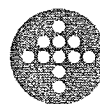




Mendelova zemědělská a lesnická univerzita
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav nauky o dřevě



Lesnická
a dřevařská
fakulta

POSUDEK ZNALECKÉHO ÚSTAVU

POSOUZENÍ ZDRAVOTNÍHO STAVU A PROVOZNÍ BEZPEČNOSTI

STROMOŘADÍ NA ULICI THÁKUROVA, PRAHA 6

Zodpovědný zpracovatel: Ing. Luděk Praus, Ph.D.

Zpracovatelé: Ing. Luděk Praus, Ph.D.
Ing. Jan Tippner

V Brně dne 6.9.2008
Terénní šetření provedeno dne: 4.9.2008

POČET STRÁNEK: 19
POČET VYTISKŮ: 2

Předmět:

Posudek byl vypracován pro zhodnocení zdravotního stavu lipové aleje na ulici Thákurově, Praha 6

Znalecký ústav:

**Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v
Brně, Lesnická a dřevařská fakulta**

Oddíl: II, IČO: 62156489

Adresa sídla

Zemědělská 1
613 00 Brno
Kraj Jihomoravský

Odpovědný zpracovatel: Ing. Luděk Praus, Ph.D.

Ústav nauky o dřevě FLD MZLU v Brně

Zemědělská 3

613 00 Brno

Datum šetření: 4.9.2008

Datum zpracování: 6.9.2008

Obsah

Úvod.....	4
Označení zadavatele	4
Požadavky na posudek.....	4
Podklady pro vypracování posudku.....	4
Datum místního šetření a jeho účastníci.....	5
Hodnocení provozní bezpečnosti stromů.....	5
Základní teze.....	5
Metodika.....	6
Východiska	6
Základní pojmy.....	7
Charakteristika stanoviště.....	9
Posouzení stromů.....	10
Shrnutí.....	12
Návrh zásahu.....	13
Obrazová příloha.....	14

Označení zadavatele

Tento posudek je vypracován na žádost Ing. Martina Nezhyby, Nedašovská 341, 155 21 Praha 5, o posouzení zdravotního stavu a provozní bezpečnosti lip v ulici Thákurově a navržení optimálního zásahu.

Úvod

POŽADAVKY NA POSUDEK

V posudku bylo požadováno posoudit a zodpovědět následující otázky:

1. Jaký je zdravotní stav a provozní bezpečnost lipové aleje na ulici Thákurově, Praha 6
2. Je možno stromy dlouhodobě (v horizontu 10 - 15 let) zachovat při zajištění provozní bezpečnosti a plnění ostatních funkcí?

PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ POSUDKU

-Zvláštní vědecké posouzení „Pád vánočního stromu na Staroměstském náměstí v Praze dne 6.12. 2003“, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2004

-Zvláštní vědecké posouzení „Pád vánočního stromu na ulici Nábřežní v Břidličné dne 28.1. 2002“, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2002

-Bodig J. Jayne (1982): *Mechanics of Wood and Wood Composites*. Krieger Publishing Brunden M.N. 1964

-Kolařík J. a kolektiv. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les II.*, Vydání 1. Vlašim

-Lonsdale D. (2006), *Principles of Tree Hazard Assessment and Management*, 4. vydání, TSO London

-Mattheck C., Breoler H. (2003) *The Body Language of Trees*. 7 vydání, TSO London

-Niklas K., J. (1992): *Plant Biomechanics: an engineering approach to plant form and function*. The University of Chicago Press, Chicago & London

-Požgaj A. et.al., (1997): Štruktúra a vlastnosti dreva. PRÍRODA Bratislava

-Wessolly L., Erb M. (1998): Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle. Patzer Verlag, Berlin

-ČSN 490012, ČSN 490101, ČSN 490103, ČSN 490108, ČSN 490110, ČSN 490111, ČSN 490113, DIN 1055, DIN 1056, ČSN EN 844

DATUM MÍSTNÍHO ŠETŘENÍ A JEHO ÚČASTNÍCI

Místní šetření vykonal odpovědní zpracovatelé L. Praus a J. Tippner, v doprovodu Ing. Martina Nezhyby, dne 4.9. 2008 na zájmovém území. Během místního šetření byla pořízena fotodokumentace.

Hodnocení provozní bezpečnosti stromů

ZÁKLADNÍ TEZE

Jedním ze základních požadavků, kladených na dřeviny a zvláště pak stromy, je jejich *provozní bezpečnost*, tedy takový jejich stav, kdy neohrožují lidské životy a zdraví ani majetkové hodnoty. To platí zejména, avšak nikoliv výlučně, v urbanizovaném prostředí sídel (měst a obcí). Odpovědnost za tento stav dopadá jednoznačně především na vlastníka těchto dřevin. Platná právní úprava odpovědnosti za škody selháním stromu je založena zejména na třech základních ustanoveních:

1. Péče o dřeviny, zejména jejich ošetřování a udržování, je povinností vlastníků (zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody krajiny).

2. Každý je povinen počínat si tak, aby nedocházelo ke škodám na zdraví, na majetku, na přírodě a na životním prostředí (zákon č. 40/1964 Sb., Občanský zákoník).

3. Každý odpovídá za škodu, kterou způsobil porušením právní povinnosti; odpovědnosti se zproští ten, kdo prokáže, že škodu nezavinil (zákon č. 40/1964 Sb., Občanský zákoník).

Zavinění škody pak lze přičítat každému, kdo nejenže ji způsobil nechtěl, ale třeba ani nevěděl, že ji svým jednáním může způsobil, avšak vzhledem k okolnostem a k svým osobním poměrům to vědět měl a mohl (zákon č. 141/1961 Sb., 200/2002 Sb., o trestním řízení soudním). A právě v této souvis-

losti nabývá posuzování mimořádného významu. Vyjde-li totiž při zjišťování příčin pádu stromu, v jehož důsledku vznikla jinému škoda, najevo, že strom trpěl nějakým poškozením zvyšujícím riziko jeho pádu (např. dutina v kmeni, tlakové větvení, odlišné vlastnosti dřeva, apod.) nepostačí pro vyloučení odpovědnosti vlastníka takového stromu tvrzení, že o něm nevěděl.

Vlastník, aby vyloučil své zavinění, musí prokázat, že o takovém poškození vědět ani nemohl. Jinými slovy, že vynaložil přiměřené úsilí, aby zjistil skutečný a aktuální stav stromu. Přiměřenost tohoto úsilí je přitom závislá mimo jiné na „osobních poměrech“ vlastníka.

Metodika

VÝCHODISKA

Skutečný a aktuální stav stromů posuzuje provozní bezpečnost, kterou je chápána kvantifikovaná, zhodnocená stabilita stromu s přihlédnutím k možným rizikům (možné následky, které způsobí pád stromu v okolí, tzn. potenciální ohrožení existujících cílů a důležitost, významnost těchto cílů) při selhání stromu. Nejedná se o vlastnost stromu, ale v podstatě o odborný odhad rizika existence stromu na určité lokalitě.

Hodnocení je zaměřeno především na (1) současný, případně minulý, stav stanoviště, (2) změny strukturálních částí hodnoceného stromu (kořeny, kmen, koruna), (3) identifikaci nejpravděpodobnějších a nejvážnějších problémů spojených s porušením stromu a (4) stanovení možných škod. Vlastní proces posuzování v sobě zahrnuje tři aspekty: (1) posouzení samotného stromu, (2) posouzení jeho prostředí a (3) posouzení potenciálních rizik, která nastanou v důsledku selhání stromu.

V posouzení vycházíme z metod vizuálního hodnocení stability stromů publikovaných Mattheckem (2003) a Wessolym a Erbem (1998), jakož i z výsledků vlastního výzkumu. Použitá vizuální metoda je založena na identifikaci slabých míst morfologie stromu a znaků případné degenerace dřeva. Do úvahy jsou také brány podmínky stanoviště, především možnost extrémního zatížení větrem, růst stromů ve větrných tunelech ulic a další parametry stanoviště, jsou-li charakteristické a významné. Použitá vizuální metoda v zásadě vylučuje možnost hodnotit stav kořenového systému a pravděpodobnost vyvrácení stromu.

ZÁKLADNÍ PŮJMY

Při hodnocení je zohledňována fyziologická výkonnost jedince (**vitalita**), jejímiž znaky je zejména defoliace, změna velikosti listů, malformace primárního větvení, výskyt sekundárních výhonů, dynamické prosychání koruny, změna barvy listů.

0	1	2	3	4	5
Bez příznaků snížení vitality, vitální strom	Mírně snížená vitalita	Snížená vitalita	Výrazně snížená vitalita	Odumírající strom	Mrtvý strom

Stabilita stromu vyjadřuje zhodnocení pravděpodobnosti selhání stromu na základě zjištění příznaků oslabení mechanické stability, jako jsou růstové defekty¹ a poranění, poškození nosného aparátu, prevalence dřevokazných hub, typ habitu, výskyt defektů.

0	1	2	3	4
Bez příznaků zhoršení stability	Mírně snížená stabilita	Snížená stabilita	Výrazně snížená stabilita	Havarijní strom ²

Zdravotní stav popisuje stav nosného aparátu stromu. Je hodnocen podle typu a rozsahu přítomných poranění, defektů, prevalence dřevokazných hub, stability ap. Nepopisuje pravděpodobnost selhání stromu.

0	1	2	3	4	5
Bez příznaků	Mírně zhoršený ZS	Zhoršený ZS	Výrazně zhoršený ZS	Odumírající strom s nebezpečím rozpadu	Rozpadající se, odumřelý strom.

Fyziologické stáří popisuje stárnutí jedince. Není pouze funkcí věku, ale také stanoviště a stresové zátěže.

1	2	3	4	5	6
výsadba	aklimatizovaný strom ve fázi dynamického růstu	Dospívající jedinec, dorůstá do velikosti dospělého stromu	Dospělý strom	Starý strom s ústupem koruny	Senescentní strom

Perspektiva vyjadřuje odhad dožití jedince v kategoriích *dlouhodobé* (nad 15 let - a), *střednědobé* (5-15 let - b), *krátkodobé* (méně než 5 let - c).

Výška stromů byla namátkově změřena a bylo stanoveno rozpětí výšek,

Průměr kmene byl zjišťován jako aritmetický průměr dvou měření ve výšce 1,3 m ve dvou na sebe kolmých směrech.

1 Defekt je deviace struktury dřeva, morfologie kořenů, kmene, koruny či změna fyzikálních a mechanických vlastností dřeva, narušující napětové pole stromu a zvyšující pravděpodobnost selhání. Například tlaková vidlice.

2 Havarijní stav je taková situace, kdy struktura a vlastnosti dřeva a morfologie stromu jsou natolik narušeny, že aktuálně hrozí selhání stromu, nejdéle v horizontu 5 ti let.

Zjištěné skutečnosti

CHARAKTERISTIKA STANOVIŠTĚ

Objektem zájmu je obvodová alej v parku na ulici Thákurově, Praha 6. Stromořadí sestává ze 33 stromů a je doplněno o 7 výsadeb, které nebyly hodnoceny.

Lokalita je silně frekventovaná, pod stromy parkují trvale vozidla a v parku je silný provoz pěších. V dopadové vzdálenosti stromů se nacházejí trvale obydlené stavby a chodník.

Výška stromů se pohybuje v rozmezí 15 - 20 m.

Typickým znakem všech stromů na ploše je nevhodná struktura koruny. Ta se u daného taxonu vyskytuje velmi často. Vysoká frekvence výskytu infekce dřevokaznými houbami v hlavním větvení a pravidelně se vyskytující rány mohou znamenat, že stromořadí bylo v minulosti sesazeno a že stávající koruny jsou vytvořeny ze sekundárních výhonů, které jsou staticky rizikové, zvláště při stávající velikosti. Je nutno konstatovat vysokou frekvenci tlakového větvení a poranění kosterních větví. Z tohoto pohledu a s ohledem na exponovanost plochy je stav stromořadí vážný.

V nedávném době byly některé stromy ošetřeny redukčními řezy.

Půda v okolí stromů je silně utužená a to zejména u vnější řady stromů, což může být příčinou zhoršení vitality, která je u většiny stromů konstatována. Poněkud lepší je situace u vnitřní řady, kde část kořenového systému roste v zatravněné ploše, ale i tyto stromy jsou vitalitně oslabené.

Celkově lze sledovanou alej charakterizovat jako rozpadající se narušené stromořadí.

POSOUZENÍ STROMŮ

Pro identifikaci stromů bylo použito číslování dle přiloženého schématu (Obr. 1). Zvýrazněné položky jsou havarijní stromy.

Číslo	Taxon	Průměr	Fyziol. stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdrav. stav	Poznámka
1	<i>Tilia tomentosa</i>	44	4	a	2	1	2	Po redukčním řezu; silně utužená půda v okolí báze; tlakové větvení
2	<i>Tilia tomentosa</i>	62	4	b	2	2	3	Velká rána po řezu v hlavním větvení; silně utužená půda v okolí báze; probíhající rozklad v hlavním větvení; tlakové vidlice; rozklad hlavního větvení
3	<i>Tilia tomentosa</i>	53	4	b	2	2	3	Po redukčním řezu; zavalená trhlina ve kmeni; poškozené kosterní větve; tlakové vidlice
4	<i>Tilia platyphyllos</i>	17	3	a	1	1	1	Mladý strom; silně utužená půda v okolí báze
5	<i>Tilia tomentosa</i>	56	4	c	2	3	4	Silně utužená půda; poškozená báze kmene; silně poškozené hlavní větvení s probíhajícím rozkladem dřevokaznými houbami, úzké větvení s tlakovými vidlicemi
6	<i>Tilia tomentosa</i>	46	4	c	2	3	4	Hlavní větvení silně poškozené s probíhajícím rozkladem dřeva dřevokaznými houbami
7	<i>Tilia tomentosa</i>	12	3	b	0	2	2	Pařezový výmladek, nestabilní zakotvení
8	<i>Tilia tomentosa</i>	45	4	c	2	3	4	Infekce a probíhající rozklad v hlavním větvení; tlakové vidlice
9	<i>Tilia tomentosa</i>	58	4	c	2	4	4	Probíhající rozklad v hlavním větvení; rány po redukčním řezu; trhlina v hlavním větvení; hrozí rozlomení hlavního větvení
10	<i>Tilia tomentosa</i>	47	4	c	3	3	4	Po redukci asymetrická koruna; probíhající rozklad dřeva v hlavním větvení; řezem zvýšené těžiště; hrozí selhání
11	<i>Tilia tomentosa</i>	54	4	c	2	3	4	vícečetné tlakové vidlice; probíhající rozklad dřeva v hlavním větvení; na kmeni zavalená trhlina
12	<i>Tilia tomentosa</i>	53	4	c	3	3	4	Po redukčním řezu staticky nevhodný habitus; probíhající rozklad dřeva v hlavním větvení; vícečetné tlakové vidlice
13	<i>Tilia tomentosa</i>	61	4	b	2	3	3	vícečetné tlakové vidlice; probíhající rozklad dřeva v hlavním větvení; poškození a trhliny v kosterních větvích
14	<i>Tilia tomentosa</i>	52	4	b	2	3	3	Na kmeni zavalená trhlina; poškozené a infikované hlavní větvení; poškozené kosterní větve
15	<i>Tilia tomentosa</i>	57	4	b	2	2	3	Vícečetné tlakové vidlice; počínající rozklad hlavního větvení; zavalená trhlina na bázi
16	<i>Tilia tomentosa</i>	73	4	a	1	1	2	Vícečetné tlakové vidlice; silně utužená půda v okolí stromu; zavalené poranění na bázi kmene
17	<i>Tilia tomentosa</i>	46	4	a	1	2	2	Poranění na bázi kmene, infekce dřeva; zavalující rány po řezu v hlavním větvení
18	<i>Tilia tomentosa</i>	73	4	b	2	3	4	Trhlina v hlavním větvení; tlaková vidlice; probíhající rozklad dřeva v hlavním větvení.
19	<i>Tilia tomentosa</i>	53	4	b	3	2	4	Na kmeni stopy po zavaleném poranění; silně poškozené hlavní větvení s probíhajícím rozkladem dřeva; silně poškozená kosterní větve
20	<i>Tilia tomentosa</i>	46	4	b	3	2	4	Vícečetné tlakové vidlice; prasklá tlaková vidlice v hlavním větvení; rozklad dřeva v hlavním větvení

Číslo	Taxon	Průměr	Fyziol. stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita	Zdrav. stav	Poznámka
21	<i>Tilia tomentosa</i>	62	4	b	2	2	3	Zavalené poranění na kmeni; vícečetné tlakové vidlice; rány po odlomených větvích a po řezu
22	<i>Tilia tomentosa</i>	52	4	b	2	3	4	Trhlina na kmeni; poškozené hlavní větvení s probíhajícím rozkladem; rána po odlomení větve, zřetelný lom typický pro degradované dřevo
23	<i>Tilia tomentosa</i>	45	4	c	3	3	4	Hlavní větvení poškozené; rozklad dřeva v hlavním větvení; zavalená trhlina na kmeni
24	<i>Tilia tomentosa</i>	47	4	b	2	2	3	Poškozené hlavní větvení s probíhajícím rozkladem dřeva; infekce dřevokaznými houbami
25	<i>Tilia tomentosa</i>	49	4	c	2	2	4	Vícečetné tlakové vidlice; rozklad dřeva v hlavním větvení; poškozené hlavní větvení
26	<i>Tilia tomentosa</i>	53	4	c	3	3	4	Po redukci; asymetrická koruna; poškozená báze kmene; poškozené hlavní větvení s probíhajícím rozkladem; poškozené kosterní větve
27	<i>Tilia tomentosa</i>	60	4	b	2	2	3	Po redukci; asymetrická koruna; vícečetné tlakové vidlice; trhlina na kmeni; probíhající rozklad v hlavním větvení
28	<i>Tilia tomentosa</i>	48	4	b	2	2	3	Vícečetné tlakové vidlice; zavalená trhlina od báze k hlavnímu větvení; poškozené kosterní větve; pravděpodobně probíhající rozklad dřeva v hlavním větvení
29	<i>Tilia tomentosa</i>	55	4	c	2	3	4	Trhlina na kmeni, zavalená; poškození a rozklad dřeva hlavního větvení; vícečetné tlakové vidlice
30	<i>Tilia tomentosa</i>	56	4	c	2	4	4	Vícečetné tlakové vidlice; poškozené praskající a infikované hlavní větvení; trhlina ve kmeni
31	<i>Tilia tomentosa</i>	48	4	b	2	2	3	Vícečetné tlakové vidlice; poškozené hlavní větvení s probíhajícím rozkladem dřeva; zavalená trhlina na kmeni
32	<i>Tilia tomentosa</i>	70	4	b	2	3	4	Praská tlaková vidlice; probíhající rozklad dřeva hlavního větvení
33	<i>Tilia tomentosa</i>	53	4	c	2	4	4	Vícečetné tlakové vidlice; rozsáhlý rozklad dřeva kmene, hlavního větvení a kosterních větví; dutina ve kmeni a hlavním větvení

Shrnutí

Hodnocené stromořadí je z hlediska provozní bezpečnosti a zdravotního stavu ve velmi špatném stavu. Téměř u všech jedinců byl detekován defekt v oblasti hlavního větvení, které je staticky exponované (přenos sil z koruny na kmen). Typickým defektem je staticky neurčité větvení, tzv. tlaková vidlice. To je takový typ větvení, kdy mezi větve se dostává výběžek borky. Tento výběžek zamezuje propojení vrstev dřeva a vytvoření pevného spojení. Následkem je oslabené větvení, náchylné k rozlomení.

U většiny stromů byl také detekován rozklad dřeva v oblasti hlavního větvení. Jedná se o stará poranění, která kromě primárních dřevokazných druhů hostí i typicky saprofytické druhy (hnojníky - viz. Obr. 4) a bakterie. Infekce hlavních větvení zhoršuje možnost zásahu. Z dlouhodobého hlediska nelze proto sáhnout ani k radikálnějším redukcím, protože ty by vedly k výraznějšímu rozvoji sekundárních výhonů. Ty nejsou dobře kotveny ve kmeni stromu a snadno se vylamují. Pokračující rozklad bude destabilizovat hlavní větvení stromů a lze s jistotou očekávat postupně se zvyšující frekvenci selhání kosterních větví či částí korun.

K tomu je nutno vzít do úvahy obecně významně sníženou vitalitu stromů. Ta má za následek redukcí růstu stromů. Růst je pro dřeviny klíčový, protože umožňuje stabilizaci stromu (tzv. adaptační růst). Při snížené fyziologické výkonnosti strom postrádá látky a energii pro tento růst.

~~Stav stromořadí tedy nezaručuje dlouhodobé zachování bezpečnosti provozu a jeho zlepšení. Společenská hodnota možných cílů v dopadové vzdálenosti je vysoká a případné selhání může mít vážné následky.~~

ZÁVĚR

Výsledky získané v předešlých kapitolách lze shrnout do následujících bodů:

1. Jaký je zdravotní stav a provozní bezpečnost předmětných stromů na ulici Thákurově?

- Stromy číslo č. 9, 10, 30 a 33 považujeme za havarijní a doporučujeme jejich odstranění.
- Stromy č. 4 a 16 jsou stabilní s výhradou. Jako minimální úprava pro zajištění provozní bezpečnosti ve střednědobé perspektivě (10 -15 let) doporučujeme zdravotní a redukční, resp. zdravotní řez koruny.
- Zbývající stromy doporučujeme vykácet a nahradit novou výsadbou.

2. Je možno stromy dlouhodobě (v horizontu 10 - 15 let) zachovat při zajištění provozní bezpečnosti a plnění ostatních funkcí?

- V horizontu 10 - 15 let je možné při zajištění standardní úrovně provozní bezpečnosti zachovat pouze strom č. 4 a 16 a to za předpokladu ošetření.
- Ostatní stromy nelze při udržení provozní bezpečnosti stanoviště zachovat ani pomocí redukčního řezu či jiného zásahu.

NÁVRH ZÁSAHU

Vzhledem k výše uvedenému lze jako adekvátní zásah doporučit rekonstrukci aleje v několika etapách. Je nutno upozornit na to, že obnova je standardním nástrojem péče o dřeviny. Jakkoliv může obnova aleje přinést dočasné zhoršení estetického zážitku, vhodnou volbou nové výsadby, kvalitním výchovným řezem a péčí lze obnovit stromořadí v mnohem vyšší kvalitě a s mnohem vyšší stabilitou (nejen biomechanickou).

Jako havarijní stromy byly posouzeny č. 9, 10, 30 a 33. Tyto stromy doporučuji pokácet a nahradit již letos. Další rekonstrukce může být prováděna v průběhu dalších let. Do prioritní skupiny lze zařadit stromy č. 3, 5, 6, 8, 11, 12, 18, 21, 23, 25, 26, 29 a 32. Ostatní stromy mohou být vyměněny v poslední fázi rekonstrukce.

Výjimku lze učinit u stromů č. 4 a 16. Strom č. 4 je nejmladším sledovaným jedincem a jeho stav je dobrý. Doporučujeme provedení zdravotního řezu a to po ukončení případné rekonstrukce aleje.

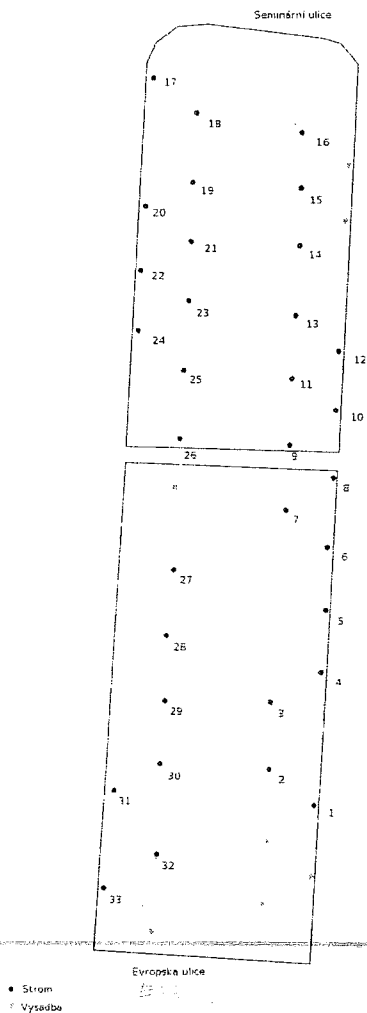
Strom č. 16 je jeden z nejlepších na ploše. Ačkoliv vykazuje taktéž nevhodnou strukturu koruny a má defektní větvení, je možné ho zdravotním redukčním řezem a případnou instalací bezpečnostní vazby zachovat na stanovišti.

V Brně, 23.5.2008

Ing. Luděk Praus, Ph.D.
Ing. Jan Tippner

Ústav nauky o dřevě LDF MZLU v Brně

Obrazová příloha



Obr. 1: schéma číslování stromů



Obr. 2: celkový pohled na plochu od ulice Evropské



Obr. 3: celkový pohled na plochu od ulice Seminární; jasně viditelné nevhodné větvení stromů



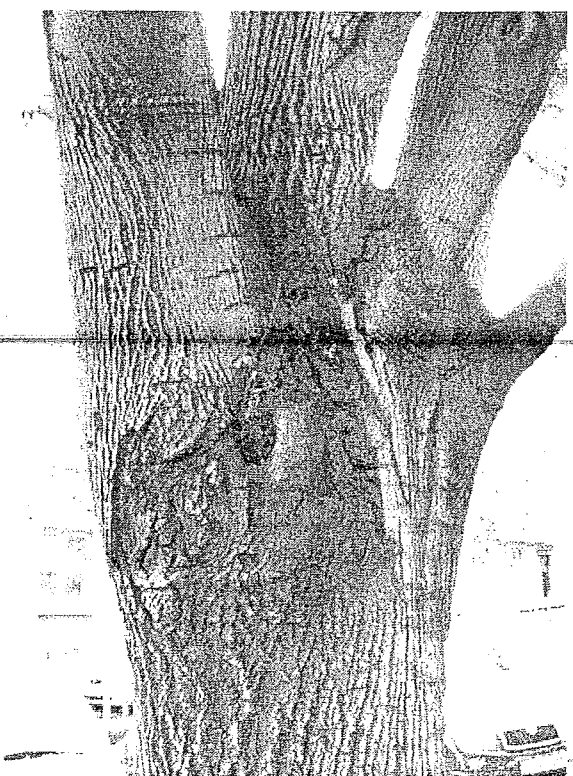
Obr. 4: plodnice hnojníku v uzlavě hlavního větvení



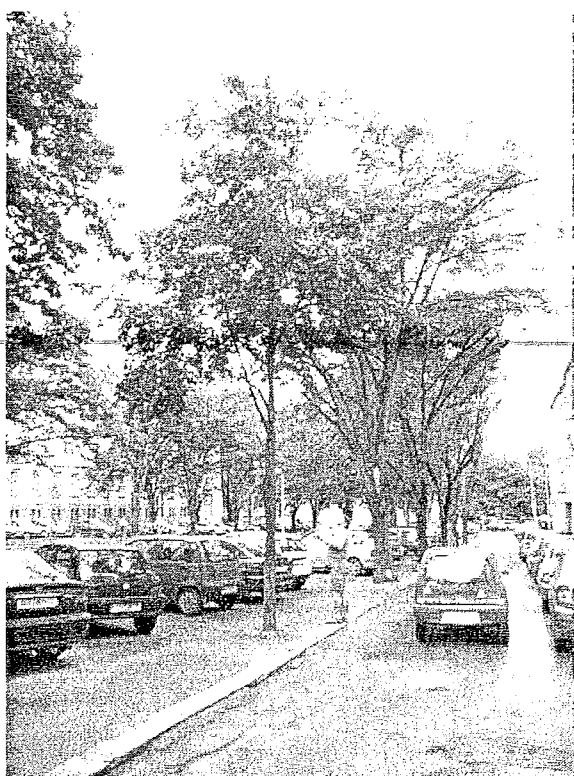
Obr. 5: strom č. 7, pařezový vyladek, dlouhodobě neperspektivní



Obr. 6: strom č. 16, celkový pohled



Obr. 7: strom č. 16, detail hlavního větvení s tlakovými vidlicemi



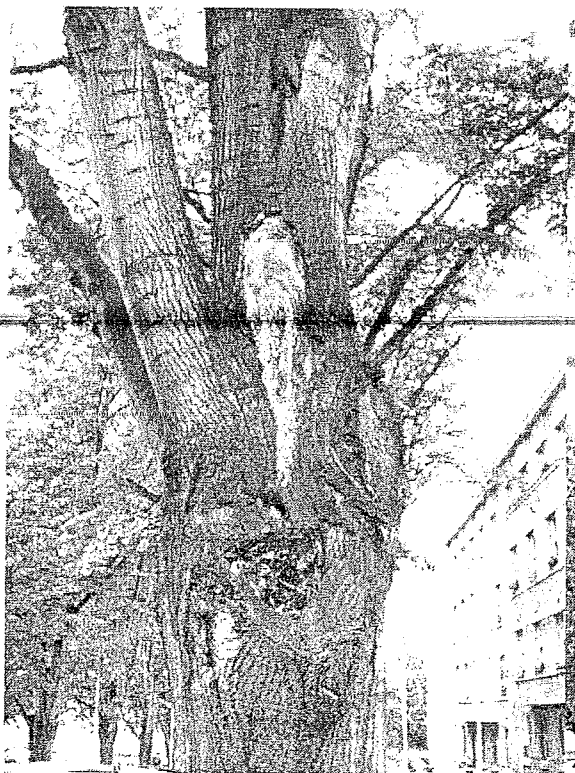
Obr. 8: strom č. 4



Obr. 9: typické poranění hlavního větvení, patrný rozklad dřeva (strom č. 11)



Obr. 10: zavalená trhlina na kmeni (strom č. 31)



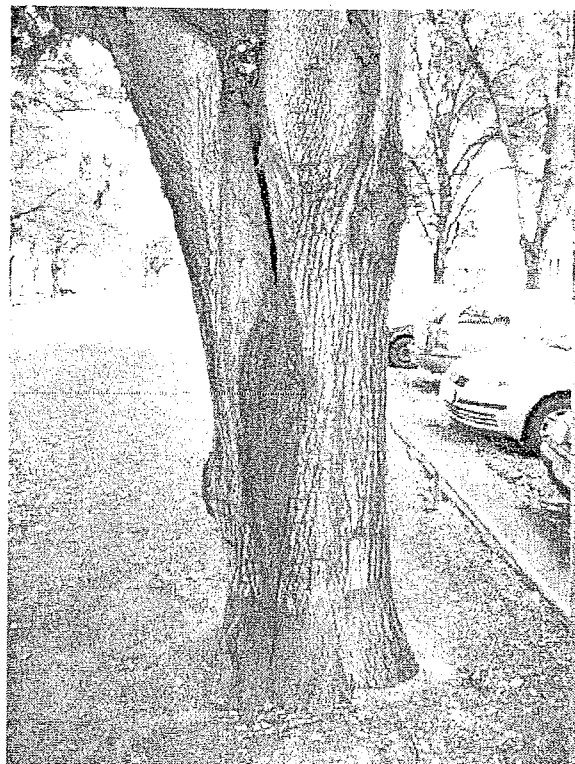
Obr. 11: rozklad dřeva hlavního větvení (strom č. 5)



Obr. 12: strom č. 33, rozklad dřeva kmene, hlavního větvení i kosterní větve; havarijný strom



Obr. 14: strom č. 18, detail poranění



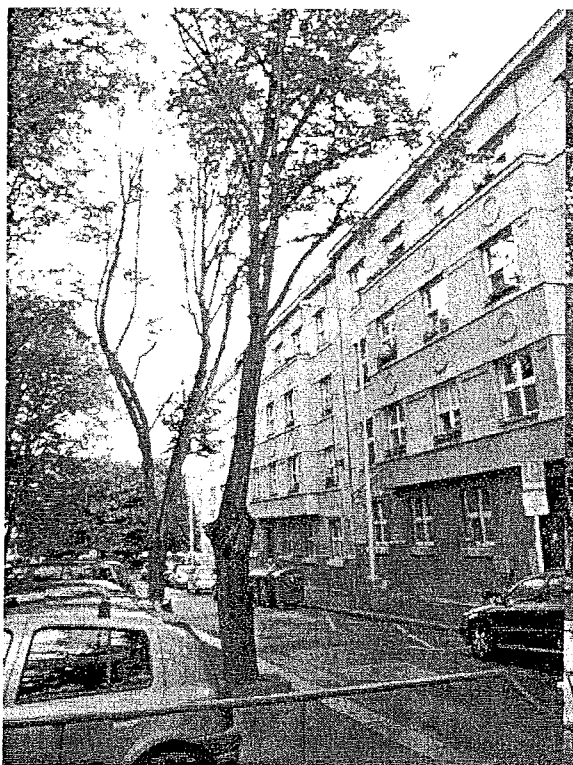
Obr. 13: strom č. 18, poškozená tlaková vidlice



Obr. 16: Strom č. 19, detail poškozené větve



Obr. 15: strom č. 9, havarijní strom



Obr. 18: strom č. 10, havarijní strom



Obr. 17: strom č. 30, havarijní strom

Charakteristika autorského kolektivu

Ing. Luděk Praus, Ph.D.: 1996 titul Ing., obor všeobecné zemědělské inženýrství, AF MZLU v Brně; 2005 titul Ph.D., obor fytoogie lesa (dis. práce Stabilita kmene stromu), LDF MZLU v Brně; vědecký pracovník Ústavu nauky o dřevě LDF MZLU v Brně. Garant předmětů Posuzování provozní bezpečnosti a zdravotního stavu stromů, Stabilita stromů a lesních porostů, vyučující předmětu Biomechanika stromu. 1996 - 2002 činnost technických poradců v oboru péče o veřejnou zeleň. Zkušební komisař certifikačního programu „Český certifikovaný arborista - konzultant“. Člen International Society of Arboriculture (ISA).

Ing. Jan Tippner: do 1998 studium lesnictví na SLS a VOŠL Trutnov, 2003 titul Ing., obor dřevařské inženýrství, LDF MZLU v Brně; technický pracovník pro vědu a výzkum Ústavu nauky o dřevě LDF MZLU v Brně. Vyučující v předmětech Fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva, Využití FEM, Výpočtové postupy v technické praxi.