástí zejména stromořadích. Kromě těchto TSK spravuje i další plochy zeleně, které se vyskytují v blízkosti komunikací. Těmi jsou například travnaté pásy (5,5 milionů m²), porosty keřů (600 tisíc m²) či keřové nebo trvalkové záhony (15 tisíc m²) (dostupné z tsk-praha.cz). TSK zajišťuje pouze správu a obnovu již existujících alejí/stromořadí. O nových výsadbách si rozhodují městské části samy, bohužel je na ně v dnešních ulicích stále méně místa.

4 Metodika

Na začátek jsou v práci vysvětleny dva základní pojmy, kterým se věnuje celá diplomová práce – alej a stromořadí a rozdíl mezi nimi. Následně byla v části literární rešerše popsána historie těchto liniových vegetačních prvků ve městě, jejich funkce a význam pro městské klima. Popsány byly i stresové faktory, které na zeleň působí a ztěžují ji podmínky pro dlouhodobé setrvání v dané lokalitě. Nastíněna byla historie vybraných pražských částí – Suchdol a Vinohrady, kterým se tato diplomová práce věnuje. Byly zmíněny konkrétní druhy dřevin, které se v dnešní době nejčastěji používají do výsadeb v hlavním městě. Popsány byly procesy zakládání alejí a stromořadí, včetně výčtu míst vhodných k realizaci a faktorů, na které je vhodné myslet, při výběru stanoviště. Dále byly popsány všeobecné tradiční postupy výsadby, následné péče o dřeviny, obsahující informace i o řezech a konzervačních ošetření. Zejména kapitola týkající se funkce městské zeleně byla důležitá pro pochopení důležitosti stromů ve městech.

Informace nutné k napsání literární rešerše byly získány v především v knihovně České zemědělské univerzity a doplněny o informace ze zahraničí získané z internetových stránek.

Byl proveden průzkum o podmínkách městského klimatu v Praze. Konkrétně bylo nahlédnuto do vývoje kvality ovzduší v hlavním městě za poslední rok a hlukové zátěže. Tyto dvě odvětví jsou důležitá zejména z důvodu, že ukazují, jaká je kvalita ovzduší v Praze v dnešní době špatná. Ke zlepšení aktuálního stavu ovzduší by mohla pomoci právě i existence více stromů ve městech.

Bylo vymezeno konkrétní probírané území, tedy Suchdol a Vinohrady a popsána jejich základní charakteristika. Na základě průzkumu v terénu, dat dostupných v pasportech zeleně a informací od Nely Zemanové (koordinátorka zeleně Technické správy komunikací) a Ing. Martiny Doubkové (Referentka životního prostředí Úřadu městské části Praha Suchdol) byly shromážděny a popsány informace o liniové vegetaci na těchto územích a zhodnocen jejich stav. Byly vypracovány grafy, které nastiňují zastoupení jednotlivých druhů v řešeném území. Obě části byly na základě grafu a získaných informací porovnány.

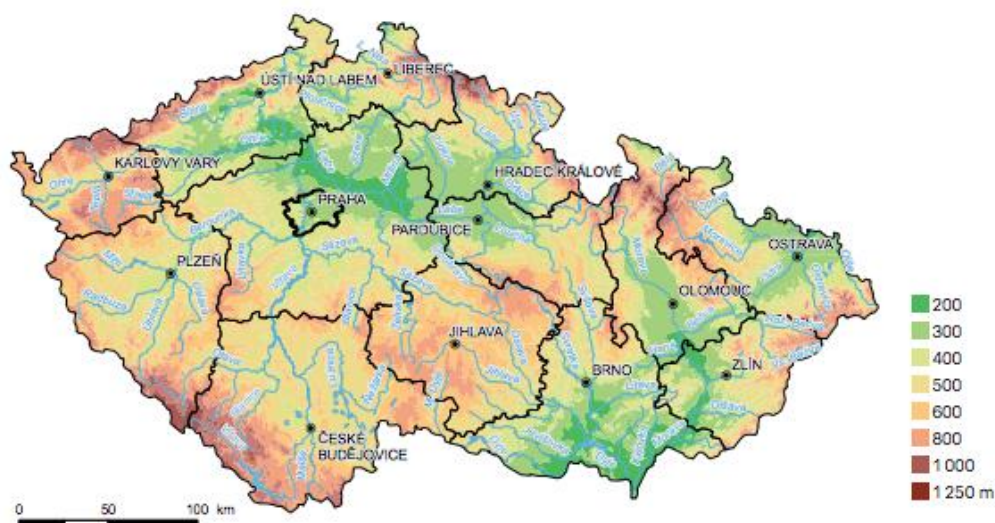
V rámci diplomové práce byly na Odbory životního prostředí všech městských částí hlavního města Prahy poslány otázky (příloha č. 43) ohledně jejich přístupu k zakládání, péči a obnově alejí a stromořadí. Odpověď jsem obdržela od 5 městských částí – Praha Suchdol, Vinohrady, Praha 6, Praha 3 a Praha 15. Za katastrální území Praha Suchdol poslala odpovědi Ing. Martina Doubková, pro Prahu 15 Ing. Markéta Kosánová, za Prahu 3 Ing. Lucia Šimková a za Prahu 6 Ing. Štěpánka Doležalová. Odpovědi pro městskou část Vinohrady sepsala Nela Zemanová, koordinátorka zeleně Technické správy komunikací hl. m. Prahy, a.s. TSK zajišťuje výsadbu a údržbu alejí a stromořadí v několika městských částech, proto mohou být tyto odpovědi vypovídající i pro ostatní části. Konkrétně Praha 10 mne i odkázala ptát se přímo TSK, neboť jejich Odbor životního prostředí o aleje a stromořadí nepečuje.

Na základě literární rešerše, terénního průzkumu a odpovědí získaných od městských částí byly vyhotoveny závěry, které by mohly vést ke zlepšení městského klimatu a zpříjemnění života obyvatel města.

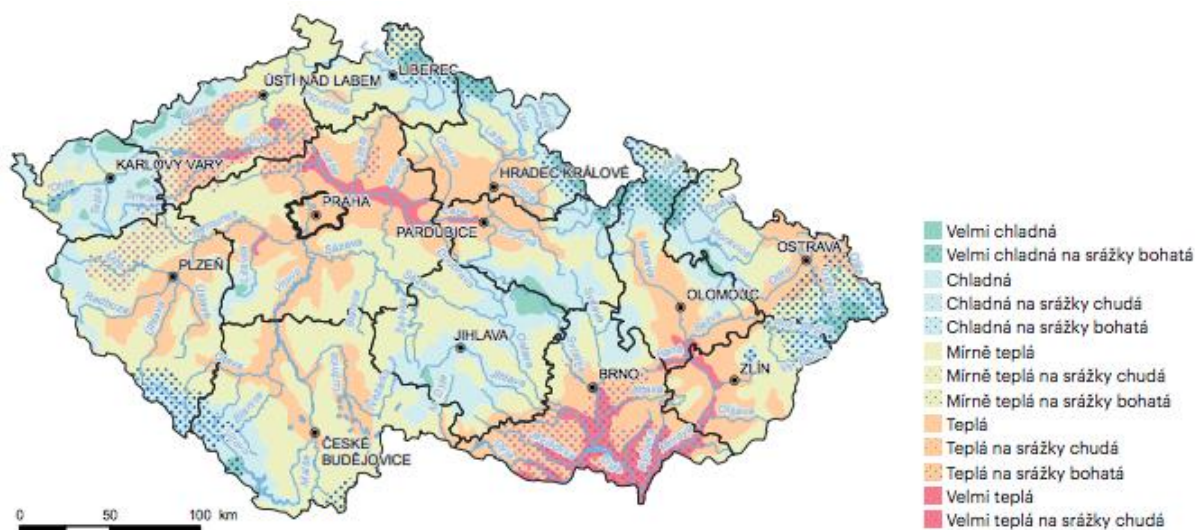
4.1 Vymezení řešeného území

4.1.1 Hlavní město Praha

Hlavní město se nachází v centrální části České republiky. Město s rozlohou 496 m² leží ve Středočeském kraji, jehož je správním centrem, ale není jeho součástí. Většinu území Prahy zaujímá Pražská plošina, severovýchodně zasahuje Středolabská tabule. Městem protéká řeka Vltava. Ta utvořila charakteristický reliéf, kterým jsou rozsáhlé říční terasy. Pražský reliéf je značně členitý. Nejvyšší bod se nachází ve Zličíně s nadmořskou výškou 399 m n. m., nejnižší bod je v Suchdole 177 m n. m. (obr. 1.). Klimaticky spadá Praha do teplé podnebné oblasti (obr. 2.). K roku 2022 zde žil 1 275 406 obyvatel.



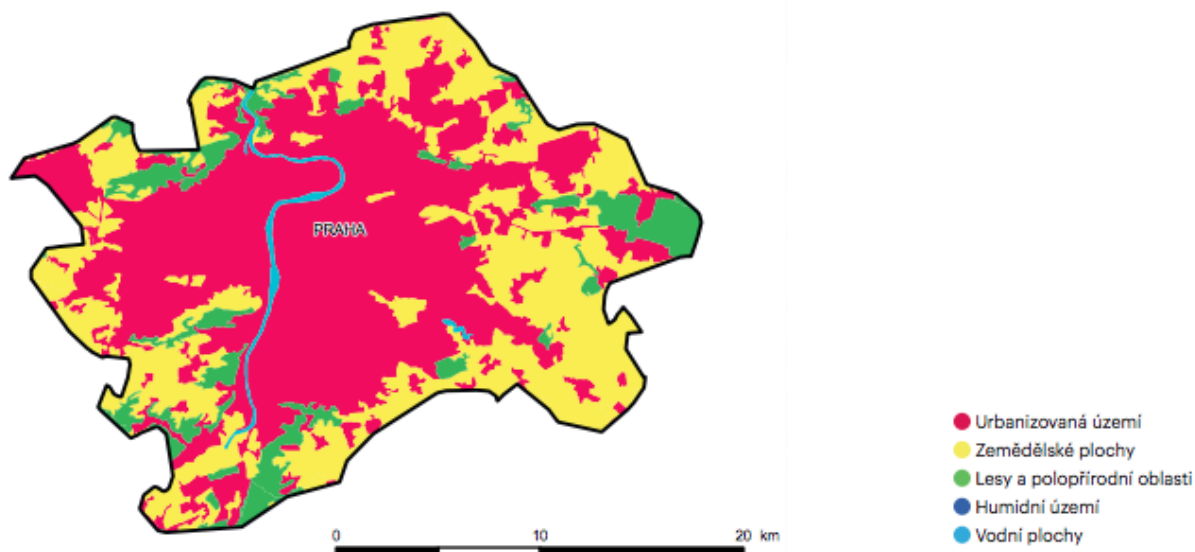
Obr. 1. Výškové členění České republiky s vyznačeným krajem Praha (dostupné z geoportal.gov.cz, 2023).



Obr. 2. Klimatické oblasti České republiky (dostupné z geoportal.gov.cz, 2023).

4.1.2 Využití území

Dle dostupných údajů z roku 2021 zastavěné území v Praze zaujímalo až 47,8 % plochy. To je největší podíl v porovnání s ostatními kraji. Zemědělská půda se rozkládala na 39,4 % území, lesní plochy zaujímaly 10,6 %, vodní plochy 2,2 % území hlavního města Prahy. Od roku 2000 klesla výměra zemědělské půdy o 1,7 tis. ha, výměra orné půdy o 1,6 tis. ha. Dle databáze CORINE Land Cover z roku 2018 převažují v pražské aglomeraci urbanizované plochy se zaujetím plochy 56,3 % (obr. 3.).

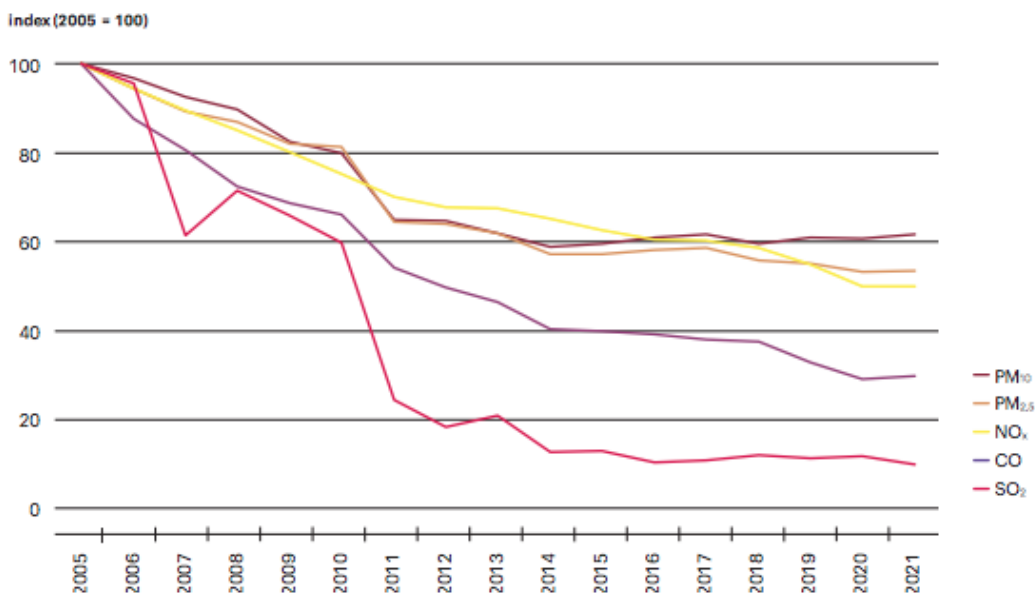


Obr. 3. Krajinný pokryv 2018 (Data pro následující roky do roku 2022 nebyla dostupná v době publikace práce.) (Ministerstvo životního prostředí, 2020).

Co se týká přírodních chráněných území, tak severní části Suchdola se dotýká přírodní rezervace Roztocký háj a Údolí Únětického potoka. V jihozápadní části směrem na Lysolaje je pak přírodní rezervace Housle. Na břehu Vltavy se rozprostírá přírodní památka Sedlecké skály a Natura 2000 Kaňon Vltavy u Sedlce.

4.2 Vývoj kvality ovzduší v Praze

Vývoj emisních látek (obr. 4.) má podle modelu vzniklého během sledování v letech 2005-2021 klesající charakter. Největší pokles byl zpozorován u SO_2 , který vykazoval snížení o 90,1 % a CO o 70,1 %. Celkové hodnoty emisních látek v ovzduší v hlavním městě Praze v roce 2021 dosahovaly nejvyšších hodnot v porovnání s ostatními kraji. Podobně tomu bylo i v předchozích letech. V Praze je to zapříčiněno hlavně vysokou dopravní zátěží a hustotou osídlení. Významným zdrojem emisí SO_2 je tak především lokální vytápění. Vliv průmyslových a energetických zdrojů na kvalitu ovzduší dlouhodobě klesá (Ministerstvo životního prostředí, 2020).



Obr. 4. Vývoj emisí znečišťujících látek [index, 2005 = 100], 2005-2021 (Ministerstvo životního prostředí, 2020).

Dopravní situace, která je nejvýznamnějším zdrojem emisí v Praze, je značně ovlivněna i polohou města v centru Evropy a stále nedokončeným obchvatem kolem hlavního města. Největším zdrojem je individuální automobilová doprava.

Stav kvality ovzduší je ovlivňován aktuálními meteorologickými a rozptylovými podmínkami. Ty bývají zhoršené především v zimě vlivem charakteru reliéfu Pražské kotliny. Z dlouhodobého hlediska se hodnoty imisních látek v Praze pohybovaly nad hodnotami pro celou Českou republiku (Ministerstvo životního prostředí, 2020).

4.3 Hluková zátěž

Dle výsledků Zprávy o životním prostředí z roku 2021 je Praha nejvíce zatíženým územím hlukem ze silniční dopravy z měst v České republice. V pokusech provedených v roce 2017 bylo zjištěno, že hluku ze silniční dopravy přesahujícímu mezní hodnotu (stanoveny vyhláškou č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování pro indikátory celodenní a noční zátěže) bylo celodenně vystavováno 103,7 tis. osob, v nočních hodinách se jednalo o 124,6 tis. osob. Nejvyšší hluková zátěž panuje v oblastech přilehlých ke komunikacím s nejvyšší intenzitou dopravy. Jedná se hlavně o části, které jsou součástí vnitřního městského okruhu. Celkem 159,7 tis. obyvatel bylo vysoce obtěžovaných hlukem ze silniční dopravy. Tyto údaje nadále vzrůstají a stále více přesahují mezní hodnotu. Protihluková opatření bývají přijímána dle Akčního hlukového plánu pro hlavní pozemní komunikace. Ten však pokrývá pouze hlavní silnice v majetku státu a na okraji hlavního města. Silnice v intravilánu mají statut ulic, tím pádem nejsou upraveny na základě tohoto plánu a je nutné zpracovat akční plán pouze pro aglomeraci.

5 Výsledky

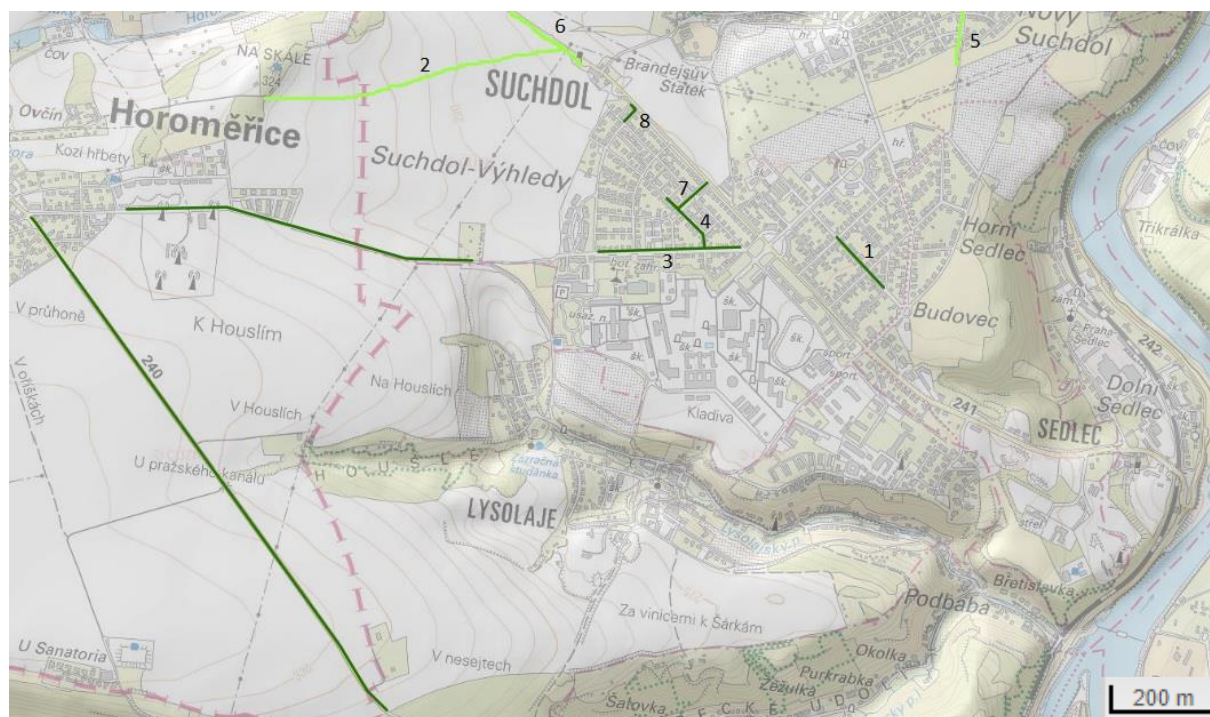
5.1 Praha Suchdol

Městská část Praha-Suchdol (obr. 5.) se rozkládá na katastrálním území o rozloze 431,21 ha, počet obyvatel s trvalým bydlištěm 6 964 (údaj platný k roku 2021). Reálně se ale odhaduje, že tu bydlí přes 10 tis. obyvatel. Městská část se skládá z pěti menších částí – Starý Suchdol, Nový Suchdol, Budovec, Výhledy a Horní Sedlec. Nejvyšším místem je vrchol Kozí hřbety s nadmořskou výškou 301 metrů, nejnižším bodem je břeh Vltavy s nadmořskou výškou 177 metrů. Zřizovatelem městské části je Základní škola Mikoláše Alše (dostupné z praha-suchdol.cz, 2023).

Aktuálně se jedná o odlehlou část Prahy, dostupnou pouze autobusy městské hromadné dopravy. Do budoucna je plánované rozšíření tramvajového pásu ze zastávky Nádraží Podbaba až na suchdolské Výhledy. Tento návrh byl schválen v roce 2022, aktuálně začne projednávání s dotčenými orgány, majiteli pozemků a následně formou participace bude s návrhem obeznámena široká veřejnost.



Obr. 5. Katastrální území Praha Suchdol (dostupné z mapy.cz, 2023).



Obr. 6. Mapa význačných alejí české krajiny na Suchdole a blízkém okolí (dostupné z geoportal.gov.cz).

Na obrázku číslo 6 jsou vyznačeny význačné aleje, které se nacházejí na území Suchdola a jeho blízkosti. Aleje jsou očíslovány. Tmavě zeleně označené aleje a stromořadí byly vyznačeny na oficiální mapě na geoportálu, světle zelené byly vyznačeny následně a jsou nadále řešeny touto prací.

Jedním z nejvýznamnějších stromořadí na území je linie z druhu *Tilia cordata*. Jedná se o památné stromořadí v ulici Gagarinova (na obr. 6. číslo 1, přílohy obr. 17.). Je vysazeno ve středovém pásmu, tudíž je obklopeno z obou stran silniční komunikací. Stromy byly vysazeny kolem roku 1920. Stromořadí bylo vyhlášeno památným v roce 1998. Jedná se o jediné místo na celém území hlavního města Prahy, kde je pohromadě tolik památných stromů. V roce 2019 byla ochrana jedné lípy zrušena z důvodu jejího usychání.

Významnými jsou aleje a stromořadí vedoucí do Horoměřic. V roce 2015 byla osázena původní cesta vedoucí od Brandejsova statku k zámečku v Horoměřicích (na obr. 6. číslo 2, přílohy obr. 18., obr. 19.). Stromy zde slouží nejen jako krajinný prvek, který oživuje jednotvárnou plochu pole, ale i jako větrolam. Kvůli zachování biodiverzity, která zde není příliš bohatá, byly vysazeny stromy různých druhů, konkrétně *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Juglans nigra*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Quercus cerris*, *Quercus coccinea*, *Quercus rubra*, *Acer saccharinum*, *Aesculus hippocastanum* atd. Sjednocovat je bude stejná výška v dospělosti. Výběr stromů se zde odvíjí spíše od tradičně používaných stromů do alejí a stromořadí do krajiny, neboť zde není potřeba řešit problémy zasolení, znečištění, pohybu aut atd. Vzhledem k tomu, že se jedná o problematickou lokalitu z důvodu veliké planiny (vítr, v letních měsících horko a sucho), některé stromy uhynuly. Na prázdná místa jsou dosazovány druhy, kterým se zde daří.

V ulici K Horoměřicům (na obr. 6. číslo 3, přílohy obr. 20.) bylo v roce 2020 do stávajícího lipového stromořadí dosazeno několik chybějících stromů rodu *Tilia* a *Acer*.

V kolmé ulici Návazná a Rohová (na obr. 6. číslo 4, přílohy obr. 21., 22.) je stromořadí z druhu *Tilia cordata*. U stromů byla v minulosti výrazně sesazena jejich koruna. V ulici K Drsnici (na obr. 6. číslo 5, přílohy obr. 23) alej z druhu *Acer platanoides* obklopuje silniční komunikaci.

Minulý rok došlo k výsadbě ovocných stromů lemující ulici Kamýcká (na obr. 6. číslo 6) směrem na Kozí hřbety. Bylo zde vysazeno 70 stromů.

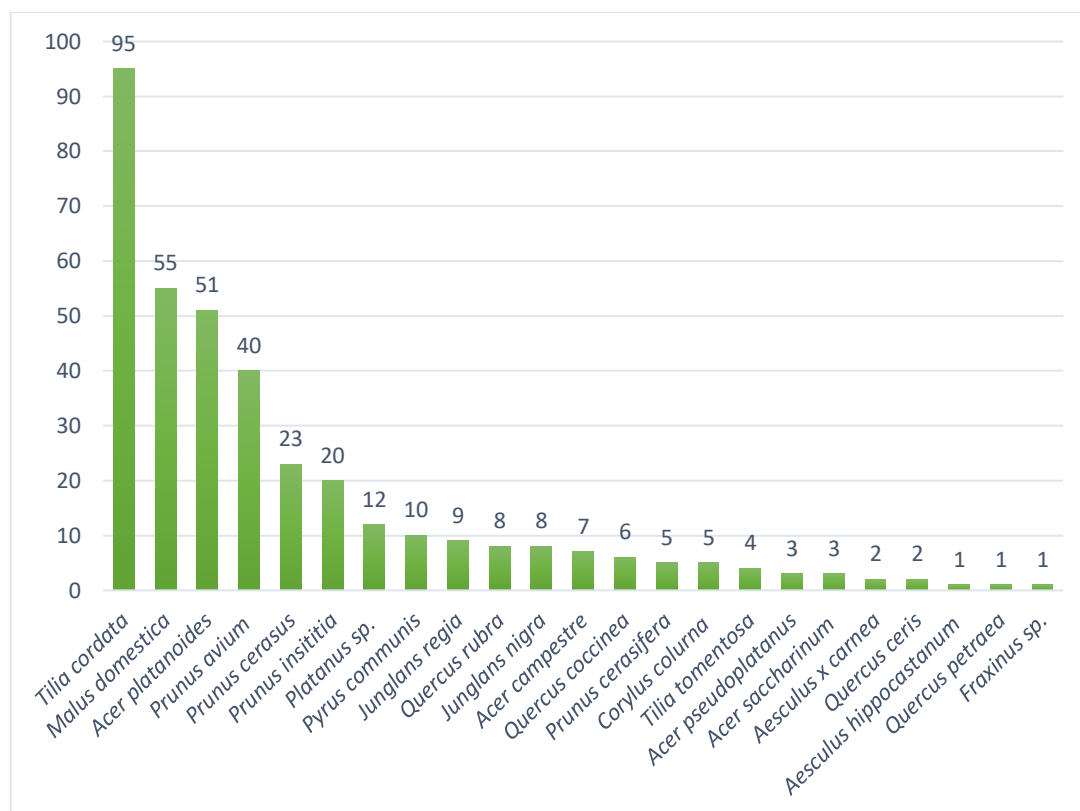
V ulici Výhledské náměstí (na obr. 6. číslo 7, přílohy obr. 24.) je alej lemující dětské hřiště ze stromů *Tilia cordata*. Mezi původními stromy se nachází i jeden z rodu *Fraxinus* sp. Původní stromy byly doplněny o mladé stromy druhu *Tilia cordata*. Odhadovaná doba výsadby je 10-20 let zpět.

V ulici Kosova se nachází stromořadí ze stromů *Tilia cordata* (na obr. 6. číslo 8, přílohy obr. 25.).

Následuje tabulka popisující druhové zastoupení v jednotlivých ulicích na území Suchdola.

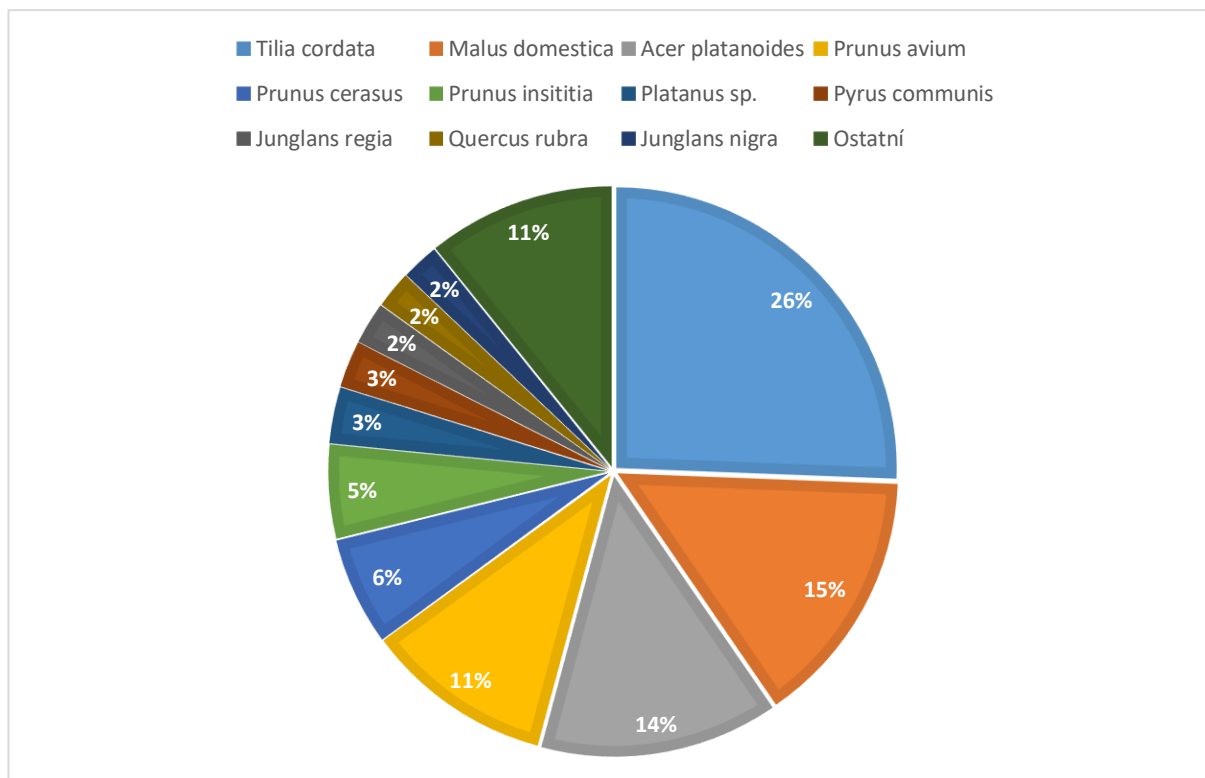
Praha Suchdol					
Číslo na obrázku	Ulice	Druh	Počet stromů	Odhadované stáří	Poznámka
1	Gagarinova	<i>Tilia cordata</i>	19	90-100	Památkově chráněno
		<i>Tilia cordata</i>	1	10-20	
2	Obnovená cesta směrem do Horoměřic	<i>Acer platanoides</i>	6	10-20	Výsadba 2015
		<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	10-20	Výsadba 2015
		<i>Acer saccharinum</i>	3	10-20	Výsadba 2015
		<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	10-20	Výsadba 2015
		<i>Aesculus x carnea</i>	2	10-20	Výsadba 2015
		<i>Junghans nigra</i>	3	10-20	Výsadba 2015
		<i>Junghans regia</i>	2	10-20	Výsadba 2015
		<i>Malus domestica</i>	45	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Prunus avium</i>	15	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Prunus cerasifera</i>	5	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Prunus cerasus</i>	10	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Prunus insititia</i>	10	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Pyrus communis</i>	5	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Quercus ceris</i>	2	10-20	Výsadba 2015
		<i>Quercus coccinea</i>	6	10-20	Výsadba 2015
		<i>Quercus petraea</i>	1	10-20	Výsadba 2015
	<i>Quercus rubra</i>	8	10-20	Výsadba 2015	
	<i>Tilia cordata</i>	10	10-20	Výsadba 2015	
	<i>Tilia tomentosa</i>	4	10-20	Výsadba 2015	
3	K Horoměřicům	<i>Acer campestre</i>	7	10-20	
		<i>Tilia cordata</i>	24	40-60	
4	Návazná	<i>Tilia cordata</i>	11	60-80	
5	K Drsnici	<i>Acer platanoides</i>	23	20-40	
		<i>Acer platanoides</i>	22	10-20	2 neuchycené
6	Kamýčká	<i>Corylus colurna</i>	5	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Junghans nigra</i>	5	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Junghans regia</i>	5	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Junghans regia</i>	2	10-20	Výsadba na podzim 2022
		<i>Malus domestica</i>	10	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Prunus avium</i>	20	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Prunus avium</i>	5	10-20	Výsadba na podzim 2022
		<i>Prunus cerasus</i>	10	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Prunus cerasus</i>	3	10-20	Výsadba na podzim 2022
		<i>Prunus insititia</i>	10	10-20	Výsadba na podzim 2019
		<i>Pyrus communis</i>	5	10-20	Výsadba na podzim 2019
7	Výhledské náměstí	<i>Fraxinus sp.</i>	1	60-80	
		<i>Tilia cordata</i>	16	60-80	
		<i>Tilia cordata</i>	6	10-20	
8	Kosova	<i>Tilia cordata</i>	8	60-80	Památkově chráněno
	Na Pasece	<i>Platanus sp.</i>	12	10-20	Výsadba na jaře 2020

Následující graf (obr. 8.) popisuje druhové složení všech alejí a stromořadí vyobrazených na obrázku číslo 6. Nejvíce zastoupeným druhem na vybraném území je jednoznačně *Tilia cordata*. To bylo zjištěno na základě terénního průzkumu a informací poskytnutých od Odboru životního prostředí dané městské části. Dalšími nejvíce zastoupenými byly stromy z čeledi růžovitých a dále pak *Acer platanoides*.



Obr. 8. Druhové zastoupení (kusy) na území Praha Suchbátov.

V grafu (obr. 9.) byly v kolonce „Ostatní“ zastoupeny druhy, které v celkovém zastoupení nepředstavovaly více než 2 %. Tedy druhy zastoupené počtem 7 a méně viditelné v grafu na obrázku číslo 8.



Obr. 9. Procentuální zastoupení druhů na území Praha Suchdol.

5.2 Praha Vinohrady

Městská čtvrť Vinohrady (obr. 10.) se rozkládá na katastrálním území o rozloze 3,79 km². Dnešní Vinohrady jsou rozděleny do pěti městských částí – Praha 2, Praha 3, Praha 10, Praha 1 a Praha 4. Dle údaje z roku 2021 zde žilo 48 805 obyvatel (dostupné z encyklopedie.praha2.cz, 2023). Část Vinohrady je památkově chráněna od roku 1993. Vyhláška č. 10/1993 prohlásila část za památkovou zónu.

Rozprostírají se od směrem na východ od Hlavního nádraží a Václavského náměstí, na severní straně sousedí s částí Žižkov, na jihu s Vršovicemi. Na východě hraničí se Strašnicemi.

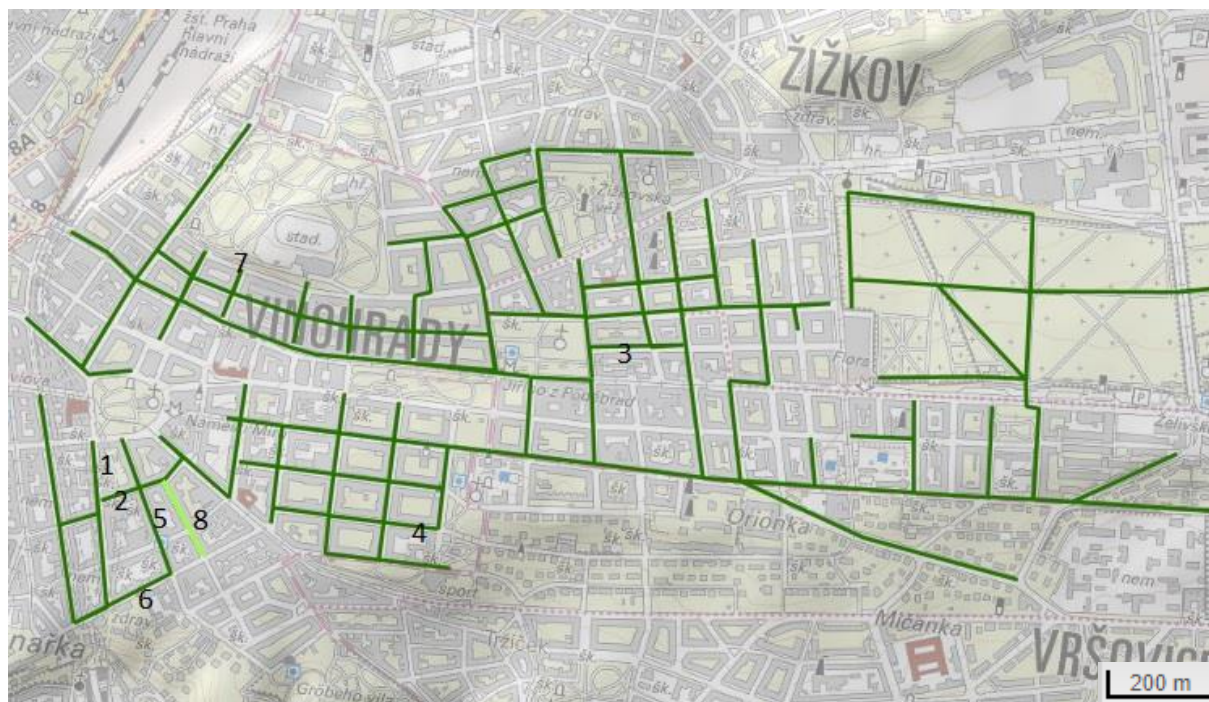


Obr. 10. Katastrální území Praha Vinohrady (dostupné z mapy.cz, 2023).

Mezi nejvýznamnější plochy zeleně na Vinohradech patří Riegrovy sady, park Gröbovka, Bezručovy sady, Sady Svatopluka Čecha, Heroldovy sady či park Folimanka. Největšími náměstími, které jsou významnými kompozičními centry v celkovém kontextu zástaveb jsou Náměstí Míru a Jiřího z Poděbrad.

Náměstí Míru se začalo formovat na ploše bývalých sadů Jakuba Wimmera po roce 1852. První parková úprava proběhla dle návrhu Josefa Mockera při výstavbě kostela sv. Ludmily. Park byl rekonstruován v letech 1928-1929 podle návrhu Josefa Kumpána. Nejčastějšími taxony v parku jsou *Acer saccharinum*, *Platanus x acerifolia*, *Fagus sylvatica* ‘Pendula’ a *Betula pendula*.

Náměstí Jiřího z Poděbrad bylo formováno v době stavby farního kostela Nejsvětějšího Srdce Páně od architekta Josipa Plečnika. Celá plocha byla rozčleněna do pravidelných travnatých ploch lemovaných stromy. V dnešní době je park dlouhodobě v nevyhovujícím stavu, proto by měla v letošním roce 2023 začít jeho proměna. Mělo by dojít k nové výsadbě stromů, vybudování závlahového systému, který bude nakládat s dešťovou vodou apod.



Obr. 11. Mapa významných alejí české krajiny na Vinohradech a blízkém okolí. Tmavě zeleně jsou vyznačeny již na geoportálu, světle zeleně vyznačeny a řešeny navíc touto prací. (dostupné z geoportal.gov.cz).

Vedle parků a náměstí je významným prvkem liniová zeleň v podobě uličních stromořadí a alejí. Ty propojují několik desítek ulic napříč celou městskou částí (obr. 11.). Uliční stromořadí v prostoru propojujícím Vinohrady a Žižkov představuje v měřítku celého města jedinečný prvek.

Pro tuto část jsou významné předzahrádky v kombinaci s alejovými stromy, které jsou unikátní díky historickému vývoji této části (příkladem je ulice Londýnská (na obr. 11. číslo 1, přílohy obr. 26. a 27.) a Bruselská (na obr. 11. číslo 2)). K revitalizaci těchto ulic došlo v roce 2020. Byly doplněny chybějící stromy, bezbariérově upraveny chodníky a zřízeny přechody pro chodce. Druhy nacházející se v této ulici jsou například *Platanus × acerifolia*, *Tilia cordata*, *Robinia pseudoacacia* či *Prunus cerasifera* “Fastigiata“.

Některé z uličních stromořadí v dnešní době působí jednotvárným nevýrazným dojmem. Jsou zde patrné rozdíly v habitu v rámci alejových řad, kdy stromořadí jedné strany ulice je druhově odlišné než druhé strany – příkladem může být ulice Přemyslovská (na obr. 11. číslo 3, přílohy obr. 28.).

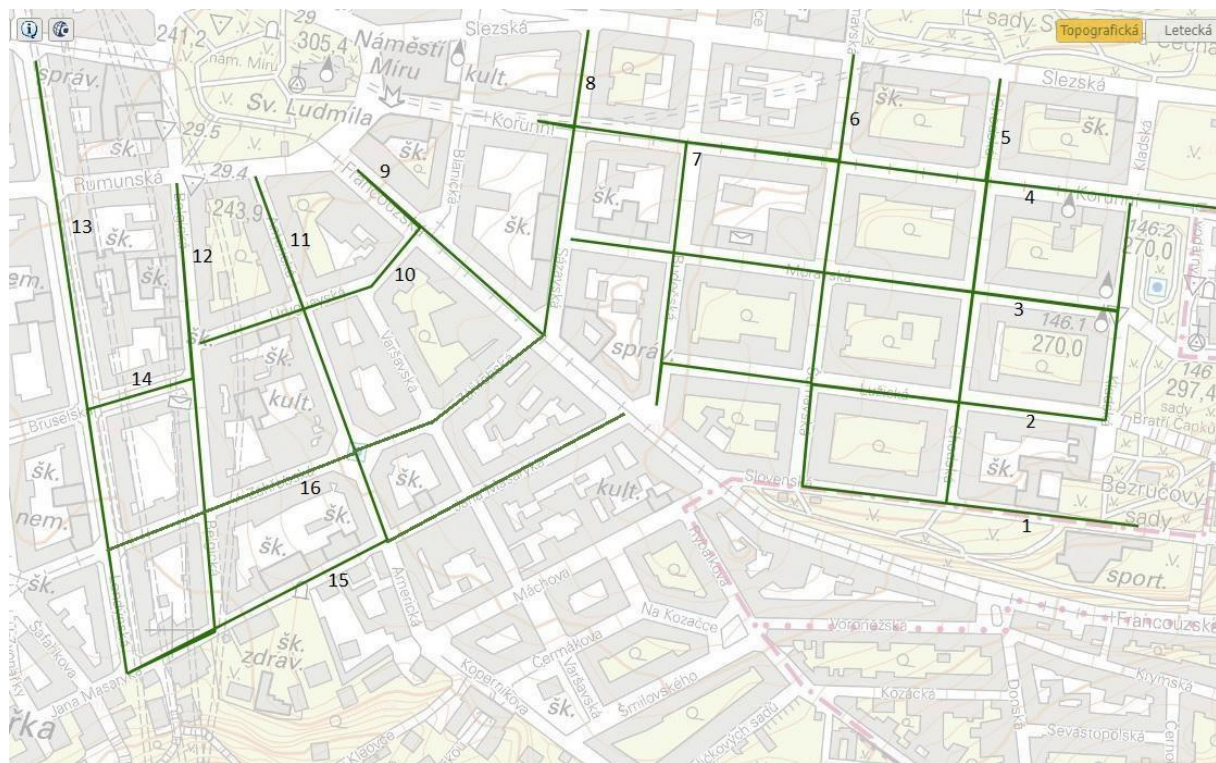
Problém je také v nedostatečné péči, kdy některá stromořadí jsou až příliš vzrostlá a v létě působí velmi stinným dojmem. Příkladem může být ulice Lužická (na obr. 11. číslo 4, přílohy obr. 29., 30. 31.), kde jsou v poměrně úzké ulici vzrostlé stromy druhu *Celtis occidentalis*. Stromy zde vytváří klenbu z propletených a prorostlých korun, čímž vytváří pro kolemjdoucí dojem, že prochází tunelem z větví. Drobné plody ve tvaru peckovic na podzim neodpadávají a představují tak potravu pro ptactvo. Alej byla v loňském roce nominována i do soutěže Alej roku. Svým vzrůstem tedy může být pro některé až kouzelná, ale pro místní obyvatele ulice představuje i poměrně silný stínící prvek.

Některé ulice, konkrétně například Americká (na obr. 11. číslo 5, přílohy obr. 32. a 33.) či Jana Masaryka (na obr. 11. číslo 6, přílohy obr. 34. a 35.), vytvořily okolo kořenového prostoru stromu zatravněné místo, oplocené nízkým dřevěným plotem. Stalo se tak pouze u několika dřevin *Tilia cordata* a *Robinia Pseudoacacia*. Jedná se pravděpodobně o iniciativu vlastníků domů. Oplocení kolem stromů je na Vinohradech patrné čím dál častěji, ať už z iniciativy vlastníků, tak v rámci péče o stromy od TSK. Stromy jsou tak chráněny před vandaly, psy či pohybem aut v kořenovém prostoru, ke kterému často dochází a kořeny jsou tak zatěžovány. (Přílohy obr. 36., 37., 38.)

Vinohrady jsou víceméně celé propojeny liniovou vegetací, i přesto zde stále zůstávají prostory, kde je možné vytvářet nové výsadby. Výsadba je stále upravována s ohledem na ztížené podmínky, které jsou pro stromy ve městě. Mezi lety 2019-2020 byla realizována výsadba v Blanické (na obr. 11. číslo 7) ulici, při které byly stromy vsazeny do prokořenitelných buněk (systém TreeParker), které jim mají poskytovat velký prostor pro růst kořenů. Systém je vhodný pro všechna dopravní zatížení a má velkou kapacitu pro zadržování přebytečné dešťové vody.

U některých výsadeb by bylo vhodné provést revitalizaci. Například v ulici Varšavská, v úseku Máchova x Čermákova (na obr. 11. číslo 8, přílohy obr. 39.), je aktuálně nevyhovující výsadba platanů ve středovém pruhu, které vykazují viditelné známky poškození. Na místě nejsou evidovány žádné inženýrské sítě, což umožňuje výsadbu i velkých dřevin v rostlé půdě. Na pásu jsou také nevhodně vysazeny dřeviny *Acer campestre*. V rámci implementačního plánu pro roky 2020-2024 byla navržena revitalizace ulice. Projekty tohoto plánu by měli pomoci k adaptaci hlavního města Prahy na změnu klimatu.

V rámci práce byla zkoumána následující část Vinohrad (obr. 12.) a druhové zastoupení vybraných ulic a jejich alejí.



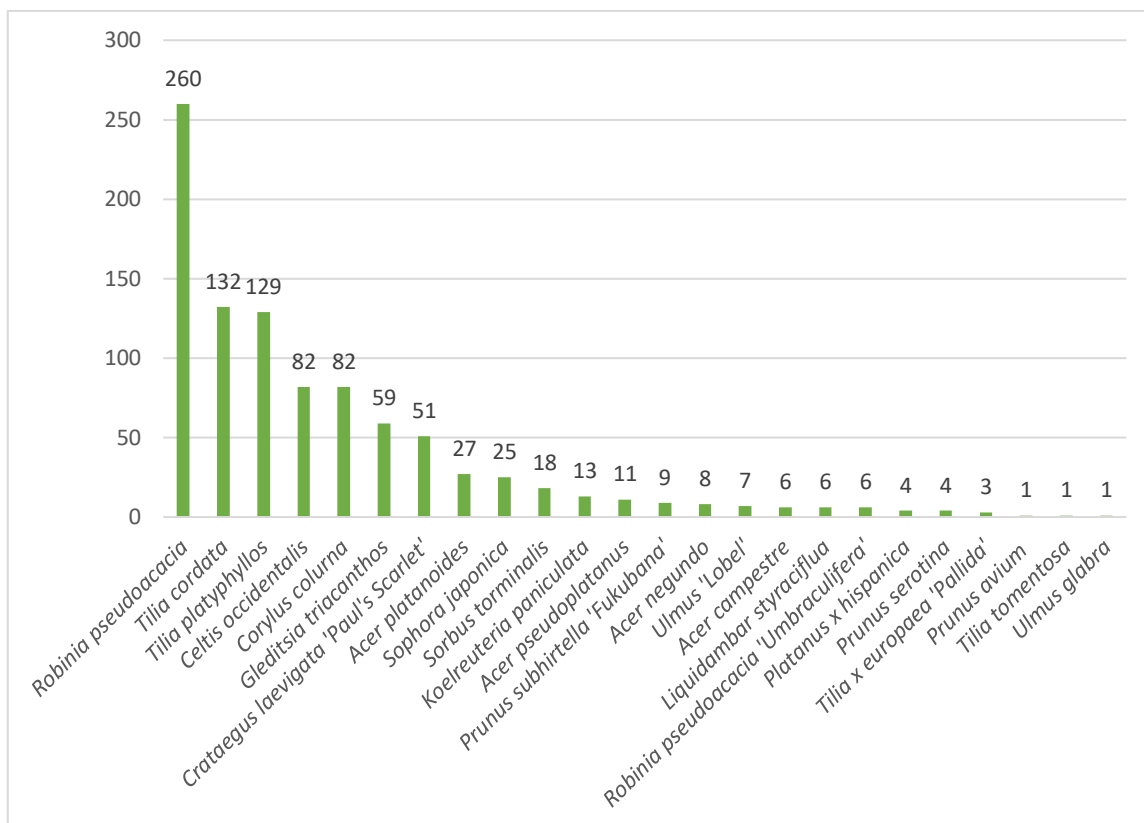
Obr. 12. Vybrané a detailněji zkoumané ulice na území Praha Vinohrady (dostupné z geoportal.gov.cz).

Následuje tabulka popisující druhové zastoupení v jednotlivých ulicích na území Vinohrad.

Praha Vinohrady			
Číslo na obrázku	Ulice	Druh	Počet stromů
1	Slovenská	<i>Acer platanoides</i>	22
		<i>Acer pseudoplatanus</i>	9
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	4
		<i>Tilia platyphyllos</i>	40
2	Lužická	<i>Celtis occidentalis</i>	82
		<i>Tilia cordata</i>	1
		<i>Tilia platyphyllos</i>	1
3	Moravská	<i>Gleditsia triacanthos</i>	59
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	21
		<i>Sophora japonica</i>	4
		<i>Tilia cordata</i>	6
		<i>Tilia platyphyllos</i>	1
4	Korunní	<i>Acer campestre</i>	6
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	103
		<i>Tilia cordata</i>	5
5	Chodská	<i>Corylus colurna</i>	82
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	1
		<i>Tilia cordata</i>	2
6	Šumavská	<i>Prunus avium</i>	1
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	11
		<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	2
		<i>Tilia cordata</i>	10
		<i>Ulmus</i> 'Lobel'	7
7	Budečská	<i>Robinia pseudoacacia</i>	51
		<i>Tilia cordata</i>	6
8	Sázavská	<i>Acer negundo</i>	6
		<i>Liquidambar styraciflua</i>	6
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	15
		<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	4
		<i>Tilia platyphyllos</i>	2
9	Francouzská	<i>Sophora japonica</i>	19
10	Uruguayská	<i>Koelreuteria paniculata</i>	13
		<i>Prunus serotina</i>	3
		<i>Prunus subhirtella</i> 'Fukubana'	9
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	2
		<i>Tilia platyphyllos</i>	2

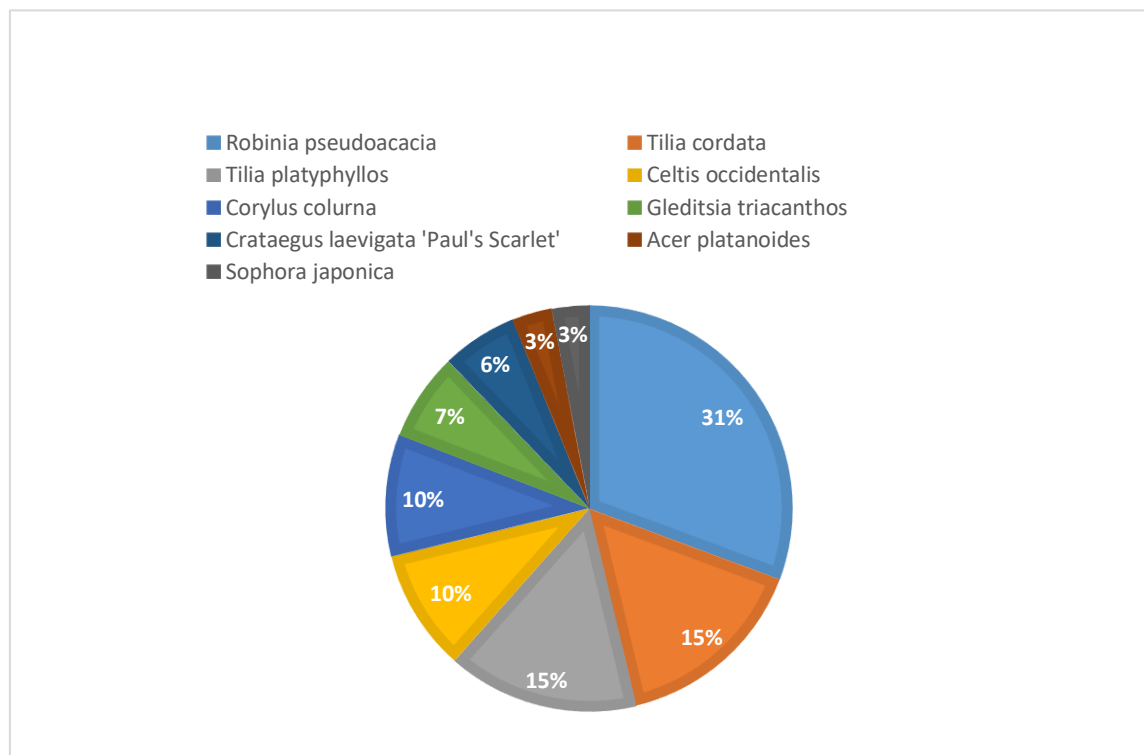
11	Americká	<i>Acer negundo</i>	1
		<i>Acer pseudoplatanus</i>	2
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	28
		<i>Sorbus torminalis</i>	18
		<i>Tilia cordata</i>	5
		<i>Tilia platyphyllos</i>	1
12	Belgická	<i>Acer negundo</i>	1
		<i>Acer platanoides</i>	5
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	23
		<i>Tilia cordata</i>	20
		<i>Tilia platyphyllos</i>	21
		<i>Tilia tomentosa</i>	1
13	Londýnská	<i>Platanus x hispanica</i>	4
		<i>Prunus serotina</i>	1
		<i>Tilia cordata</i>	21
		<i>Tilia platyphyllos</i>	29
		<i>Tilia x europaea 'Pallida'</i>	3
14	Bruselská	<i>Sophora japonica</i>	2
15	Jana Masaryka	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1
		<i>Tilia cordata</i>	54
		<i>Tilia platyphyllos</i>	20
		<i>Ulmus glabra</i>	1
16	Záhřebská	<i>Crataegus laevigata 'Paul's Scarlet'</i>	51
		<i>Tilia cordata</i>	2
		<i>Tilia platyphyllos</i>	12

Mezi nejčastější dřeviny použité v této části patří jednoznačně *Robinia pseudoacacia*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Sophora japonica*, *Celtis occidentalis*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer saccharinum*. Z netradičních druhů poté *Koelreuteria paniculata*, *Ginkgo biloba*, *Gleditsia triacanthos* či *Sorbus torminalis* (obr. 14.).



Obr. 14. Druhové zastoupení (kusy) na území Praha Vinohrady.

V grafu (obr. 15.) byly v kolonce „Ostatní“ zastoupeny druhy, které v celkovém zastoupení nepředstavovaly více než 2 %. Tedy druhy zastoupené počínaje druhem *Sorbus torminalis* a dalšími.



Obr. 15. Procentuální zastoupení druhů na území Praha Vinohrad.

5.3 Dotazníkové šetření

Následuje výčet otázek společně s odpověďmi.

- 1) **Jak často dochází ke kontrole jednotlivých alejí/stromořadí ve Vaší městské části?**
S ohledem na provozní bezpečnost, jejich vitalitu, choroby stromů apod.

Praha Suchdol

„Průběžně celý rok, nejedná se o nárazové akce, také nám tyto problémy hlásí občané.“

Praha Vinohrady

„Frekvence kontroly nebyla v předchozích letech pravidelná. Až minulý rok došlo k celkovému postupnému hodnocení ulic, které stále pokračuje. Frekvence hodnocení stromů je předpokládána 1x za 2 roky.“

Praha 6

„Kontroly na plochách probíhají pravidelně minimálně 1x měsíc. V rámci kontroly ploch sledujeme i dřeviny a plánují se potřebná pěstební opatření. V uličních stromořadích bych doporučila u mladých výsadeb zvýšenou četnost kontrol – kontrola kotvení, povolení úvazů, pletí rabátek, příležitostně kontrolu provádění závlivky; po ujmutí stromu a odstranění kotvení by mohla být dostatečná frekvence aspoň 2x ročně – 1x v období vegetace a 1x v období vegetačního klidu; dále by byla vhodná kontrola stromořadí např. po vichřici.“

Praha 3

„Kontrola stromořadí v naší městské části probíhá každý týden a to ze strany referenta MČ, který má stromořadí ve své správě a zároveň zástupce firmy, která pro městskou část danou zeleň udržuje.“

Praha 15

„2x/rok“

Kontrola dřevin se ukázala v jednotlivých městských částech jako rozdílná. Na Praze 6 dělají kontrolu dřevin častěji hlavně díky celkovým kontrolám vegetačních ploch. Všude však probíhá kontrola nejméně 2x ročně. U nově vysazených jedinců je kontrola četnější. Vhodné by bylo také provádět kontroly po nepříznivém počasí, zejména v částech, kde kontrola neprobíhá tak často, aby bylo zamezeno pádům větví, které by mohly způsobit neštěstí. Je dobré, že městské části reagují i na podněty od obyvatel.

- 2) **Jaká je frekvence údržby alejí/stromořadí ve Vaší městské části a kdo se o ni stará?**

Praha Suchdol

„Frekvence údržby je průběžná – viz výše, u nových výsadeb se min. 2x do roka obsekávají stromy, 1x do roka se obnovují rabátka. Každý rok se kontrolují kůly, někde se

musely po uhnití vyměnit po 2 letech. Ovocné stromy se každý rok prořezávají, neovocné aleje a stromořadí se prořezou podle potřeby, cca 1x za 2 roky. U starších výsadeb je to zcela individuální, u těch ale každý rok likvidujeme obrosty. Nové výsadby se přes teplejší období pravidelně zalévají.“

Praha Vinohrady

„Frekvence údržby nebyla v předchozích letech pravidelná. Spíše se jednalo o vyřešení akutního problému. Až minulý rok došlo k celkové postupné péči o stromy, která stále pokračuje a je navázána na předchozí kontrolu odborníky.“

Praha 6

„Dle potřeby: u mladých výsadeb cca do 10 až 15 let se provádí výchovný řez a postupné vyvětřování k dosažení potřebné podchozí a průjezdné výšky. Později jsou prováděny udržovací řezy.“

Praha 3

„Stromořadí v současnosti udržuje firma TILIA Garden s.r.o., Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 na základě rámcové dohody o poskytování služeb s MČ Praha 3. Od dubna do října probíhá záливka stromů, pletí rabat a sekání travnatých pásů a to 1x měsíčně. V případě dlouhodobého sucha se záливka doobjednává dle klimatických podmínek. Výchovný řez (u nově vysazených stromů) probíhá 1x ročně v období prvních 5 let po výsadbě. Ostatní práce jako např. odstraňování kmenových a kořenových výmladků, oprava kůlování, opravy ohrádek, znovu uvázání dřeviny apod. se objednává dle potřeby při výskytu poškození, které jsou zjištěné na kontrolních dnech.“

Praha 15

„Stará se o ně soukromá firma v rámci údržby zeleně ve správě MČ. Frekvence – dle potřeby.“

Frekvence údržby odpovídá potřebám jednotlivých vegetačních prvků. U stromů se jedná nejvíce o provádění řezů, myšleno je i na zvýšenou záливku v období dlouhodobě vyšších teplot. Pravidelně bývají kontrolovány a opravovány kotevní kůly i konstrukce v záhonech. Městské části mají nasmlouvané vlastní firmy starající se o údržbu zeleně, které jednají se souhlasem úřadů městské části.

3) Kolik peněz ročně investujete do údržby alejí/stromořadí ve Vaší městské části?

Praha Suchdol

„Velmi hrubý odhad běžné údržby je 200 000 Kč.“

Praha Vinohrady

„Je mi líto, tuto informaci Vám nemohu sdělit. Zkuste se podívat na registr veřejných smluv.“

Praha 6

„Finance vynaložené na založení nebo obnovu stromořadí či jeho údržbu samostatně nevidujeme. Výsadba dřevin, zálivka, řez bývá součástí objednávek, které zahrnují i plochy veřejné zeleně.“

Praha 3

„Roční investice do údržby stromořadí je každý rok jiná podle množství stromů, o které se v daný rok staráme. Většinu (nových) stromořadí po 5leté péči předáváme zpět do péče Technické správy komunikací hl. m. Prahy a.s., následně o ně pečují oni. V roce 2022 jsme pečovali o 195 ks stromů a péče o ně vyšla na 570 400,- Kč včetně DPH.“

Praha 15

„Cca 10 000 – 20 000 Kč.“

Finance vložené do údržby alejí a stromořadí se samozřejmě liší podle počtu těchto prvků na daném katastrálním území. Například Praha 15 na ve své části minimum alejí či stromořadí, proto je jejich částka za údržbu výrazně nejnižší.

4) Kolik peněz ročně investujete do obnovy alejí/stromořadí ve Vaší městské části?

Praha Suchdol

„Obnova – dosadba uhynulých či vykácených jedinců – např. vloni to bylo 80 000 Kč.“

Praha Vinohrady

„Je mi líto, tuto informaci Vám nemohu sdělit. Zkuste se podívat na registr veřejných smluv.“

Praha 6

„Neevidujeme.“

Praha 3

„V roce 2021 jsme obnovili 2 uliční stromořadí a to v ulici Jilmová 14 ks a v ulici Na Vápence 6 ks stromů, v celkové hodnotě 1.437 958,- Kč s DPH. V roce 2022 jsme obnovili uliční stromořadí v ulici Za Žižkovskou vozovnou 4 ks a Hraniční 22 ks stromů, v celkové hodnotě 2.811 863,- Kč s DPH.“

Praha 15

„Cca 10 000 Kč.“

5) Plánujete nějaké nové projekty týkající se výsadeb alejí/stromořadí?

Praha Suchdol

„Ne.“

Praha Vinohrady

„TSK neplánuje nové výsadby stromořadí, pouze obnovuje stromořadí, které již v ulicích jsou.“

Praha 6

„Ne, uliční stromořadí až na výjimky nespravujeme. Správce je TSK hl. m. Prahy, a.s.“

Praha 3

„Mámě zpracované 4 projektové dokumentace na obnovy stromořadí Prahy 3, které hodláme zrealizovat v nejbližším období. Jedná se o ulice Na Hlídce, křižovatka Ohrada, Na Ohradě a Za Žižkovskou vozovnou. Celkem bude vysázeno 24 ks stromů. Dále jsme zadali vypracování studie revitalizace ulic s výsadbou stromů, a to v ulicích Husinecká, Jeronýmova, Krásova, Rokycanova, Biskupcova a Viklefova.“

Praha 15

„Neplánujeme z důvodu nedostatku vhodného prostoru na naší MČ.“

Ve většině městských částech, které poskytly odpovědi, se nové výsadby neplánují. Jedinou částí, kde plánují novou výsadbu je Praha 3. Velký problém představuje stále větší nedostatek místa na výsadbu alejí/stromořadí ve městech. S výsadbou je nutné počítat už při přípravě architektonického projektu, jinak se může stát, že na ni pravděpodobně následně nezbude už místo. V dnešní době jsou tak hlavně obnovovány již existující aleje.

6) Jaké druhy stromů při výsadbě nových alejí/stromořadí používáte? Sledujete nové trendy?

Držíte se použití tradičních druhů vhodných pro tyto účely (javor mléč, javor babyka, habr obecný, jasan ztepilý, topoly, platany, lípy apod.), nebo zkoušíte nové varianty například používáte dřeviny odolnější vůči klimatickým změnám či dřeviny více odolné na zasolení apod.?

Praha Suchdol

„V minulých letech jsme založili 2 stromořadí – jedno je z ovocných stromů a druhé je každý strom jiný (problematická lokalita Výhledy, kde stále fouká, takže to bylo spíš na zkoušku, některé uhynuly, dosazujeme podle toho, kterým taxonům se lépe daří), trendy nesledujeme. Další stromořadí je ze starých ovocných odrůd (10 ks). Celkově spíš používány tradiční druhy. Zasolování u nás není problém. Vysadili jsme několik jerlínů, které mají být odolnější vůči vyšším teplotám.“

Praha Vinohrady

V příloze Vám posílám městský standard, což je metodika, která se vytvářením stromořadí zabývá a podle, které se TSK řídí. Je tam i výpis dřevin, které se mohou použít. Ale pokud vím, ten se ještě bude obměňovat, jelikož ne všechny kultivary taxonů jsou dostupné. Všechny výsadby se konzultují s externími odborníky, kteří s TSK spolupracují.“

(Seznam dřevin je popsán v kapitole 3.10.1. Konkrétní používané druhy.)

Praha 6

„Při obnově stromořadí vycházíme z původní druhové skladby. Vysazujeme buď stejné taxony případně vhodnější kultivary, nebo se použije jiný taxon vhodný po dané stanoviště s obdobným habitem (zachování autenticity místa – památková péče). Většina našich stromořadí se nachází v ploše veřejné zeleně a nejedná se o uliční stromořadí. Při zakládání nových uličních stromořadí bychom vycházeli z Městského standardu plánování výsadby a péče o uliční stromořadí jako významného prvku modrozelené infrastruktury pro adaptaci na změnu klimatu – Příloha C Potencionální sortiment taxonů pro uliční stromořadí.“

Praha 3

„Stromy, které vysazujeme do nových stromořadí, musí být vhodné pro danou lokalitu nejen druhem a habitem, ale také musí splňovat přísná kritéria na odolnost dřeviny na zasolení, světelné podmínky a musí být vysazeny do co největšího výsadbového rabata. Po zohlednění všech kritérií vysazujeme jak původní druhy, tak i méně známé druhy a kultivary dřevin (např. *Quercus acutissima*).“

Praha 15

„Doplňujeme již stávající stromořadí – lípa, javor, jasan.“

Všechny zmíněné městské části se snaží svými výsadbami reagovat na klimatickou změnu a negativní vlivy města a snaží se volit takové druhy, které jsou vůči těmto podmínkám odolné. Zároveň se snaží držet tradičních druhů v rámci zachování autenticity místa, proto hledají vhodné alternativy – odolné kultivary.

7) Zajímá vás, jaké plody použité dřeviny mají?

S ohledem na jejich umístění a možné poškození a znečištění – parkoviště, cesty.

Praha Suchdol

„Ano, ale není to nejdůležitější hledisko, častěji hledáme stromy, které se do daného místa hodí velikostí a i vhodností taxonu do daného prostředí, máme hodně ovocných stromů – povětšinou na polních cestách, znečištění není tak problematické. U nás jsou dost tradiční a oblíbené ořešáky, ty vysazujeme či dosazujeme také na polní cesty nebo do zelených ploch.“

Praha Vinohrady

„Viz. odpověď na otázku číslo 5.“

Praha 6

„Ano určitě. Úklid plodů zvyšuje náklady na údržbu.“

Praha 3

„Právě kvůli možnému poškozování a znečišťování komunikací a chodníků se snažíme o vysazování dřevin bez plodů, případně s co nejmenšími plody.“

Praha 15

„Zajímá nás to u všech stromů ve veřejné zeleni. V tomto případě se nás netýká.“

Plody stromů řeší hlavně městské části, kde je vyšší výskyt alejí/stromořadích v ulicích s vyšší intenzitou dopravy. Zde plody představují velký problém, neboť jeho řešení se poté negativně podepisuje v částkách za údržbu. Tento problém příliš neřeší městská část Suchdol, která se drží použití spíše tradičních druhů.

8) Máte nějaké osvědčené dodavatele stromů do alejí/stromořadí?

Praha Suchdol

„Máme vybranou firmu na údržbu zeleně, součástí jsou i výsadby či dosadby, bere stromy povětšinou od Arboeko.“

Praha Vinohrady

„Máme dodavatele, kteří vyhráli veřejnou soutěž. Pro běžnou péči o zeleň jsou to Pražské služby – pletí, úklid, řez keřů, havarijní práce, seče.. Arboristické práce provádí firma All4trees.“

Praha 6

„Rostlinný materiál zajišťuje dodavatelská firma (Arboeko s.r.o., Adam zahradnická a.s., zahraniční produkce - Holandsko, Německo).“

Praha 3

„Co se týče dodavatelů rostlinného materiálu, ten zabezpečují realizační firmy, které stromořadí vysazují (jak z tuzemských tak zahraničních okrasných školek). My jako správci zeleně přísně kontrolujeme kvalitu výsadbového materiálu před samotnou výsadbou.“

Praha 15

„ARBOEKO.“

Podobně jako je tomu s údržbou, městské části mají své osvědčené dodavatele. Nejvícekrát byla zmiňována firma Arboeko s.r.o.

9) Může občan navrhnout místo nové výsadby alejí/stromořadí ve Vaší městské části?

Praha Suchdol

„Ano, navíc máme na Suchdole 1 stromořadí, které si vysadili občané (každý strom má svého investora – občana).“

Praha Vinohrady

„TSK momentálně neplánuje žádná nová stromořadí na MÚ Prahy 2 ani 3.“

Praha 6

„Ano, občan může dát podnět.“

Praha 3

„Projektové dokumentace a studie obnov a revitalizací stromořadí jsou vždy participovány s občany městské části Prahy 3 ještě ve fázích příprav daných dokumentací. Občané tedy mají prostor k vyjádření svých požadavků nebo obav ohledně výsadeb v jejich lokalitě (např. z úbytku parkovacích míst, znečištění spadem listí apod.).“

Praha 15

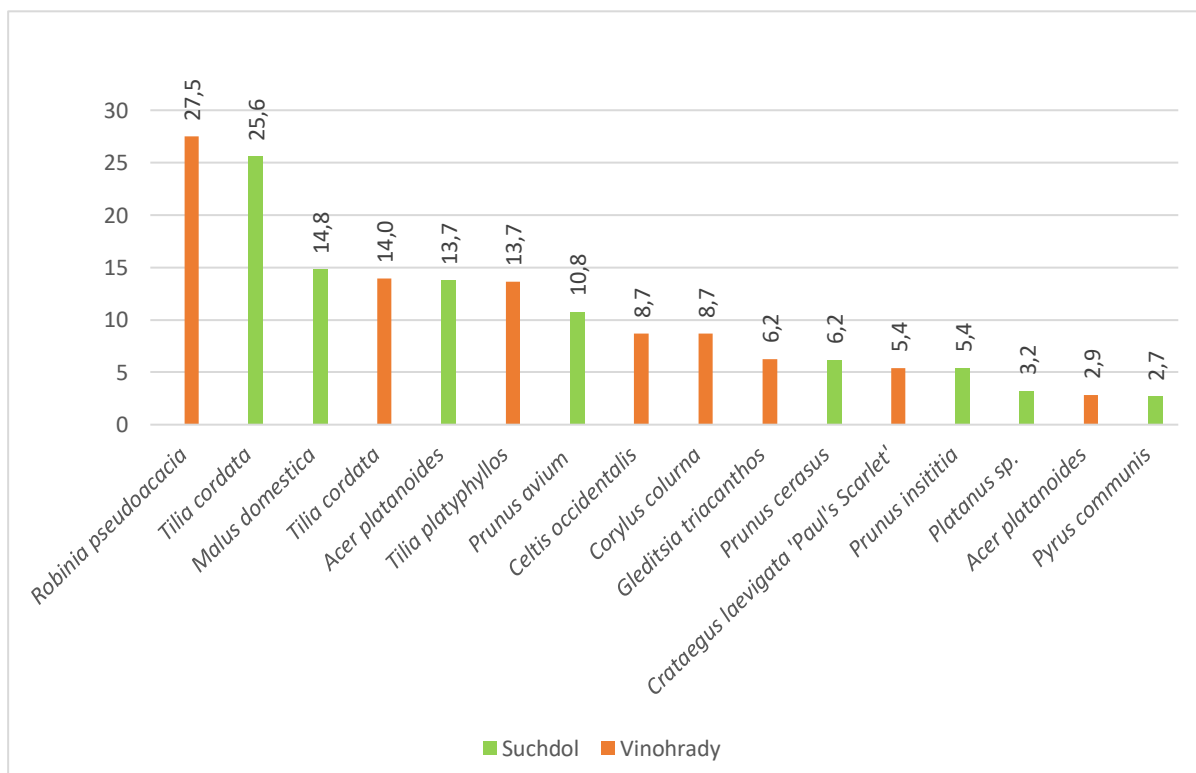
„Mohl by, ale není zde prostor.“

Občané mají možnost navrhnout nové výsadby a mohou se zapojovat do plánování návrhu. Tak tomu bylo i například při plánování rekonstrukce náměstí Jiřího z Poděbrad, kde se občané mohli vyjádřit přímo na místě v participačním kontejneru, který vznikl v rámci spolupráce Městské části Praha 3 s Institutem plánování a rozvoje.

5.4 Porovnání městských částí

Rozdíly v částech jsou patrné už od jejich vzniku. Suchdol, jakožto nynější okrajová část Prahy, je stále spíše lokalitou poklidnou. Největší ruch a nápor automobilů představují hlavně studenti, kteří sem jezdí do areálu České zemědělské univerzity. Proto dřeviny v této části netrpí tradičními negativními vlivy města, týkající se zasolení či vandalismu. Oproti tomu Vinohrady jsou rušnou částí s častou frekvencí dopravy, jak automobilové, tak tramvajové. Žije zde také více obyvatel. Stromy zde mají těžší podmínky pro život než v předchozí zmíněné části, zejména co se týká použití posypových solí, znečištění, vandalismu či poškození auty. Právě Vinohrady jsou typické svou městskou zelení a zejména pak uličními alejemi a stromořadími. Zatímco na Suchdole jsou aleje a stromořadí i ve volné krajině, na Vinohradech představují společně s předzahrádky neodmyslitelný prvek, který dotváří celkový dojem z této oblasti. Na Suchdole jsou používány druhy tradiční a takové, které mají odzkoušené jako vhodné a odolné. Na Vinohradech, kde spravuje uliční aleje a stromořadí TSK, se snaží používat i druhy nové, které by měly být vůči podmínkám města odolnější a do budoucna perspektivnější. Mezi konkrétně používané patří například kultivar *Celtis occidentalis* 'Magnifica'. Péče o stromy v těchto dvou částech je rozdílná. Na Vinohradech je důležité o stromy pečovat hlavně z hlediska vandalismu, pohybu aut v kořenovém prostoru či staveb v okolí stromů.

Následující graf (obr. 16.) popisuje procentuální zastoupení druhů v jednotlivých městských částech. Na Vinohradech byl ve zkoumané části nejvíce zastoupeným druhem *Robinia pseudoacacia*, který se na území Suchdola vůbec nevyskytuje. Na Vinohradech je hojně využíván zejména kvůli jeho odolnosti vůči negativním podmínkám ve městě, používán je i jeho kultivar 'Umbraculifera'. V obou částech je poté nejvíce používaným druhem *Tilia cordata*. Na Suchdole jsou následně používány hojně ovocné stromy, zejména jabloně.



Obr. 16. Procentuální zastoupení druhů v obou zkoumaných částech.

5.5 Návrhy do budoucna a možná finanční podpora

Finanční pomoc mohou představovat i různé dotace a granty, nabízené hlavním městem v oblasti ochrany životního prostředí. Dotační programy využívá Praha již od počátku devadesátých let 20. století. V rámci grantů není městská část oprávněným žadatelem, o dotaci však mohou požádat příspěvkové organizace zřízené hlavním městem Prahou, konkrétně např. školky, školky či Centrum sociálních služeb.

V rámci podpory adaptace na klimatickou změnu zahájila v roce 2019 městská část Praha 2 ve spolupráci s Centrem pro vodu, půdu a krajinu. Cílem projektu je navrhnout systémová opatření, která umožní efektivní zadržování a následné využívání dešťové vody. Jedná se hlavně o projekt v Havlíčkových sadech, kde by vznikla retenční nádrž na zadržení dešťové vody z parkových cest a střeš objektů.

Každoročně pražská radnice vyhlašuje program na podporu projektů ke zlepšení stavu životního prostředí pro rok 2023. Do něj v loňském roce bylo uvolněno 44 miliónů korun. Lidé, spolky a další organizace se mohou se svými projekty přihlásit do výběrového řízení a požádat tak o finanční prostředky. Přihlašování je možné v sedmi kategoriích, které se týkají hlavně klimatické změny a adaptací na ni, například tedy i výsadbou zeleně. Program podporuje zapojení široké veřejnosti.

Nadace ČEZ pravidelně vyhlašuje grantové řízení Stromy. To je zaměřeno na zlepšení životního prostředí pomocí podpory výsadeb stromů. Podporovány jsou výsadby dřevin především v urbanizovaném prostředí, které povedou ke kultivaci a zmírnění projevů změny klimatu na lokální úrovni. Konkrétně jde hlavně o výsadbu či obnovu dřevin u veřejných budov, liniových dřevin, parcích, dřevin podél vodotečí, remízků, sadů, alejí či stromořadí. Příjemcem finančních prostředků mohou být právnické osoby splňující podmínky poskytovatele. Maximální výše příspěvku činí 150 tis. korun.

6 Diskuze

Zeleň ve městech je v dnešních dnech velice důležitým prvkem, který na základě zjištěných informací velmi ovlivňuje klima místního prostředí. Zastupitelstvo hlavního města Prahy přijalo v červnu 2019 tzv. klimatický závazek, ve kterém deklaruje přijmout soubor opatření, které by vedly ke snížení množství emisí CO₂ na území města do roku 2030 o 45 %. K tomu může významně napomocť právě výsadba stromů. Významným faktorem pro zajištění dlouhodobé perspektivy dřeviny na dané lokalitě je výběr taxonu. Na základě analýz stávajícího stavu stromořadí v hlavním městě bylo zjištěno, že po roce 1990 byly vysazovány tradičně pěstované taxony, které měly pověst spolehlivého růstu ve městě. Nové taxony byly používány minimálně. Oproti historickým výsadbám výrazně ubylo botanických druhů a stromů s kulovitým tvarem koruny (Hora et al., 2021). Tento přístup se v městských částech v dnešní době liší. Části Suchdol a Praha 6 se drží používání tradičních taxonů. Na Suchdole je tomu tak hlavně z důvodu, že městská část neřeší problémy spojené s použitím posypových solí, není zde takové znečištění, nemají tedy důvod hledat nové druhy, které by byly tomuto problému odolné. Jejich nové výsadby jsou navíc často realizovány ve volné krajině (například alej lemující cestu do Horoměřic). Na Praze 6 používají tradiční druhy hlavně z důvodu zachování historického rázu místa. Části Praha Vinohrady a Praha 3 jsou v dnešní době velmi frekventované a jsou zatíženy automobilovou dopravou. Proto se zde zaměřují na hledání nových druhů, odolných vůči stresovým faktorům města, tedy často používají i nové taxony.

V rámci analýzy, která je součástí Městského standardu plánování, výsadby a péče o uliční stromořadí z roku 2021 byla zkoumána například i vhodnost rodu *Tilia*, neboť jak říká například Buriánek & Novotný (2018) lípy nejsou vhodným rodem z důvodu jejich nesnášenlivosti posypových solí. Druhy lípy jsou hojně využity i na zkoumaném území, na Suchdole se jedná dokonce o nejčastěji používaný druh. V analýze bylo zjištěno, že v Praze rostou obstojně a vyhovujícím způsobem plní kritéria MZI. To potvrzuje i terenní průzkum, na základě kterého bylo zjištěno, že jsou lípy perspektivním druhem. Pouze druh *Tilia tomentosa*, který je dlouhá léta uváděn jako velmi vhodný taxon vyšel rozporupně, a to hlavně kvůli velkému poškození listové plochy a celkově horšímu růstu. Druh *Tilia cordata* byl také zkoumán ve studii Moser-Reischl et al. (2019), kdy byl porovnáván s druhem *Robinia pseudoacacia*. Bylo zjištěno, že *Robinia pseudoacacia* je rychleji rostoucí druh, zatímco *Tilia cordata* má růst spíše stálý. Proto se může *Robinia pseudoacacia* jevit jako vhodnější druh pro rychlé zapojení. *Robinia pseudoacacia* je na sledovaném území Vinohrad nejvíce rozšířený druh, který se dle Hory et al. (2021) ukázal poměrně problematickým. Jeho velmi bujný růst má však za následek také časté lámání větví, výrazné vytažení korun a ztrátu přirozeného těžiště i stability. Příčiny těchto jevů nejsou příliš jasné, mohlo by se ale jednat o efekt v důsledku přehřátého prostředí a příliš živných substrátů. To je častý jev u čeledi *Fabaceae*, u kterých živné substráty způsobují až několikanásobné přírůstky oproti růstu v přirozených podmínkách. Vzhledem k tomu, že se jedná o druh, který je vyhovující pro městské negativní prostředí, snaží se TSK tento problém řešit používáním kultivaru druhu 'Pragense'.

Boček (2015) také uvádí, že aktuálním častým problémem bývá ubývání ovocných stromů z intravilánu obce. Ty jsou vhodné jak díky svému okrasnému habitu v jarních měsících, tak zejména kvůli jejich plodům. Ve sledovaných částech jsou používány hojně na území

Suchdola, který se přeci jen použitými druhy více přibližuje tradičně používaným druhům v historii. Na Vinohradech jsou ovocné stromy používány pouze výjimečně.

Technická správa komunikací, která spravuje některé aleje a stromořadí v některých částech Prahy, se snaží používat nové kultivary původně tradičních druhů, které jsou odolnější vůči podmínkám města. Vzhledem ke ztíženým podmínkám, které panují v městském prostředí a rizikům spojených s dopadem klimatické změny je nutné zajistit dostatečnou druhovou diverzitu taxonů. Ta musí být koordinována tak, aby v případě výpadku jednoho taxonu nedošlo k narušení míry plnění ekosystémových služeb. Mezi další druhy stromů, které jsou vůči těmto vlivům negativní a jsou tak vhodné do výsadby do města jsou například *Amelanchier arborea* 'Robin Hill', *Cetlis occidentalis* 'Magnifica', *Acer ginnala*, *Fraxinus angustifolia* 'Raywood', *Gleditsia triacanthos*, *Sophora japonica* a kultivary 'Pendula' či 'Princeton Upright'. Dřeviny jsou zejména v posledních letech napadány grafiózou jilmu, nekrózou jasanu či klíněnkou jírovcovou (McKinney et al., 2010). Vůči klíněnce jírovcové je například odolný kultivar *Aesculus carnea* 'Briotii'. V oblastech, kde jsou tyto nemoci rozšířeny je tedy vhodné omezit výsadbu jejich hostitelských dřevin. Dále se může jednat také o problémy, které sebou přináší klimatická změna, zejména výkyvy teplot. Druhová diverzita by také měla být podpořena početním zastoupením a rozložením po celém území hlavního města Prahy.

Dle Bočka (2015) prochází zástupci listnatých stromů během celého roku dynamickými proměnami, a proto je při výběru dřevin v dnešní době dbát i na jejich vlastnosti jako například opad listů, případně plodů, náchylnost k tvorbě medovice, přítomnost trnů či ostnů. Dotazované městské části řeší výběr taxonu i podle plodů. Stromy s plody jim zvyšují rozpočty na údržbu měst, proto pro ně představují problém, kterému se snaží právě výběrem jiného taxonu vyvarovat.

V rámci toho, aby nové druhy byly následně rozšířeny po celém území hlavního města a dosažení jednotné správy by bylo vhodné, aby vznikla jednotná databáze s druhy, které jsou vhodné do městských ulic. Výběr taxonu je důležitý i z hlediska vhodnosti pro člověka. Ideálně tedy volit druhy, které nejsou alergenní a ani jedovaté. Správným výběrem taxonu tak může být zajištěna dlouhodobá perspektiva stromu na daném stanovišti.

Dalším důležitým faktorem, na který je potřeba myslet při výsadbě dřevin v ulicích ve městech jsou stanovištní podmínky. Důležité je tedy provedení průzkumu před výsadbou a vyhodnocení konkrétních možností technologie. Důležité je dřevinám zajistit hlavně dostatečný kořenový prostor a následně jeho řádnou ochranu. Hlavní je zajistit, aby výsadbová jáma byla co největší, aby mohlo docházet k řádnému pronikání vody ke kořenům. S tím projekty často nepočítají a nejsou tak zhotovené ideální podmínky pro růst stromů.

Stromy by ideálně měli být sázeny do strukturálního substrátu, tvořeného šterkem, kompostem a biouhlem, který jim umožní dobře prokořenit a zároveň jim poskytuje dostatečný přísun půdního vzduchu a živin.

Dřeviny ve městě omezuje zejména nedostatečný kořenový prostor. Proto by bylo vhodné zaměřit se na technologie, které povedou k jeho zlepšení. Jednou z možností je použití prokořenitelných buněk. Problémem taky může být nadzvedávání povrchu cest v důsledku hledání volného prostoru kořeny. S tím nám může pomoci například použití tzv. kořenových cest. Jedná se o úzké rýhy, do nichž je vsunut drenážní panel, zbytek je vyplněn hlinitou půdou. Umožňují dřevině prorůst pod chodníky a nalézt volné místo pro další prokořeňování. Dále je důležité přivést k dřevině vodu. V horkých dnech mohou napomocť zavlažovací vaky. Pojmou

přibližně 65 litrů vody, která se pozvolna uvolňuje u paty stromu. Jsou vhodné především u mladých dřevin, které ještě svými kořeny nedosahují k hlubším zásobám podzemní vody.

Technická správa komunikací, která se v Praze stará o většinu liniových výsadeb přišla ve spolupráci s odborníky z řad arboristů, dendrologů a krajinářů z Centra pro výzkum a vývoj modrozelené infrastruktury s novými propustnými šterkomlatovými povrchy do stromových míst, které by měly být odolné vůči zhutňování. Kombinací dvou frakcí šterku na sobě položených a následně lehce uválcovaných by měl vzniknout povrch, který dobře absorbuje vodu a odděluje ji od nečistot. Šterkomlatový povrch umožňuje akumulaci vody při přívalových deštích a kořeny si zároveň uchovávají přístup k půdnímu vzduchu. Tyto nové povrchy však bohužel nejdou použít pro uliční výsadby stromů, neboť by mohly být rychle zničeny v důsledku přejetí automobilem.

U stromů, které jsou vysazeny do dlážděného povrchu je vhodné nechat u dlaždic v blízkosti stromu větší rozestupy tak, aby bylo umožněno vsaku většímu množství vody.

Pro dlouhodobé vytrvání stromů na místě je nutná řádná a pravidelná péče. Co se té týká, tak byla její četnost v jednotlivých městských částech, na základě zodpovězeného dotazníku, rozdílná. Z informací od TSK víme, že v minulých letech nebyla kontrola dřevin pravidelná. To se změnilo až minulý rok, kdy došlo k celkovému zhodnocení uliční vegetace. Nejčtenější kontroly probíhají na Praze 6, kde dřeviny kontrolují při pravidelné kontrole vegetačních ploch jednou týdně. V jiných částech jsou dřeviny kontrolovány 1-2 x ročně, případně reagují i na podněty obyvatel. V rámci údržby jsou pravidelně prováděny řezy dřevin s ohledem na jejich aktuální potřeby.

Mechanické poškození nadzemních částí dřevin ve městech nelze jen tak zanedbat. V praxi mu lze zabránit například instalací zábran proti zhutnění půdy, kotvicích kůlů či ochranných košů na kmeny, hlavně u mladých stromů. Důležité je poškození dřevin zabránit už při prvotní péči o dřeviny, a proto vybírat již zkušené realizační firmy. Každá městská část si vybírá firmu sama dle svého uvážení či na základě výběrového řízení. Rostlinný materiál následně nejčastěji odebírají od firmy Arboeko, s.r.o. Následnou péči o dřeviny by měli ideálně měli zajistit profesionální arboristé. Tu v rámci dohody s TSK Praha zajišťuje firma All4trees, s.r.o. Pokud jsou stromy dlouhodobě namáhány nedostatkem péče, dochází u nich k prohlubování stresu, což může vést až ke kolapsu velké části alejí a stromořadí v Praze. Co se týká financí, vložených do údržby za rok, jsou částky samozřejmě dost rozdílné podle jednotlivých částí. Překvapilo mne, že některé městské části, tuto částku vůbec nevidují. Podobně tomu tak je i s financemi za obnovu alejí a stromořadí. Do kterých v loňském roce nejvíce investovala městská část Praha 3, která obnovovali uliční stromořadí ve dvou ulicích.

V dnešní době jsou představují problém také nové zástavby, které jsou problematické i z hlediska následné dopravní obslužnosti. Auta, kterých je v ulicích stále více, parkují nad kořenovými soustavami stromů, v zatravněném pásem, poškozují samotné kořenové náběhy a kmeny.

Cena pitné vody je vysoká, a proto využívat ji na zalévání zeleně není nejvhodnější. Proto by ideálním řešením mohlo být odvést dešťovou vodu ze střech a zpevněných ploch do podzemních nádrží. Ta by následně mohla být využita k zalévání zeleně, případně i ke splachování, praní či úklidu. Využití šedých a dešťových vod by napomohlo k vyřešení problematiky úspory pitné vody v soukromých i veřejných budovách. Využití šedých vod by znamenalo vytvoření samostatných svislých odpadů vod z koupelen, které budou ukončeny

v úpravně šedých vod. Dále by bylo nutné vytvoření rozvodů pro nepitné (upravené šedé vody) pro splachování a další možné způsoby užívání. Těmito kroky by došlo ke zlepšení v hospodaření s vodou, což by znamenalo snížení požadavků na množství odebírané pitné vody.

Jedním z možných řešení, jak zastavit poškození rostliny psí močí, může být například výsadba trnitých keřů v kořenové míse stromů, která by zabránila přístupu bezprostředně k bázi kmene, případně také aplikace mulče. Vůči psí moči jsou stromy odolné v závislosti na druhu a obecně se zvyšuje s věkem rostliny. Případná je i ochrana pomocí vystavění plůtků. Ty mohou pomoci i při pohybu automobilů či chodců v kořenovém prostoru. Bohužel nejsou vždy nejlepším řešením z hlediska kompozice lokality.

V Praze vzniká stále více zastavěných ploch, vedle kterých jsou nepropustné plochy pěších a silničních komunikací, ze kterých dešťová voda odtéká poměrně rychle do kanalizace a je tak nevyužitá. S inovativním řešením přišli v Kodani v projektu nazvaném Climate Tile, řešeném společností Tredje Natur. Architekti nechali nahradit běžný povrch ulice povrchem perforovaným, konkrétně velkoformátovou dlažbou s rastrem otvorů, díky kterým proniká dešťová voda do podkladní vrstvy, odkud je následně svedena do ostrůvků zeleně. Ty mají zároveň retenční funkci, neboť teprve z nich odtéká přebytečná voda do dešťové kanalizace (Andrle, 2020). Tyto způsoby realizace by bylo vhodné zařadit i do Prahy při vytváření nových ulic, náměstí apod., případně i při revitalizaci již existujících. Jedním z možných řešení, jak správně nakládat s dešťovou vodou by mohlo být promyšlenější spádování chodníků a ulic ke krajnicím či instalace vsakových otvorů a spár u obrubníků. Zachytit vodu a následně ji využívat jako zálivku.

Výsadba stromů není samozřejmě jediným možným řešením, jak dostat do města více zeleně a napomoci tak v boji proti klimatické změně. Ve městě Nijmegen v Nizozemsku vytvořili příjemné prostředí v úzké uličce pomocí drátěných konstrukcí na domech, po kterých se šplhají rostliny. Ty doplnily o postranní zahrádky a svislé zelené stěny. Prostřednictvím tohoto projektu město řešilo efekt „tepelného ostrova“, který má za následek, že jsou města teplejší než jejich okolí (dostupné z lifetreecheck.eu, 2023). Tyto možnosti by bylo vhodné přenést i do ulic, které jsou úzké k výsadbě stromů, zejména pak také na nově vznikající kancelářské budovy a obchodní centra.

Další možností je inspirace německým městem Kamen, kde architekti navrhl revitalizaci koryta potoka tak, aby vznikl zeleno-modrý koridor s cílem zlepšení městského klimatu. Zatrávněné koryto snižuje riziko záplav, protože odtok vody je zpomalován meandrováním toku a přirozenou vegetací. Podobně je tomu taky u potoka Rokytka v Praze, který byl tímto směrem revitalizován od roku 2019. Mikroklimatu ve městě by také pomohlo zhotovení pítek, fontán či mlžítok. Ty jsou v horkých dnech důležité a příjemné pro obyvatele, navíc upravují vzdušnou vlhkost.

V městech existují místa, kde není možné kvůli inženýrským sítím vysadit stromy. Alternativní variantou mohou být pergoly s popínavými rostlinami (*Clematis*, *Wistaria floribunda*, *Actinidia kolomikta*, *Parthenocissus tricuspidata*, *Hedera helix*, *Hedera colchica* apod.). Případně je možné také vytvoření tzv. dešťových záhonů, které by také ochlazovali město.

Stromy v ulicích nejsou brány už jako dřívě, kdy představovali prostor vhodný k rekreaci, klidnému posezení ve stínu. Slouží spíše jako trpěnou složkou prostředí, kam lidé chodí venčit psy a podobně. Pokud bude o plochy zeleně pečováno, mohou svým potenciálem významně

obohatit městské prostředí. Především lokalita Vinohrad v sobě skrývá potenciál, který by se v rámci zintenzivnění péče a managementu jednotlivých ulic dal využít.

7 Závěr

- Klimatická změna je proces, který může významně ovlivnit naši existenci na planetě a její způsoby. Proto by bylo vhodné, kdyby se země začaly více zaměřovat na vymýšlení způsobů, jak se na ni adaptovat. Přizpůsobivost měst na změnu klimatu bude s přibývajícím extrémními výkyvy teplot stále složitější a je tak nutná mezioborová spolupráce.
- Současná zástavba v Praze je hlavně v centru města málo odolná vůči změnám klimatu, jako jsou letní vedra, přivalové deště nebo naopak sucho. Tím vzrůstá intenzita „tepelného ostrova“ v centru a v hustě obydlených částech a teploty jsou zde vyšší. Uliční výsadby jsou bohužel stále poměrně nedoceneným počinem ve smyslu redukování klimatické změny a ke zvyšování estetické hodnoty ulic. Zvýšení estetické hodnoty by navíc mohlo pomoci zpříjemnit obyvatelům města jejich život, zvýšit turismus na území a celkově jeho atraktivitu.
- V rámci diplomové práce bylo zkoumáno 9 alejí a stromořadí v městské části Suchdol a 16 alejí na území Vinohrad. Zřetel byl brán především na druhové složení. Bylo zjištěno, že jednotlivá území přistupují k výsadbám odlišně, respektive používané druhy se liší. To je dáno zejména charakteristikou oblastí, kdy Suchdol je okrajovou částí Prahy, proto se jeho charakter přibližuje spíše venkovskému typu. Jejich nejvíce používaným druhem je tedy tradiční *Tilia cordata*. Oproti tomu na území Vinohrad více řeší negativní vlivy města a používají druhy jim odolné, například zasolení. Nejvíce používaným je invazivní druh *Robinia pseudoacacia*. Zkoušejí i nové kultivary, například *Amelanchier arborea* ‘Robin Hill’, *Cetlis occidentalis* ‘Magnifica’ či *Fraxinus angustifolia* ‘Raywood’.
- Bohužel dnešní území hlavního města je už velmi zastavěno a nezůstává moc volných prostranství v ulicích, kde by se daly vysázet stromy. To potvrzují i informace získané od městských částí, které nemají dostatek volného místa, a proto neplánují momentálně nové výsadby. Pokud tedy budou vznikat nové výsadby, je zapotřebí je vytvářet smysluplně. Tak, aby strom nebyl pouze prvkem v kompozici, ale aby plnil svou funkci. Dochází a v budoucnu může docházet tedy hlavně k revitalizacím již existujících alejí a stromořadí. Ty by bylo potřeba vytvářet už s novými koncepčními myšlenkami týkající se nakládání s dešťovou vodou. To by také mohlo přispět ke zlepšení klimatu ve městě a zredukování efektu tepelného ostrova.
- Jako jedinci nedokážeme potlačit faktory vedoucí k této změně. Měli bychom se tak snažit alespoň potlačit vlivy, které ji nadále podporují a prohlubují. Dokud nezměníme náš postup k dřevinám ve městech, budou nadále růst bez dlouhodobé perspektivy na dané lokalitě a nebudou tak dostatečně přispívat ke zlepšení městského klimatu.

8 Literatura

- Andrle, Hotek, Klaban, Kyselý. 2020. *Úprava veřejných prostranství Nuselské podmostí – studie*. Andrle architekti s.r.o. Praha.
- Balabánová P., Kyselka I., 2013. Kapitola C – Funkční složky. C.5 Zeleň. In: MMR ČR – ÚÚR, *Principy a pravidla územního plánování*. Praha – Brno, internetová verze 2017.
- Bengough A. G., McKenzie B., Hallett P., Valentine T. A., 2011. *Root elongation, water stress and mechanical impedance: A review of limiting stresses and beneficial root tip traits*.
- Boček S., 2015. *Extenzivní ovocnictví*. Mendelova univerzita v Brně. Brno. ISBN 978-80-7509-275-5.
- Borský J. 2010. Barokní aleje v minulosti a za současné plurality názorů. In: *Urbanismus a územní rozvoj*, XIII.
- Camacho-Cervantes M., Schondube J.E., Castillo A. et al. 2014. *How do people perceive urban trees? Assessing likes and dislikes in relation to the trees of a city*. Urban Ecosyst. Dostupné z <https://doi.org/10.1007/s11252-014-0343-6>.
- Czaja M., Kołton A., Muras P. 2020. *The Complex Issue of Urban Trees—Stress Factor Accumulation and Ecological Service Possibilities*. Forests.
- Čermáková V., Kolařík J., Wágner P., Žďárský M. 2002. *Péče o stromy v Praze*. Schola Arboricultura s.r.o. Rosice.
- ČSN 83 9001. Sadovnictví a krajinářství, 1999. Český normalizační institut. Praha.
- Dendrologická databáze. 2023. www.hsmap.bnhelp.cz/app/czu/index.php. Katedra zahradní a krajinné architektury FAPPZ ČZU. Praha. Dostupné z https://hsmap.bnhelp.cz/app/czu/katalog_drevin.php
- Doutlík L., 1992. *Zonální struktury. Urbanistická typologie*. ČVUT. Praha. ISBN 8001014681.
- Drobílková M., 2011. *Jak se sází strom*. Nadace partnerství. Brno.
- Dvorský J., 1989. Příroda a město 19. století. In: *Člověk a příroda v novodobé české kultuře*. Národní galerie. Praha.
- Dvořáková N., 2011. Vinohrady – Od vinic k atraktivní vnitroměstské čtvrti. *Historický vývoj obyvatelstva Prahy a jejich předměstí v 19. století, růst nejstarších předměstí*. Pražská předměstí.cz.
- Erena S. H., Worku H., 2019. *Dynamics of land use land cover and resulting surface runoff management for enviromental flood hazard mitigation: The case of Dire Daw city*.
- Esterka J., 2010. Aktuální vývoj a funkce alejí v současnosti. In: *Silniční stromořadí v české krajině, koncepce jejich zachování, obnovy a péče o ně*. Praha.
- Fábos J. G., Ryan R. L., 2004. *International greenway planning: an introduction. Landscape and Urban Planning*.

- Fábos J., Ryan L. R., 2004. *An introduction to greenway planning around the world*. Landscape and Urban Planning.
- Frazer L., 2005. Paving Paradise: The Peril of Impervious Surfaces. *Environ. Health Perspect.*
- Gałużka A., Migaszewski Z.M., Podlaski R. et al. 2011. *The influence of chloride deicers on mineral nutrition and the health status of roadside trees in the city of Kielce, Poland*. Environ Monit Assess. Dostupné z <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1596-z>.
- Gehl J., Gemzøe L. 2002. *New city spaces*.
- Green J., 2012. *Green infrastructure Goes Large in New York*. American Society of landscape architects. Washington DC.
- Gregorová B. 2000. *Řez dřevin ve městě a krajině*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Praha. ISBN 80-86064-49-2.
- Hendrych J., Kupka J., Stojan D., Klingorová I., Kubátová Š., Altukhova A., 2018. *Struktury urbanizované zeleně*. České vysoké učení technické v Praze. Praha. ISBN 978-800-1065-174.
- Hepp J., Merta J., Fingerová R., Špoula Š., Dědečková A., 2018. *Současná krajinářská architektura ve veřejném prostoru Prahy*. Galerie Jaroslava Fragnera & Architectura. Praha. ISBN 978-80-88161-10-3.
- Hexner M., Novák J., 1996. *Urbanistická kompozice*. ČVUT. Praha. ISBN 8001014517.
- Holečková E., 1984. *Výběr doporučených sortimentů okrasných dřevin stromového typu pro extrémní podmínky městských center*. Sborník přednášek životní prostředí a veřejná zeleň. VŠÚOZ Průhonice.
- Hora D., Kříž K., Pánek P., Pejchal M., Souček J., Šmídová Š., Vébr L., Vitek J., 2021. *Městský standard plánování, výsadby a péče o uliční stromořadí jako významného prvku modrozelené infrastruktury pro adaptaci na změnu klimatu*. Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Praha.
- Horký J., 1984. *Krajina, zeleň a voda v práci architekta*. SNTL. Praha.
- Hrůza J., 1977. *Slovník urbanismu*. Odeon. Praha.
- Hrůza J., Zajíc J., 1995. *Vývoj urbanismus I.* ČVUT. Praha. ISBN 8001025519.
- Kalusok M., 2004. *Zahradní architektura*. Computer Press. Brno. ISBN 8025102874.
- Kavka B., 1970. *Krajinářské sadovnictví*. SZN Praha.
- Kjær E. D., McKinney L. V., Nielsen L. R., Hansen L. N., Hansen J. K., 2012. Adaptive potential of ash (*Fraxinus excelsior*) populations against the novel emerging pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. In: *Evolutionary applications*.
- Klemensová PhD. RNDr. M., Dušek Ing. R. PhD., 2015. *Metodika mapování alejí*. Arnika – Centrum pro podporu občanů v březnu 2015 v Praze.
- Kolařík J., 2003. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les*. ČSOP. Vlašim. ISBN 80-86327-36-1.

- Kolektiv autorů., 2012. *Acta Pruhoniana*. Výzkumný ústav okrasného zahradnictví. Průhonice. ISBN 978-80-85116-75-5.
- Kotalík J. T., 1987. Syntéza barokního umění. Poznámky k charakteristice barokních zahrad. In: *Kompozice zahrad v dějinách umění*. Dům techniky ČSVTS České Budějovice. Tábor.
- Kulišťáková L., 2014. *Metodika identifikace komponovaných krajín*. Mendelova univerzita. Brno. ISBN 978-80-7375-997-1.
- Kumpán J., 1934. *Novodobé zahrady*. Vydavatelství národohospodářských publikací. Praha.
- Kupka J., 2007 Historický vývoj městských parků. In: *Tvorba měst a péče o městskou zeleň*. VÚKOZ. Průhonice.
- Laštovka V. 1999. *Kapitoly z minulosti Suchdola a Sedlce*. Scriptorium, spolek pro nekomerční vydávání odborné literatury. Praha. ISBN 80-86197-04-2.
- Layman R. M., Day S. D., Mitchell D. K., Chen Y., Harris J. R., Daniels W. L., 2016. Below ground matters: Urban soil rehabilitation increases tree canopy and speed establishment. *Urban Green*.
- Leh H. O., 1990. *Untersuchungen über die Auswirkungen des tausalzfreien Winterdienstes auf den Gesundheitszustand der Strassenbäume in Berlin*. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Abteilung für ökologische Chemie, Berlin-Dahlem. Germany.
- Lunc L. B., 1954. *Zeleň ve stavbě měst*. Státní zemědělské nakladatelství. Praha.
- Mapy.cz, 2023. *Mapové podklady*. Dostupné z www.mapy.cz.
- Málek Z., Horáček P., Kiesenbauer Z., 2012. *Stromy pro sídla a krajinu*. Petr Baštan ve spolupráci s firmou Arboeko. Olomouc. ISBN 978-80-87091-36-4.
- Matoušek V., 2010. *Čechy krásné, Čechy mé. Proměny krajiny Čech v době industriální*. Praha. ISBN 9788086912363.
- Městská část Praha 2, 2023. *Vinohrady*. Encyklopedie Prahy 2. [Encyklopedie.praha2.cz](http://encyklopedie.praha2.cz). Dostupné na <https://encyklopedie.praha2.cz/uzemi/965-vinohrady>.
- Městská část Praha-Suchdol. 2023. *O Suchdole a Sedlci*. Dostupné z <https://praha-suchdol.cz/mestska-cast-praha-suchdol/o-suchdole-a-sedlci/>.
- Moradi A., Abkenar K.T., Mohammadian M.A., Shabanian N. 2017. *Effects of dust on forest tree health in Zagros oak forests*. *Environ. Monit. Assess.*
- Moser-Reischl A., Rahman M.A., Pauleit S., Pretzsch H., Rötzer T., 2019. Growth patterns and effects of urban micro-climate on two physiologically contrasting urban tree species. In: *Landsc. Urban Plan.*
- Moskell Ch., Broussard Allred S., *Residents' beliefs about responsibility for the stewardship of park trees and street trees in New York City*.
- Navrátilová L., 2018. *Invazivní rostliny v Praze*. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Praha.
- Novotný J., 1958. *Zeleň ve městě*. SNTL. Praha.

- Otto J., 1888. *Ottův Slovník Naučný: Illustrovaná Encyklopedie Obecných Vědomostí*. Otto. Praha.
- Pacáková – Hošťálková B. et al., 2004. *Zahrady a parky v Čechách, na Moravě a ve Slezku*. Libri. Praha. ISBN 8072772791.
- Platovská M. et al., 2011. *Slavné stavby Prahy 2*. Foibos Book. Praha.
- Pretzsch H., Biber P., Uhl E. et al. 2017. *Climate change accelerates growth of urban trees in metropolises worldwide*. Dostupné z <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14831-w>.
- Randrup T., McPherson E., Costello L., 2001. A review of tree root conflicts with sidewalks, curbs and roads. *Urban Ecosystem*.
- Rouse D. C., Bunster-Ossa I. F., 2013. *Green infrastructure: A Landscape Approach*. APA Planning Advisory Service. ISBN 9781611900620.
- Sázíme budoucnost, 2023. www.sazimebudoucnost.cz. Dostupné na <https://www.sazimebudoucnost.cz/>.
- Scully L., 2019. Portland Builds Rain Gardens To Combat Flooding. *Icons of infrastructures*. San Francisco.
- Smýkal F. a kol. 2008. *Arboristika: skripta pro další vzdělávání v arboristice. Výsadby dřevin. II.* Vyšší odborná škola zahradnická a střední zahradnická škola. Mělník.
- Sojka S., Podobský M., 2023. *O Vinohradech*. Vinohrady.cz. Dostupné na <https://vinohrady.cz/o-vinohradech/historie-vinohrad.aspx>
- Sýkora L., 2001. Proměny prostorové struktury Prahy v kontextu postkomunistické transformace. In: Hampl M.: *Regionální vývoj: specifika české transformace, evropská integrace a obecná teorie*. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. Praha.
- Šimek P., Šimek M. 2001. Zakládání stromořadí v obtížných podmínkách – především s ohledem na kvalitu půdního prostředí. In *Strom pro život – život pro strom III*. Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu a Sekce pro dřeviny – Česká arboristická skupina. Mělník.
- Štěpán Ing. V., 2003. *Stromy v ulicích a na parkovištích*. NAVA TISK s.r.o. Plzeň.
- Technická správa komunikací hlavního města Prahy, a.s.. 2023. www.tsk-praha.cz. Praha. Dostupné z <https://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/zelen>.
- Valtr V., 1986. Krajinářské úpravy v 17. a 18. století. In: *Zelené systémy a jejich význam v krajinném obraze*. Dům techniky ČSVTS. Praha.
- Veith T., 2017. *Možnosti rozvoje krajinné zeleně ve vztahu k zástavbě pražské aglomerace*. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita. Praha.
- Veličková M., Velička P., 2013. *Aleje české a moravské krajiny: historie a současný význam*. Dokořán. Praha. ISBN 978-80-7363-413-1.
- Vlček P., Sommer P., Foltýn D., 1997. *Encyklopedie českých klášterů*. Libri. Praha. ISBN 8085983176.

- Vodička P., 1996. *Zhodnocení uličních alejových výsadeb ve vybraných částech hlavního města Prahy*. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita. Praha.
- Vorel I., Kupka J., 2011. Význam zeleně v krajinném rázu města. Individualita obrazu městské krajiny a ochrana krajinného rázu. In: *Zeleň ve městě – město v zeleni*. ÚÚR. Brno. ISBN 9788987318188.
- Way D., Oren R., Kroner Y. 2015. The space-time continuum: The effects of elevated CO₂ and temperature on trees and the importance of scaling. In *Plant Cell Environ.*
- Žák L., 1947. *Obytná krajina*. SVU Mánes. Praha.

9 Samostatné přílohy



Obr. 17. Stromořadí v ulici Gagarinova, Praha Suchbátov (na obr. 6. číslo 1).



Obr. 18. Alej vedoucí na Výhledy, Praha Suchbátov (na obr. 6. číslo 2).



Obr. 19. Obnovené stromořadí ze Suchdola do Horoměřic, Praha Suchdol (na obr. 6. číslo 2).



Obr. 20. Stromořadí v ulici K Horoměřicům, Praha Suchdol (na obr. 6. číslo 3).



Obr. 21. Stromořadí v ulici Návazná, Praha Suchbátov (na obr. 6. číslo 4).



Obr. 22. Stromořadí v ulici Rohová, Praha Suchbátov (na obr. 6. číslo 4).



Obr. 23. Alej v ulici K Drsnici, Praha Suchdol (na obr. 6. číslo 5).



Obr. 24. Výhledské náměstí, Praha Suchdol (na obr. 6. číslo 7).



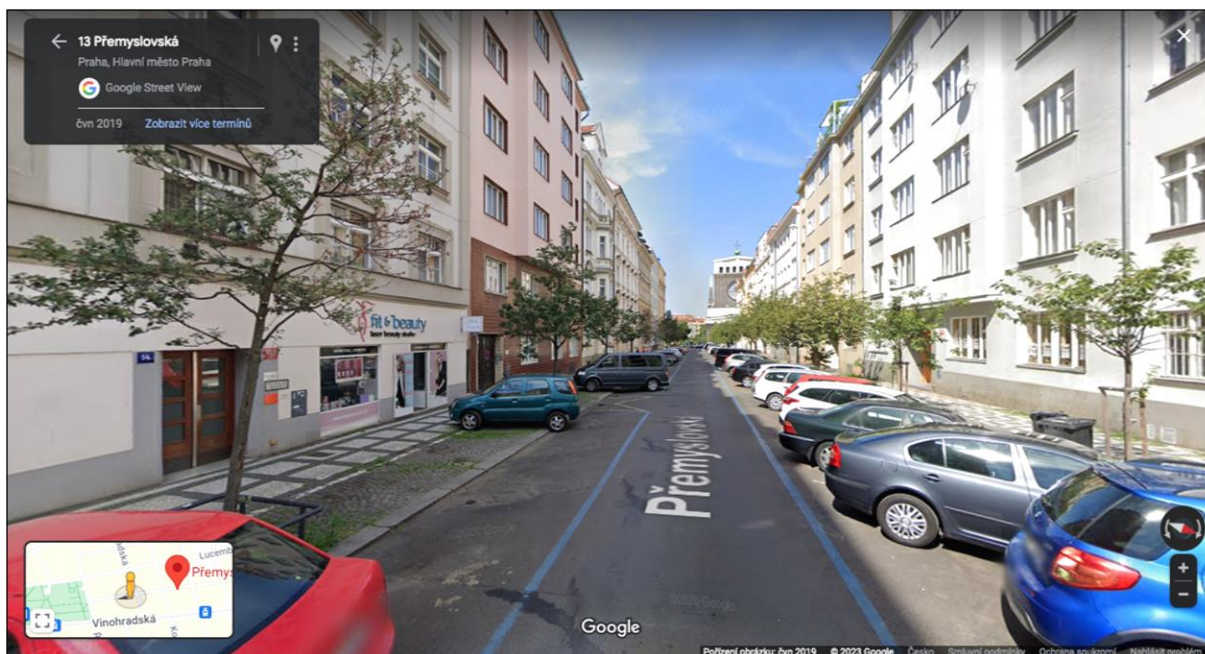
Obr. 25. Stromořadí v ulici Kosova, Praha Suchdol (na obr. 6. číslo 8).



Obr. 26. Alej v ulici Londýnská, Praha Vinohrady, pohled na jižní stranu (na obr. 11. číslo 1).



Obr. 27. Alej v ulici Londýnská, Praha Vinohrady, pohled na severní stranu (na obr. 11. číslo 1).



Obr. 28. Ulice Přemyslovská, Praha Vinohrady – Rozdílné druhy složení na jednotlivých stranách (na obr. 11. číslo 3). (dostupné z [googlemaps.com](https://www.google.com/maps), 2023)



Obr. 29. Ulice Lužická, Praha Vinohrady, pohled na západní stranu (na obr. 11. číslo 4).



Obr. 30. Ulice Lužická, Praha Vinohrady, pohled na východní stranu (na obr. 11. číslo 4).



Obr. 31. Ulice Lužická, Praha Vinohrady (na obr. 11. číslo 4). (dostupné z alejroku.cz, 2023)



Obr. 32. Ulice Americká, Praha Vinohrady (na obr. 11. číslo 5).



Obr. 33. Ulice Americká, Praha Vinohrady (na obr. 11. číslo 5).



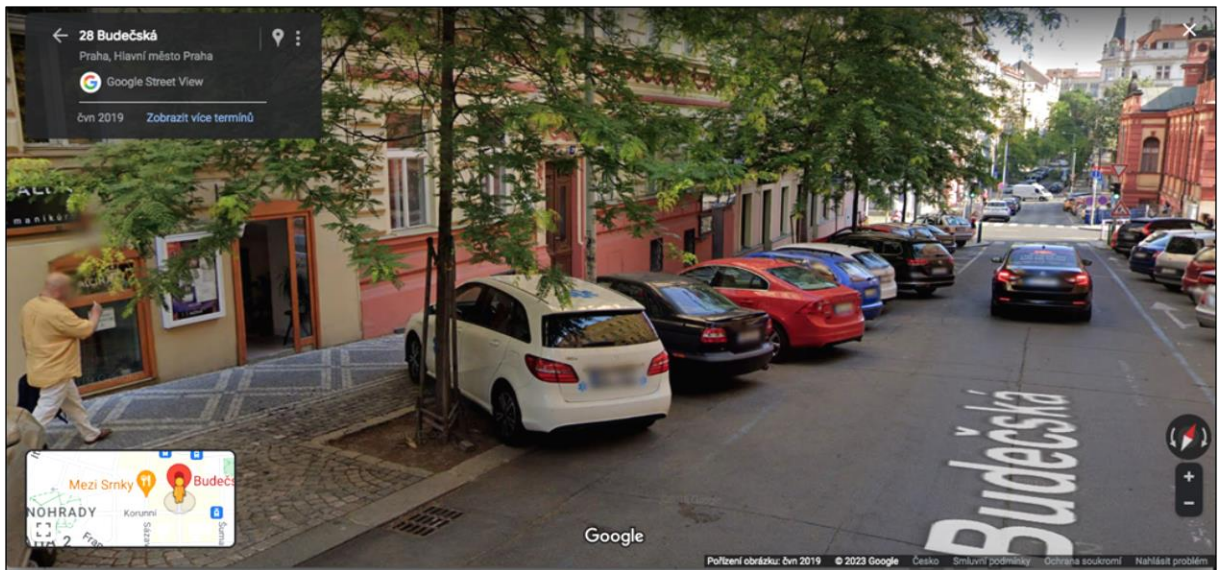
Obr. 34. Ulice Jana Masaryka, Praha Vinohrady (na obr. 11. číslo 6).



Obr. 35. Ulice Jana Masaryka, Praha Vinohrady (na obr. 11. číslo 6).



Obr. 36. Auto v kořenovém prostoru, Praha Vinohrady (na obr. 11. číslo 6).



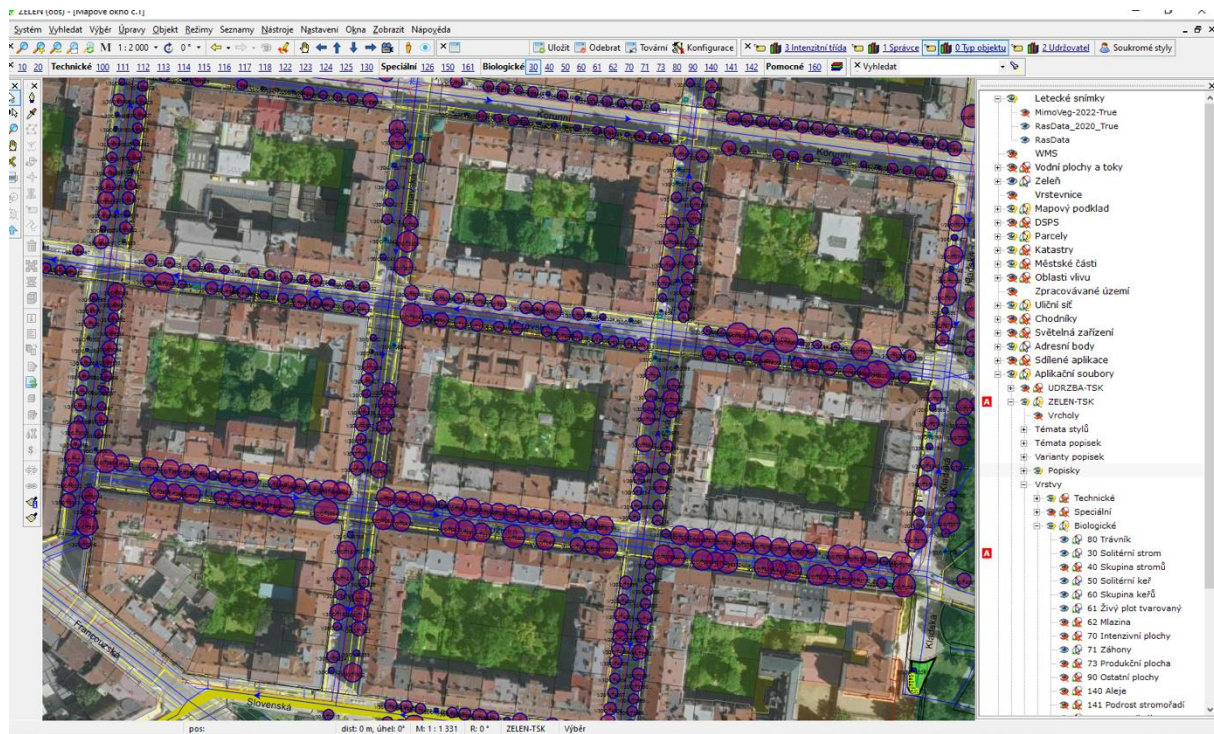
Obr. 37. Ulice Budečská, Praha Vinohrady – auto v kořenovém prostoru (dostupné z googlemaps.com, 2023)



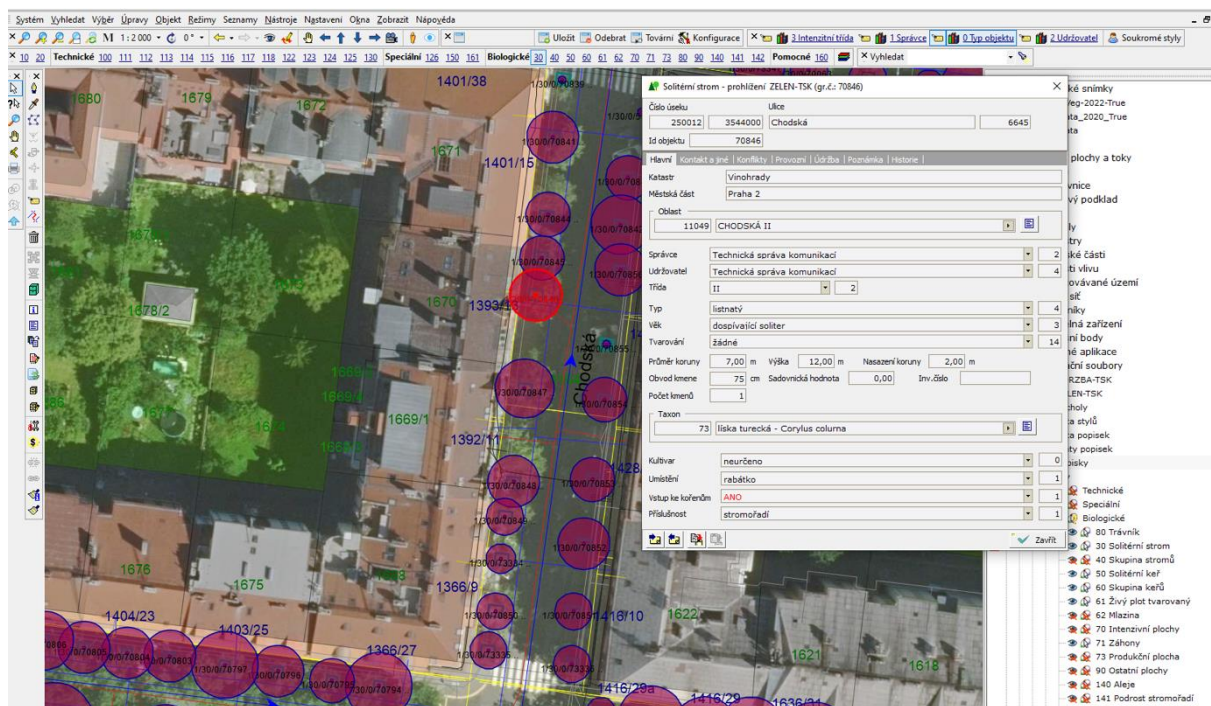
Obr. 38. Ochrana kmenů stromů při nových výsadbách, Praha Vinohrady



Obr. 39. Ulice Varšavská, úsek Machova x Čermákova, Praha Vinohrady (na obr. 11. číslo 8).



Obr. 40. Ukázka pasportu zeleně – Vinohrady. Upraveno dle Technické správy komunikací hlavního města Prahy (2023).



Obr. 41. Ukázka pasportu zeleně – Vinohrady – ulice Chodská. Upraveno dle Technické správy hlavního města Prahy (2023).



Obr. 42. Ukázka pasportu zeleně – Vinohrady – ulice Chodská. Upraveno dle Technické správy komunikací hlavního města Prahy (2023).

Pouliční aleje v městských částech Prahy – Suchdol a Vinohrady
(komparace, historie, náklady a přínosy, doporučení nové výsadby)

Vyplňte prosím název městské části, ke které se pojí odpovědi:

Otázky pro oddělení správy zeleně

1. Jak často dochází ke kontrole jednotlivých alejí/stromořadí ve Vaší městské části?
a. S ohledem na provozní bezpečnost, jejich vitalitu, choroby stromů apod.
2. Jaká je frekvence údržby alejí/stromořadí ve Vaší městské části a kdo se o ni stará?
3. Kolik peněz ročně investujete do údržby alejí/stromořadí ve Vaší městské části?
4. Kolik peněz ročně investujete do obnovy alejí/stromořadí ve Vaší městské části?
5. Plánujete nějaké nové projekty týkající se výsadeb alejí/stromořadí?
6. Jaké druhy stromů při výsadbě nových alejí/stromořadí používáte? Sledujete nové trendy?
a. Držíte se použití tradičních druhů vhodných pro tyto účely (javor mléč, javor babyka, habr obecný, jasan ztepilý, topoly, platany, lípy apod.), nebo zkoušíte nové varianty například používáte dřeviny odolnější vůči klimatickým změnám či dřeviny více odolné na zasolení apod.?
7. Zajímá vás, jaké plody použité dřeviny mají?
a. S ohledem na jejich umístění a možné poškození a znečištění – parkoviště, cesty.
8. Máte nějaké osvědčené dodavatele stromů do alejí/stromořadí?
9. Může občan navrhnout místo nové výsadby alejí/stromořadí ve Vaší městské části?