

Znalecký ústav: Lesnická a dřevařská fakulta
Mendelova univerzita v Brně
Zemědělská 1, 613 00 Brno
tel. 545 131 111
IČO: 62156489, DIČ: CZ62156489

Zadavatel: Magistrát města Brna, odbor Životního prostředí
Dominikánské nám. 196/1, 601 67 Brno
tel. 542 171 111
IČ: 44992785; DIČ: CZ44992785

Posudek znaleckého ústavu č. 68 / 2016

Vliv jednotlivých variant řešení rekonstrukce vodovodu v ulici Krkoškova, Černá Pole, na vitalitu, stabilitu, zdravotní stav a perspektivu ponechaných stromů.

V Brně dne 12.2.2016

Znalecký posudek obsahuje 33 listů textu včetně titulního listu a znalecké doložky a z toho 10 listů příloh, předává se ve trojím vyhotovení.

Úvod

Posudek vyžádán dne:

25.11.2015.

Terénní kontrola stromů: terénní kontrola hodnocených stromů byla provedena 2.2.2016 za přítomnosti pracovníků znaleckého ústavu Ing. Barbory Vojáčkové, DiS. a Ing. Ludka Prause, Ph.D. Byl zjištěn stav stromů a pořízena fotodokumentace.

Zpracovatelé posudku: prof. Dr. Ing. Libor Jankovský, doc. Ing. Luboš Úradníček, CSc., Ing. Luděk Praus, Ph.D., Ing. Jiří Rozsypálek, Ing. Barbora Vojáčková, DiS.

Posudek byl vypracován dne:

12.2.2016.

Požadavky na posudek

Ve znaleckém posudku mají být zodpovězeny následující otázky:

- 1) Znalecký posudek vyhodnotí vliv jednotlivých variant řešení (1A,B; 2A,B; 3A,B) na vitalitu, stabilitu, zdravotní stav a perspektivu ponechaných stromů a totéž vyhodnotí u stromů navržených k asanaci.

Podklady pro vypracování posudku

Jako podklady sloužily:

- Skutečnosti zjištěné při místním šetření dne 2.2. 2016.
- Dokumentace PK OSSENDORF, s.r.o., číslo zakázky 2013 156 z října 2013, zahrnující průvodní zprávu a plány navrhovaných variant 1A – 1D, 2A a B a 3A a B. U jednotlivých variant je zobrazena celková situace a vzorový řez.
- Znalecký posudek Ing. Jaroslava Kolaříka, Ph.D. číslo č. 41-1672/13
- ČSN 83 9061 - „Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích“

- Standard péče o přírodu a krajinu SPPK A01 002:2014 Ochrana stromů při stavební činnosti v aktuální verzi.

1 Nález

1.1 Místní šetření

Oboustranné stromořadí v ulici Krkoškova na parcele č. 1013 v katastrálním území Brno - Černá Pole, mezi ulicemi Mathonova a Alešova. Předmětné stromořadí má 43 vzrostlých lip, s převahou druhu *Tilia × euchlora*. Plocha má intenzitní třídu údržby 2, celkovou hodnotu stability 2 a hodnotu cíle pádu 2.

Stromy rostou v malých kořenových mísách s rozměrem zhruba 1,5 × 1,5 metru. Povrch mis je silně utužený přecházením. Jedná se o jediné ne-zpevněné povrchy v ulici. Stromy rostou na okraji chodníku s šířkou cca 3 m. Jedinou plochou s volným povrchem v ulici jsou kromě kořenových mis plochy předzahrádek. Ze situačního zákresu je patrné, že prostor mezi předzahrádkami a stromy byl přerušen několika výkopy.

Stromy jsou stejnověké, s průměrnou tloušťkou 49 cm a s průměrnou výškou 16,2 m. Výrazným rysem je snížení vitality, které je patrné na všech stromech. U velké části stromů je typicky zbytnělá báze, což je typické pro taxon *Tilia × euchlora*, je to způsobeno porušenou kompatibilitou mezi podnoží a roubem. Časté je poškození bází stromů a výskyt hnilob a dutin ve kmenech. Stromy byly v minulosti ošetřeny řezem.

Průměr - Vitalita	2,8
Průměr - Stabilita zlom	2,4
Průměr - Zdravotní stav	2,7

1.2 Varianty řešení

Dle dokumentace PK OSSENDORF s.r.o., poskytnuté zadavatelem, v ulici Krkoškova proběhne rekonstrukce kanalizačních stok, včetně domovních přípojek kanalizace a rekonstrukce vodovodu a vodovodních přípojek všech nemovitostí. Dojde k výměně povrchů včetně chodníků. Následující tabulka uvádí hloubku a plánovaný povrch nově rekonstruovaných komunikací.

Konstrukce	Hloubka [mm]	Povrch
Nová vozovka	470	Asfaltový beton
Vjezdy a parkovací stání	420	Betonová dlažba 20/10/8
Parkovací stání	520 (470)	Betonová dlažba zatravnovací (v nákresech uvedena zámková dlažba)

Chodníky	250	Betonová dlažba 20/20/6 čtverec přírodní
----------	-----	--

Výkopové práce tedy budou prováděny v celé ploše ulice včetně chodníků, a to do hloubky cca 500, resp. 250 (chodník) mm. Bude odstraněn povrch i v těsné blízkosti všech stromů, a to bez ohledu na variantu, kdy jediná zpevněnými povrchy nepřekrytá část jsou stávající kořenové mísy, které by pravděpodobně nebyly zasaženy přímo výkopem.

Odvodnění vozovky bude zajištěno příčnými sklony do úžlabí, které vznikne na rozhraní vozovky a parkovacího pásu nebo k hraně komunikace, odvodnění v podélném směru do uličních vpustí napojených do kanalizace bude zajištěno podélným sklonem, chodníky a vjezdy budou odvodněny do komunikace nebo do terénu – zelených pásů.

Jednotlivé varianty předpokládají různé kombinace řešení:

Varianta	Kácení
1	Vše
2	Jižní část + kolizní stromy
3	Pouze kolizní stromy

Písmena A a B variant určují zda bude ulice po rekonstrukci průjezdná obousměrně (A) či jednosměrně (B). Pro variantu 1 jsou navrhovány i možnosti C a D, které předpokládají větší využití prostoru pro parkování a omezení nezpevněných ploch.

Pro obousměrný provoz je navrhována šířka jízdního pruhu 3m, šířka podélného parkovacího pruhu 2,0, resp. 1,8 m, šířka chodníku 1,50m a 1,75m, v místech přesahu šikmých parkovacích stání 2,00 m. Délka šikmých parkovacích stání je navržena 4,30m, s přesahem 0,50m. Pro jednosměrný provoz je navrhována šířka jízdního pruhu 3,5 a 4,0 m.

Z hlediska zadání znaleckého posudku není třeba odlišovat mezi jednosměrnými a obou směrnými řešeními jednotlivých variant, proto bude vyhodnocení uváděno pro varianty 1AB, 1CD, 2 a 3.

1.3 Z literárních podkladů

1.3.1 Vizuální hodnocení

Pro pojmenování taxonů byla použita nomenklatura dle Koblížek, J.: Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků, 2006.

Vizuální hodnocení bylo provedeno dle standardu SPPK A01 001 Hodnocení stavu stromů. Byly hodnoceny následující parametry:

Fyziologické stáří

Charakterizuje strom z hlediska jeho vývojové ontogenetické fáze. Stupnice je následující:

1. výsadba ve fázi aklimatizace
2. mladý jedinec ve fázi dynamického růstu
3. dospívající jedinec
4. dospělý jedinec (projevuje se stagnace růstu)
5. senescentní jedinec

Perspektiva

Charakterizuje zjednodušeným způsobem předpokládanou délku jeho existence na daném stanovišti, danou stavem a vhodností, přičemž rozhodující je horší z parametrů. Stupnice je následující:

- a) na stanovišti vhodný a dlouhodobě udržitelný
- b) existence na stanovišti je dočasná
- c) nevhodný, určený k odstranění

Vitalita stromu (fyziologická vitalita, životaschopnost) charakterizuje jedince z pohledu dynamiky průběhu jeho fyziologických funkcí. Je to míra schopnosti stromu reagovat na vnější či vnitřní změny, na stresory působící z jeho okolí i na vnitřní procesy. Protože hodnocení bylo prováděno mimo vegetační období, bylo jako hlavní parametr pro hodnocení vitality použito hodnocení malformací primárního větvení. Stupnice je následující:

1. vitalita mírně narušená
2. vitalita zřetelně narušená – stagnace růstu
3. výrazně snížená vitalita – začínající ústup
4. zbytková vitalita – rychlý ústup koruny
5. odumřelý strom

Zdravotní stav stromu

Parametr zdravotního stavu odráží stupeň mechanického oslabení a poškození jedince. Stupnice je následující:

1. dobrý (defekty a poškození do malého rozsahu)
2. zhoršený (mechanické narušení významného charakteru)
3. výrazně zhoršený (souběh defektů či poškození snižující dožití hodnoceného jedince)
4. rozpadající se strom (souběh defektů či poškození výrazně snižující dožití hodnoceného jedince)
5. havarijní/rozpadlý strom (akutní riziko rozpadu, případně rozpadlý jedinec)

Stabilita

Charakterizuje pravděpodobnost selhání stromu vlivem defektů a poškození zlomem, vývratem nebo odlomením jeho podstatné části. Stupnice je následující:

1. bez zjištěných symptomů narušení stability
2. mírné narušení stability
3. významější narušení stability – riziko pádu větví
4. riziko pádu kosterních větví nebo částí koruny
5. havarijní stav, rozpadající se koruna nebo kmen

1.4 Zásady ochrany stromů při stavební činnosti

Jedním ze základních požadavků, které vyplývají mj. i ze stávající legislativní úpravy (zákon č. 114/1992 Sb.), je ochrana stromů proti poškození. Ustanovení § 8 odst. 1 vyhlášky č.395/1992 Sb. MŽP ČR stanoví: „Poškozování a ničení dřevin rostoucích mimo les je nedovolený zásah, který způsobí podstatné a trvalé snížení jejich ekologických a estetických funkcí nebo bezprostředně či následně způsobí jejich odumření.“ Jedná se o cílený zásah nebo důsledek lidské činnosti, který je zakázaný dle ust. § 7 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších před-

pisů („Dřeviny jsou chráněny podle tohoto ustanovení před poškozováním a ničením, pokud se na ne nevztahuje ochrana přísnější (§ 46 a 48) nebo ochrana podle zvláštních předpisů.“).

§ 2 vyhlášky 189/2013 MŽP pak definuje nedovolené zásahy:

(1) Nedovolenými zásahy do dřevin, které jsou v rozporu s požadavky na jejich ochranu, se rozumí zásahy vyvolávající poškozování nebo ničení dřevin, které způsobí podstatné nebo trvalé snížení jejich ekologických nebo společenských funkcí nebo bezprostředně či následně způsobí jejich odumření.

Nedovolené zásahy člověka do života stromu jsou definovány jedním ze tří základních aspektů:

a) podstatným nebo trvalým snížením ekologických funkcí dřeviny.

Dřeviny, především vzrostlé stromy, často plní nezastupitelnou funkci poskytnutím biotopu (tj. prostoru či substrátu) pro život nebo růst dalších organismů a to buď přímo nebo nepřímo (např. vytvářením vhodného mikroklimatu). Plnění ekologických funkcí může být v některých případech v protikladu s dalšími funkčními principy (např. mechanickou stabilitou), protože cenným biotopem jsou často stromy silně poškozené, odumírající či zcela odumřelé.

b) podstatným nebo trvalým snížením společenských funkcí dřeviny.

Pod definici „společenských“ funkcí dřevin se řadí v širším pojetí veškeré další pozitivní celospolečenské funkce, které stromy (dřeviny) plní ve vztahu k lidem. Lze sem zařadit funkce sociální¹, architektonickou a estetickou², klimatickou a fyzikální³, ekonomickou⁴,

1

Sociální funkce je definována zejména rekreačními potřebami obyvatel.

2 Hlavním úkolem zeleně z tohoto pohledu je zlepšovat a napravovat urbanizovaný (ve smyslu přetechnizovaný) prostor.

3 Stromy a zeleň ochlazují významně prostor evapotranspirací, omezují a regulují proudění vzduchu, korigují teplotu a vlhkost městského prostředí. Působí jako zvuková bariéra, pohledový kryt, zachycují prach a pevné polutanty, inhibují mnoho látek škodlivých lidskému zdraví. Brání erozi.

4 Dřeviny poskytují i mnohé materiální benefity, počínaje plody vlastními i vázaných organismů, nezanedbatelná je možnost využití dřeva často velkých dimenzí a exotických

c) způsobením bezprostředního či následného odumření dřeviny.

Dřeviny – především stromy – jsou organismy, z lidského chápání času nejen dlouhověké, ale také jen pomalu proměnlivé. Jejich životní procesy, včetně sousledu dějů spějících k jejich zániku, jsou často rozloženy do dlouhého období desítek let. To znamená, že bezprostřední odumření dřeviny z hlediska člověka lze vnímat v řádu několika let, z hlediska vlastní dřeviny to však může být několik desítek let. Skutečnost, že dřevina po zásahu okamžitě, nebo řekněme v horizontu 5 let, neodumře neznamená, že se daný zásah není příčinou odumření, k němuž může dojít poměrně pozdě. Stromy jsou vybaveny účinnými mechanismy prodloužení existence, jako například předimenzování kmene, redundantní vodivý aparát apod.

Zánik stromu je třeba vnímat ze dvou základních diagnostických pohledů:

- z pohledu fyziologické vitality (zánik živého organismu – odumření)
- z pohledu zdravotního stavu a stability (riziko mechanického selhání – vývrat, zlom)

Veškeré vlivy, které zásadním způsobem narušují jeden z těchto parametrů ve sledovatelném období pak lze považovat za poškození dřeviny.

1.5 Potenciální zdroje ohrožení stromu

Ohrožení stromu stavební činností a následnou přítomností stavby a jejím užíváním lze rozdělit do dvou základních skupin: ohrožení kořenového systému a ohrožení nadzemní části. U obou skupin pak lze sledovat poškození mechanické – fyzikální, poškození chemické a poškození fyziologické.

1.5.1 Poškození kořenového systému – mechanické

Mechanické poškození kořenového systému vzniká při nevhodných zásazích do půdy v okolí stromu. Jedná se zejména o výkopové práce, zvláště pokud jsou prováděny mechanizačními prostředky. Pak dochází k porušování, zlomům a vytrhávání kořenů a to i mimo hranu výkopu. Následně dochází buď k akutnímu snížení mechanické pevnosti kořenového systému

taxonů. Neméně významné je i zvýšení ceny pozemků a nemovitostí s výsadbou dřevin.

nebo je poškození méně závažné, je zde však riziko infekce a šíření dřevokazných hub. Nezanedbatelné je také odebrání určité části kořenového systému, které má za následek zhoršení dostupnosti vody a živin.

K poškození kořenů může také docházet pojížděním mechanismů a vozidel. Zde je důležitý měrný tlak daného vozidla (u traktorů 160 – 200 kPa, u osobních vozidel pak více). Při testech bylo zjištěno, že již po třech přejezdech kořenů traktorem (hloubka, rostlá půda) dochází k poškození 40 % vodivých drah (Naděždina, Čermák, Nadezhdin, Gašpárek, 2008).

1.5.2 Poškození kořenového systému – fyziologické

Za hlavní příčiny fyziologického poškození kořenového systému lze označit hypoxii kořenů vlivem změny aerace půdy (zvýšení hladiny podzemní vody, navážky, překrytí půdy nepropustnými materiály, utužení půdy, únik technických plynů, vyčerpání kyslíku půdními mikroorganismy při rozkladu organické hmoty a konkurenčními rostlinami) a změnu vodního režimu (vyschnutí kořenů a jejich odumření zhoršuje dostupnost vody pro zajištění transpirace, zvýšením hladiny podzemní vody dochází k hypoxii kořenů). Dalšími faktory, které jsou spojené zejména se stavební činností je změna vlastností půdy průnikem stavebních hmot, usazování vápenatých sloučenin, které mění reakci půdy, její fyzikální vlastnosti a poškozují mykorhizní houby.

1.5.3 Ochranná pásma

Pro zajištění dlouhodobě udržitelné existence stromu je nutné minimalizovat zásahy do prostoru, který je pro strom existenciálně důležitý. Rozsah tohoto prostoru je u památných stromů definován přímo zákonem č. 114/1992 Sb., v ustanovení § 46 odst. 3.

Stromy, které nejsou chráněny podle zvláštních předpisů a vztahuje se na ně pouze obecná ochrana, zákonem definované ochranné pásmo nemají. Nicméně, nemají li být poškozovány, lze i u nich označit určitý prostor, v němž jsou zásahy kritické a mohou znamenat poškození stromu (viz výše uvedená vyhl. 395/1992 Sb.). V tomto případě lze využít platné oborové normy ČSN 83 9061, která vymezuje tzv. kořenovou zónu a kořenový prostor. Kořenová zóna je plocha půdy pod korunou stromu (okapová linie koruny) rozšířená do stran o 1,5 m, u sloupovitých forem o 5 m. Kořenový prostor je definován jako kruhová plocha kolem kmene stromu s poloměrem rovnajícím

se čtyřnásobku obvodu kmene, nejméně však 2,5 m. Veškeré činnosti v takto vymezeném prostoru by měly být co nejšetrnější, rozsáhlejší výkopové práce by měly být minimalizovány a prováděny pokud možno ručně.

Vznikající standard ochrany stromů při stavební činnosti⁵, který vyjadřuje nejaktuálnější odborný úzus, definuje pro stromy tzv. chráněný kořenový prostor. Ten je definován pro daný případ v kapitole 3.2:

Chráněný kořenový prostor stromu v omezeném prokořenitelném prostoru

Stanovuje se ve směru, kde je prokořenitelný prostor stromu stranově evidentně limitovaný v prorůstání stávající pevnou překážkou (například stabilní základ domu).

Velikost omezeného minimálního chráněného kořenového prostoru ve směru k překážce je rovná průměru kmene na styku s půdou, nejméně však 500 mm. Důvodem je umožnění radiálního přírůstu stromu.

Ve výjimečných případech (pokud není možné dodržet 3.2.2), kdy je záměrem zachovat i stromy rostoucí v menší vzdálenosti od překážky, je třeba posoudit:

- integritu překážky,
- vliv na vitalitu stromu,
- vliv na stabilitu stromu,
- taxonomická specifika,
- možnosti zvětšení odstupu překážky od báze kmene.

Zmenšený kořenový prostor nesmí být plánovanou stavební činností dále zmenšován.

1.5.4 Vliv výkopů

Kořenový prostor by neměl být narušován výkopy. Pokud je nutné výkop provést, lze tak učinit pouze ručně nebo jiným šetrným způsobem. Nejmenší vzdálenost od stromu definuje ČSN 83 9061 ve čl. 4.10 na čtyřnásobek obvodu kmene ve výšce 1 m. Je nutno zabránit přetínání kořenů o průměru větším než 2 cm. Nebezpečí použití mechanizace spočívá v nebezpečí vzniku masivních poranění i mimo hranu výkopu, vytržením od báze kmene.

5 SPPK A01 002:2015 ve verzi z 19.11.2015 po veřejné oponentuře.

Také standard péče o dřeviny požaduje následující:

4.2.2.1 Výkopy musí být prováděny šetrnou technologií, například supersonickým vzduchovým rýčem, tlakovou vodou nebo ručním výkopem s opatrným postupem selektivním přístupem k obnaženým kořenům.

4.2.2.2 Kořeny s průměrem do 30 mm na hraně výkopu ve směru ke stromu je možné hladce přerušit.

4.2.2.3 Kořeny s průměrem od 31 do 50 mm na hraně výkopu ve směru ke stromu budou zachovány. V případě nutnosti jejich přerušení je nutné individuální posouzení odborným dozorem. V případě nutného přerušení musí být přeříznuty hladkým řezem a ošetřeny adekvátním způsobem proti vysychání a mrazu.

4.2.2.4 Kořeny s průměrem nad 50 mm je třeba zachovat bez poškození a chránit je proti vysychání a účinkům mrazu. Pouze ve výjimečných případech může odborný dozor rozhodnout o jejich přerušení, a to včetně následné analýzy stability stromu.

4.2.2.5 Stěny otevřeného výkopu je nutné chránit ve směru ke stromu odpovídajícím způsobem proti vysychání a účinkům mrazu. Nutná je minimalizace doby otevření výkopu. Ochrana může být provedena například:

- zakrytím stěny pravidelně vlhčenou textilií,
- překrytím stěny výkopu vhodným materiálem,
- instalací průchodky a bezodkladným zasypáním.

4.2.2.6 Pro snížení míry stresování stromů a z důvodu podpory adaptace kořenového systému je možné instalovat kořenovou clonu.

4.2.2.7 Kořenová clona se instaluje jedno vegetační období před zahájením stavby, a to s respektováním 4.2.2.2 až 4.2.2.3.

4.2.2.8 Kořenová clona musí zasahovat celou hloubku prokořeněného prostoru maximálně do hloubky stavebního výkopu, minimálně však do hloubky 700 mm. Vnější strana kořenové clony (ve směru od stromu) je uzavřena netkanou textilií a zajištěna proti sesuvu půdy. Ke kořenům je do plněn substrát schopný dobře držet vodu a propouštět vzduch.

4.2.2.9 Zhotovená kořenová clona musí být pravidelně zavlažována dle 4.3.1. Kořenové clony je nutné udržovat vlhké v průběhu celého období stavby.

4.2.2.10 Podzemní sítě veřejné technické infrastruktury v chráněném kořenovém prostoru jsou přednostně ukládány do chrániček.

Pro minimalizaci poškození při výkopech je nutno maximálně zkrátit dobu otevření jámy a provedení prací ve vhodném období, nejlépe na podzim. Jako nutné minimum pro zajištění mechanické stability stromu je uváděna vzdálenost dvojnásobku průměru kmene (Wessely, Erb, 1998). Je doporučováno vytvoření kořenové clony jednu sezónu před započatím výkopových prací.

1.6 Rozvoj kořenů v omezeném kořenovém prostoru

Rozvoj kořenového systému je limitován fyziologicky a mechanicky. Fyziologicky je ovlivněn dostupností základních zdrojů – vzduchu, vody a živin. Mechanické limity jsou dány prostupností půdy pro kořeny a existujícím zatížením stromu. Obecně se udává, že 90 % celkové délky kořenů je v hloubce do 1 m, u listnáčů 82 % v hloubce do 0,5 m (Roberts a kol., 2006). To je dáno dostupností živin a vzduchu.

Horizontální rozsah kořenů je ovlivněn stanovištěm, v příhodných podmínkách mohou kořeny daleko přesahovat okapovou linii. Roberts a kol. (2006) uvádějí pro lípu dosah až 20 m. na daném stanovišti bude tento rozsah významně ovlivněn zpevněnými povrchy, základy budov a jiných staveb a narušováním při výkopech v okolí stromů.

1.7 Taxony

1.7.1 *Tilia ×euchlora* K. Koch

Nepůvodní druh lípy, dorůstající 20 až 25 m výšky. Košatá, pravidelná, oválně kulovitá koruna tmavě a leskle zelená. Dle Kavky (1995) je to málo náročný strom, který snáší chudší a sušší stanoviště než ostatní lípy. Dobře snáší městské klima, velmi vhodná do uličních stromořadí. Málek a kol. (2012) ji naopak označují jako problematickou pro uliční stromořadí z důvodu převisajících větví, citlivou na sůl a špatně reagující na zpevněná stanoviště.

1.7.2 *Acer campestre* 'Elsrijk'

Malý strom s výškou do 10 - 12 metrů a hustou korunou, kultivar s úzce kuželovitým vzrůstem. Je odolný vůči městskému prostředí, poměrně dobře snáší i zasolení půdy. Dobře snáší zastínění. Lze jej dobře tvarovat.

1.7.3 *Pyrus calleryana* 'Chanticleer'

Malý strom s výškou do 10 m. Koruna u této variety je kompaktní, úzce kuželovitá až vejčitá. Roste středně rychle a hustě. Nese velké množství sněhově bílých květů s nápadnými tyčinkami. Vyžaduje slunné stanoviště a živné, nepřiliš vysychavé a dobře propustné, hluboké půdy. Dle Hurycha (2003) obstojně snáší sucho a znečištěné ovzduší, je vhodná pro menší uliční stromořadí.

1.8 Použitá literatura

- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v aktuálním znění, ze dne 19. února 1992
- ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, Český normalizační institut 2006.
- Standard hodnocení stromů SPPK A01 001:2015
- Standard Úprava stanovištních poměrů SPPK A02 007:2015 – koncept.
- Standard Ochrana stromů při stavební činnosti SPPK 01 002:2015 - koncept
- HURYCH, Václav. *Okrasné dřeviny pro zahrady a parky*. Vyd. 2.: Květ, 2003, 183 s., [32] s. obrazových příloh. ISBN 80-85362-19-8.
- KAVKA, Bohumil. *Sadovnická dendrologie I.: Listnaté stromy*. I. přepracované vydání. Brno: EDEN, s.r.o., 1995. 203 s.
- KOBLÍŽEK, Jaroslav. *Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků*. 2. vyd. Tišnov: Sursum, 2006, 551 s., index. ISBN 80-7323-117-4.

- LONSDALE, David. *Principles of tree hazard assessment and management*. 1. publ., 7. impr. London: Stationery Office, 2007. ISBN 0117533556.
- MÁLEK, Zdeněk, Petr HORÁČEK a Zdeněk KIESENBAUER. *Stromy pro sídla a krajinu*. Olomouc: Petr Baštan ve spolupráci s firmou Arboeko, 2012, 357 s. ISBN 80-85362-46-5.
- MILLER, Robert W. *Urban forestry: planning and managing urban greenspaces*. 2nd ed. Long Grove, Ill: Waveland Press, 2007. ISBN 1577665104.
- NADEZHINA N., Čermák J., Nadezhdin V., Gašpárek J. 2008. Responses of sap flow in roots and tree stems. In: Neruda J. (ed.): Determination of damage to soil and root system of forest trees by the operation of logging machines. Mendel Univ. of Agr. and Forestry Publ. House, Brno 2008, 106-116pp.
- PRAUS, Luděk a Jaroslav KOLAŘÍK, Tomáš MIKITA, Barbora VOJÁČKOVÁ. Posuzování provozní bezpečnosti a zdravotního stavu stromů. Brno, 2013, 95 s. Dostupné na <https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/skripta/PZS.pdf>
- ROBERTS, John, Nick Jackson a Mark Smith. *Tree roots in the built environment*. London: TSO, 2006. ISBN 9780900978593.

2 Posudek

2.1 Současný stav dřevin

Stromy na zkoumané ploše jsou v současné době ve zhoršeném stavu. Vitalita stromů je snížena, stejně jako zdravotní stav. Stromy trpí restrikcemi v kořenovém systému. Kořenový prostor je velmi omezený jednak utuženou půdou kořenových mis a jednak zpevněnými povrchy vozovky a chodníků. Dle situačních nákrešů dodaných zadavatelem, je okolí stromů protkáno sítěmi. Kořenový prostor je tedy významně omezen. To, spolu s očekávanými vlastnostmi půdy, ovlivňuje negativně stav stromů a snižuje jejich perspektivu.

Dřeviny byly nedávno ošetřeny řezem, jak o tom svědčí řezné rány, pozorovatelné v koruně.

2.2 Vyhodnocení variant

2.2.1 Obecná východiska

Při zhodnocení jednotlivých variant je nutné vzít do úvahy, že všechny varianty předpokládají kompletní rekonstrukci povrchů, tedy odstranění všech povrchů v celé ploše, vytvoření nových základů staveb a položení nových komunikací a chodníků. Současně bude vyměněn páteřní vodovod a budou rekonstruovány i další sítě v ulici, včetně přípojek. Lze tedy očekávat významné poškození kořenových systémů, nelze totiž výkopům v blízkosti stromů zabránit, nelze sestavit ochranné kořenové prostory ani provést další úkony, které by zajistili či zlepšili stanovištní podmínky stromů. Nutné minimální kořenové prostory pro jednotlivé stromy, tak jak jsou určovány dle standardu jsou uvedeny v příloze .

Zásah do prostoru je masivní. Zahrnuje přímé mechanické poškození potenciálně ponechaných dřevin, jejich kořenů. V žádné

variantě není zaručeno, že bude zachováno dostatečně velké ochranné pásmo dřevin. Dalším zásahem bude změna stavu půdy stanoviště, lze očekávat změnu v aeraci půdy (utučení přejížděním techniky, hutněním) a ve vodním režimu (oprava netěsností vodovodu a kanalizace). I tyto změny mohou významně ovlivnit perspektivu stromů. **Provedení plánovaných prací v rozsahu uvedeném v dostupné dokumentaci jednoznačně povede k poškození stávajících stromů, bez ohledu na variantu; toto poškození bude potenciálně velmi masivní.**

Použité nové povrchy umožňují částečně zásobování stromů kyslíkem, dlážděný povrch umožňuje výměnu plynů do určité míry. Asfaltový beton vozovky to neumožňuje.

2.2.2 Varianta 1AB

Předpokládá kompletní vykácení všech stromů a jejich nahrazení po rekonstrukci druhem *Acer campestre* 'Elsrijk' (varianta 1) a *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' (varianty 2 a 3 předpokládají výsadbu obou druhů). Varianta předpokládá výsadbu 55 nových stromů. Stromy budou vysazeny v pásu s nezpevněným povrchem o šířce 1,65 metru, který je přerušen vjezdy do domů, je však víceméně kontinuální. Varianta obousměrná předpokládá vytvoření parkovacích stání po jedné straně (s dlážděným povrchem), varianta jednosměrná předpokládá parkování po obou stranách ulice.

Výhodou varianty je možnost vytvoření vhodných podmínek pro nově vysazené stromy, včetně výměny substrátu a vytvoření dostatečného prokořenitelného prostoru s dostatečnou aerací, při vhodné konstrukci chodníku a parkovacích stání (kde se předpokládá dlážděný, ne litý povrch).

Varianty vyžadují pokácení všech stromů. Nová výsadba umožňuje efektivnější využití techniky při pracích (odpadne ochrana stávajících stromů), také následná péče o dřeviny bude efektivnější a umožní zajistit jejich perspektivní rozvoj. Na druhou stranu dojde k velkým posunům v mikroklimatu lokality, ztrátě zastínění, zvýšení teploty, zejména v letních měsících. Také vizuální změna bude významná. Náhrada malokorunným taxonem sice částečně zvrátí negativní trend, přesto by bylo vhodné uvažovat o použití vzrůstnějších taxonů než navrhované.

2.2.3 Varianta 1CD

Tato varianta také předpokládá kompletní výměnu stromů. Rozdíl proti variantě 1AB je v rozšířené možnosti parkování (šikmé stání, při jižní straně). Šířka nezpevněného pásu je 1 m při severní straně, na jižní straně jsou stromy umístěny částečně v ostrůvcích.

Kompletní výměna stromořadí s výhodami i nevýhodami, jak jsou uvedeny v předchozí variantě. Nevýhodou je téměř kompletní absence nezpevněných povrchů. Ty jsou omezeny na 1m pás při severní straně a fragmenty na straně druhé. Při použití vhodných úprav lze zajistit relativně dobré podmínky pro novou výsadbu vytvořením prokořenitelného prostoru pod šikmými stáními, čímž by se částečně kompenzovala absence nezpevněných povrchů, ale přesto je podíl zpevněných povrchů významný.

2.2.4 Varianta 2

Zachování severní řady stromořadí, s pásem 2,55 m při severní straně a 1,2 m při jižní straně. Jižní strana bude osazen náhradními taxony.

Při této variantě zůstane zachována část původního stromořadí, což je výhoda z hlediska částečného zachování mikroklimatu.

Nevýhodou je očekávaný zásah do kořenového prostoru stromů, jemuž se nelze při současném rozsahu vyhnout. Dojde k poškození stromů což povede ke snížení jejich vitality (ztráta kořenového systému, ztížená akvizice živin a vody) i zdravotního stavu (zhoršení mechanického zakotvení v půdě). Tím pádem i perspektiva těchto stromů bude zhoršena. Zajištění dostatečné ochrany stávajících stromů bez změny projektu není v podstatě možné, otázkou je, jak tyto změny ovlivní proveditelnost rekonstrukce ulice.

Další nevýhodou, jejíž dosah by měl posoudit zahradní architekt, je existence dvou vzhledově odlišných taxonů na lokalitě, malých a úzkých na jižní straně a velkých stromů na straně severní. To je však z hlediska další péče méně významné.

2.2.5 Varianta 3

Odstranění pouze vybraných stromů (10) a dosazení náhradní výsadbou malými taxony. Nezpevněné povrchy jsou fragmentovány do menších ostrůvků, jejich šířka je 2,7 a 2,6 metru.

Tato varianta zachovává nejvíce stávajících stromů, s výhodami i nevýhodami, jak jsou uvedeny výše. Zásah do mikroklimatu je nejmenší, ponechání jedinců bez možnosti vhodné ochrany výrazně ohrožuje jejich perspektivu.

Tato varianta působí nejvíce neorganicky, postrádá koncept, kdy do stávajícího jednodruhového stromořadí jsou vsázeny vzhledově naprosto odlišné druhy. Také systém nezpevněných povrchů působí fragmentovaně a chaoticky, což ve výsledku ovlivní i vnímání prostoru.

Tato varianta také ve srovnání s ostatními obsahuje nejméně parkovacích míst a lze očekávat, že travnaté pásy budou poško-

zovány případným parkováním, protože úbytek je 60 míst (58 - 3A a 66 - 3B).

2.2.6 Nejvhodnější varianta

Z hlediska perspektivy dřevin, jejich následné péče a managementu považujeme za nejvhodnější variantu 1B, tedy výměnu stromů a jednosměrnou variantu. Varianta umožňuje vytvoření dobrých podmínek pro dlouhodobou existenci dřevin. Při vhodné volbě technologických postupů umožní vznik velkého prokořenitelného prostoru, který může zasahovat i pod chodníky z parkovací stání s dlážděným povrchem, který umožní přístup vzduchu do půdy. Pokud by pro konstrukci parkovacích stání byla použita zatravnovací dlažba, byla by situace pro dřeviny ještě výhodnější. Tato varianta umožní i použití vzrůstnějších taxonů než navrhovaný *Acer campestre* 'Elsrijk', takže může být obnovena i hygienická funkce stávajících stromů. Lze uvažovat např. o vhodné varietě druhu *Tilia tomentosa*.

Téměř stejnocenná je varianta 1A, kde je ovšem omezena možnost vytvoření velkých prokořenitelných prostorů podél jižní stany, kdy není v této variantě plánováno parkovací stání s vhodným povrchem.

Další varianty sice zachovávají určitou část populace stávajících stromů, ale zde je problematické skloubení provedení potřebných prací a zajištění stromů proti poškození. Domníváme se, že za stávajícího stavu není možné poškození dřevin zabránit.

2.3 Další skutečnosti

Kompletní rekonstrukce počítá s vysazením většího počtu stromů (55) s menším vzrůstem než původní situace (44). Vysazení většího počtu stromů vzhledem k omezenému kořenovému prostoru je neadekvátní. Dle SPPK A2 007 jsou nároky na prokořenitelný prostor u malokorunných taxonů 8 m³ u stromů se střední korunou pak 16 m³.

Navržené taxony *Acer campestre* 'Elsrijk' (varianta 1) a *Acer campestre* 'Elsrijk' a *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' (varianty 2 a 3). Oba taxony jsou málo vzrůstné, s finální velikostí kolem 10 m a s malou korunou. Jako takové jsou vhodné do úzkých ulic. Tyto taxony nenahradí zcela funkce plněné stávajícími dřevinami a to i přes zvýšení jejich počtu. Dále jsou zde navrhovány dva typy konstrukce parkovacích stání (konstrukce 2 a 4). V případě

konstrukce vjezdů a parkovacích stání (konstrukce 2) je počítáno s využitím směsi stmelené cementem, toto řešení v blízkosti stromů je vzhledem k předpokládané malé propustnosti povrchu hodnoceno jako neadekvátní.

Na základě uvedených skutečností doporučujeme zvážit nové výsadby z menšího počtu stromů za využití taxonů větších rozměrů (stromy se střední korunou dle SPPK A02 007) a se zajištěním většího rozsahu prokořenitelného prostoru. Tohoto cíle je možné dosáhnout jednak již zmiňovaným menším počtem taxonů a jednak využitím vhodných technologií v místech parkovacích stání a chodníků (například používání kombinace zatravnovací dlažby, strukturálních substrátů, silva cells atd.).

Pro nalezení dlouhodobého vhodného řešení navrhujeme zapojit arboristu již do projektové přípravy a jako stavební dozor. Vhodným kandidátem by mohl být některý z držitelů certifikace Český certifikovaný arborista – konzultant.

Protože v současné době jsou kořenové mísy jediným nezpevněným povrchem, jsou výrazně využívány k venčení psů, což nepřispívá ani k estetickému požitku, ale ani k dobrému stavu stromů. Výrazné obohacení dusíkem a dalšími látkami je pro dřeviny spíše negativní. Proto doporučujeme prostor, kde budou stromy vysazeny, alespoň částečně v okolí kmenů chránit výsadbou keřů. Ty nebudou významně konkurovat vysazeným stromům při získávání vody a živin a zároveň zabrání vstupu psů a lidí ke kmenům.

2.4 Odpovědi na otázky

Otázka č. 1: Znalecký posudek vyhodnotí vliv jednotlivých variant řešení (1A,B; 2A,B; 3A,B) na vitalitu, stabilitu, zdravotní stav a perspektivu ponechaných stromů a totéž vyhodnotí u stromů navržených k asanaci.

S ponecháním stromů počítají varianty 2a, 2B, 3A a 3B. Ve všech případech bude vliv prací při rekonstrukci vodovodu, dalších sítí a ulice negativní. Rozsah prací neumožňuje uspokojivou ochranu stromů a je nutné počítat s masivním poškozením stromů, zejména kořenových systémů přímo (poškození kořenových systémů může mít za následek zhoršení jak vitality, tak i stability a zdravotního stavu), ale též následně změnou vodního režimu stanoviště a změnou vlastností půdy (zhutnění, změna chemizmu atd.). Proto varianty s ponecháním stromu nepovažujeme za nejméně vhodné z hlediska perspektivy a péče.

Varianta 1A a 1B předpokládají výměnu všech stromů, jejich vliv na vitalitu, stabilitu a zdravotní stav stromů je tedy jednoznačný. Na rozdíl od ostatních variant umožňují vytvoření vhodných podmínek pro novou výsadbu v ulic. Zde je potom možné očekávat dlouhodobou perspektivu vysazených jedinců a jejich rozvoj, pokud jim bude zajištěna kvalitní povýsadbová a následná péče. Z obou variant možnost 1B nabízí vhodnější podmínky pro existenci stromů, díky možnosti rozšířit prokořenitelný prostor pod dlážděná parkovací stání.

V Brně, 6.8.2015

doc. Ing Radomír Klvač, Ph.D.

Znalecká doložka

Znalecký posudek je vypracován Mendelovou univerzitou v Brně, Lesnickou a dřevařskou fakultou, znaleckým ústavem pro obory dřevařské inženýrství, krajinné inženýrství a lesní inženýrství.

V oboru lesní inženýrství se jedná o obory znalecké činnosti geologie a pedologie, botaniky, dendrologie, fytocenologie a lesnické typologie, geodézie, fotogrammetrie a dálkový průzkum Země, technika a technologie lesnických činností, dopravnictví, ergonomie, myslivost, fytopatologie a ochrana lesů, zoologie a entomologie, šlechtění dřevin, školkařství, zakládání a pěstění lesů, dendrometrie a hospodářská úprava lesů, ekologie lesa, ochrana přírody, oborová ekonomika a politika, řízení podniků, arboristika.

Ústav byl zapsán do druhého oddílu seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost na základě rozhodnutí ministra spravedlnosti ČR, M-1009/2002 ze dne 23. července 2002.

Tento znalecký posudek je vypracován ve 3 vyhotoveních, z toho 2 obdrží objednavatel a jedno zůstává uloženo u zpracovatele.

Tento znalecký posudek je zapsán pod č 65/2015 do znaleckého deníku.

Znalecký posudek obsahuje 23 stran včetně znalecké doložky a 10 stran příloh. Celkem má posudek a přílohy 33 stran.

Znalecký ústav v souladu s § 127a občanského soudního řádu zpracoval posudek podle všech zákonem požadovaných náležitostí znaleckého posudku a je si vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku.

Datum: 3.12.2015

doc. Ing. Radomír Klvač, Ph.D.

Odpovědný zpracovatel:

Přílohy

Fotografická příloha



Obr. 1: Pohled z ulice Mathonovy



Obr. 2: Severní strana ulice, typický stav kořenových mis



Obr. 3: Kořenová mísa s utuženým povrchem



Obr. 4: Další snímek typického stavu kořenové mísy



Obr. 5: Příklad kmene s defekty



Obr. 6: Příklad kmene s defekty



Obr. 7: Typicky zbytnělá báze



Obr. 8: Patrné malformace primárního větvení svědčí o snížení fyziologické vitality. Na obrázku typický představitel populace ulice.

Hodnocení stromů

Číslo Kolařík	Číslo dokumentace	Taxon lat.	DBH1	Výška	Spodní okraj koruny	Průměr koruny	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita zlom	Zdravotní stav	Poznámka
4	19	<i>Tilia x euchlora</i>	61	17,0	3,0	9	4	b	2	3	3	Tlaková vidlice v koruně. Infekce větví.
5	20	<i>Tilia x euchlora</i>	49	15,0	4,0	8	4	b	3	2	3	
6	21	<i>Tilia x euchlora</i>	52	17,0	6,0	8	4	b	3	3	3	Dutina ve kmeni. Pravděpodobná infekce kmene.
8	22	<i>Tilia x euchlora</i>	55	19,0	6,0	8	4	b	2	2	2	
9	23	<i>Tilia x euchlora</i>	42	15,0	4,0	9	4	b	3	3	3	Dutina ve kmeni.
10	24	<i>Tilia x euchlora</i>	53	17,0	5,0	10	4	b	2	2	3	Tlaková vidlice v koruně.
11	25	<i>Tilia x euchlora</i>	56	17,0	6,0	9	4	b	2	3	3	Tlaková vidlice v kosterním větvení.
12	26	<i>Tilia x euchlora</i>	50	16,0	5,0	9	4	b	3	2	3	Dutina ve kmeni.
13	27	<i>Tilia x euchlora</i>	48	16,0	5,0	11	4	b	3	2	2	
14	28	<i>Tilia x euchlora</i>	51	18,0	5,0	10	4	b	3	2	2	
15	29	<i>Tilia x euchlora</i>	53	17,0	6,0	10	4	b	3	2	2	Silně deformovaná báze.
16	30	<i>Tilia x euchlora</i>	52	17,0	6,0	10	4	b	3	2	2	
17	31	<i>Tilia x euchlora</i>	51	14,0	5,0	9	4	b	3	3	3	Infekce kmene.

Číslo Kolařík	Číslo dokumentace	Taxon lat.	DBH1	Výška	Spodní okraj koruny	Průměr koruny	Fyziologické stáří					
18	32	<i>Tilia x euchlora</i>	44	13,0	4,0	8	4	b	3	3	3	Infekce kmene.
19	33	<i>Tilia x euchlora</i>	51	14,0	5,0	9	4	b	3	2	3	Dutina ve kmeni. Silně deformovaná báze.
20	34	<i>Tilia x euchlora</i>	42	13,0	7,0	7	4	b	2	2	3	Dutina ve kmeni.
21	35	<i>Tilia x euchlora</i>	47	17,0	6,0	8	4	b	3	2	2	Tlaková vidlice v koruně.
22	36	<i>Tilia x euchlora</i>	44	16,0	6,0	9	4	b	3	2	2	Výrazně asymetrický kmen.
23	37	<i>Tilia x euchlora</i>	45	17,0	5,0	8	4	b	3	2	2	
24	38	<i>Tilia x euchlora</i>	51	18,0	5,0	10	4	b	3	2	3	Dutina ve kmeni.
25	39	<i>Tilia x euchlora</i>	47	16,0	5,0	7	4	b	3	2	2	Výrazně asymetrický kmen.
26	40	<i>Tilia x euchlora</i>	52	20,0	6,0	10	4	b	3	2	2	
27	41	<i>Tilia platyphyllos</i>	43	13,0	5,0	6	4	b	3	3	3	Infekce kmene.
28	42	<i>Tilia x euchlora</i>	43	16,0	7,0	7	4	b	3	3	3	Infekce kmene.
29	43	<i>Tilia x euchlora</i>	51	18,0	6,0	10	4	b	3	3	3	Infekce kmene.
30	44	<i>Tilia x euchlora</i>	43	17,0	4,0	8	4	b	3	3	3	Infekce kmene. Poškození báze kmene.
32	45	<i>Tilia x euchlora</i>	47	16,0	6,0	8	4	b	3	3	4	Infekce kmene. Tlaková vidlice vyvíjející se. Poškození báze

Číslo Kolařík	Číslo dokumentace	Taxon lat.	DBH1	Výška	Spodní okraj koruny	Průměr koruny	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita zlom	Zdravotní stav	Poznámka
												kmene. Trhlina na bázi.
33	46	<i>Tilia x euchlora</i>	39	12,0	5,0	6	4	c	3	3	3	Sekundární koruna. Infekce kmene.
34	47	<i>Tilia x euchlora</i>	51	17,0	4,0	8	4	b	3	3	3	Infekce kmene.
35	48	<i>Tilia x euchlora</i>	48	17,0	5,0	7	4	b	3	3	3	Poškození báze kmene. Zarostlé lano v kosterní větvi.
36	49	<i>Tilia platyphyllos</i>	50	16,0	4,0	10	4	b	3	2	2	
37	50	<i>Tilia platyphyllos</i>	43	13,0	4,0	7	4	b	2	2	2	
39	52	<i>Tilia x euchlora</i>	60	17,0	5,0	11	4	b	3	3	3	Tlaková vidlice v kosterním větvení.
40	53	<i>Tilia x euchlora</i>	50	18,0	7,0	9	4	b	3	3	3	Podezření na infekci kořenů. Pravděpodobná infekce kmene. Poškození kořenového náběhu.
41	54	<i>Tilia x euchlora</i>	53	19,0	7,0	8	4	b	3	2	3	
42	55	<i>Tilia x euchlora</i>	43	16,0	6,0	10	4	b	3	2	3	Pravděpodobná infekce kmene. Výrazně asymetrický kmen.
43	56	<i>Tilia x euchlora</i>	48	19,0	5,0	9	4	b	3	3	3	Pravděpodobná infekce kmene.

Číslo Kolařík	Číslo dokumentace	Taxon lat.	DBH1	Výška	Spodní okraj koruny	Průměr koruny	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita zlom	Zdravotní stav	Poznámka
44	57	<i>Tilia x euchlora</i>	45	16,0	4,0	9	4	b	3	3	3	Dutina ve kmeni.
45	58	<i>Tilia x euchlora</i>	37	12,0	4,0	6	4	b	2	2	3	
46	59	<i>Tilia x euchlora</i>	45	15,0	7,0	7	4	c	3	3	3	Infekce kmene. Poškození báze kmene.
47	60	<i>Tilia x euchlora</i>	49	16,0	4,0	8	4	b	3	2	2	Infekce větve.
48	61	<i>Tilia x euchlora</i>	53	19,0	6,0	10	4	b	2	2	2	Tlaková vidlice v koruně.
50	62	<i>Tilia x euchlora</i>	48	14,0	5,0	9	4	b	3	2	3	

Velikost chráněného kořenového prostoru⁶

Číslo	Číslo dokumentace	Taxon lat.	DBH1 [cm]	Vypočtený průměr báze [cm]	Minimální velikost CHKP [cm]
4	19	<i>Tilia x euchlora</i>	61	84	228
5	20	<i>Tilia x euchlora</i>	49	67	183
6	21	<i>Tilia x euchlora</i>	52	71	194
8	22	<i>Tilia x euchlora</i>	55	75	206
9	23	<i>Tilia x euchlora</i>	42	58	157
10	24	<i>Tilia x euchlora</i>	53	73	198
11	25	<i>Tilia x euchlora</i>	56	77	209
12	26	<i>Tilia x euchlora</i>	50	69	187
13	27	<i>Tilia x euchlora</i>	48	66	180
14	28	<i>Tilia x euchlora</i>	51	70	191
15	29	<i>Tilia x euchlora</i>	53	73	198
16	30	<i>Tilia x euchlora</i>	52	71	194
17	31	<i>Tilia x euchlora</i>	51	70	191
18	32	<i>Tilia x euchlora</i>	44	60	165
19	33	<i>Tilia x euchlora</i>	51	70	191
20	34	<i>Tilia x euchlora</i>	42	58	157
21	35	<i>Tilia x euchlora</i>	47	64	176
22	36	<i>Tilia x euchlora</i>	44	60	165
23	37	<i>Tilia x euchlora</i>	45	62	168
24	38	<i>Tilia x euchlora</i>	51	70	191
25	39	<i>Tilia x euchlora</i>	47	64	176
26	40	<i>Tilia x euchlora</i>	52	71	194
27	41	<i>Tilia platyphyllos</i>	43	59	161
28	42	<i>Tilia x euchlora</i>	43	59	161
29	43	<i>Tilia x euchlora</i>	51	70	191
30	44	<i>Tilia x euchlora</i>	43	59	161
32	45	<i>Tilia x euchlora</i>	47	64	176

Číslo	Číslo dokumentace	Taxon lat.	DBH1 [cm]	Vypočtený průměr báze [cm]	Minimální velikost CHKP [cm]
33	46	<i>Tilia x euchlora</i>	39	53	146
34	47	<i>Tilia x euchlora</i>	51	70	191
35	48	<i>Tilia x euchlora</i>	48	66	180
36	49	<i>Tilia platyphyllos</i>	50	69	187
37	50	<i>Tilia platyphyllos</i>	43	59	161
39	52	<i>Tilia x euchlora</i>	60	82	224
40	53	<i>Tilia x euchlora</i>	50	69	187
41	54	<i>Tilia x euchlora</i>	53	73	198
42	55	<i>Tilia x euchlora</i>	43	59	161
43	56	<i>Tilia x euchlora</i>	48	66	180
44	57	<i>Tilia x euchlora</i>	45	62	168
45	58	<i>Tilia x euchlora</i>	37	51	138
46	59	<i>Tilia x euchlora</i>	45	62	168
47	60	<i>Tilia x euchlora</i>	49	67	183
48	61	<i>Tilia x euchlora</i>	53	73	198
50	62	<i>Tilia x euchlora</i>	48	66	180