

ZNALECKÝ POSUDEK

č. 49-755/08

Předmět : Znalecký posudek byl zpracován za účelem zhodnocení provozní bezpečnosti lípy, rostoucí na náměstí Thákurova v Praze 6 pomocí přístrojové metody – tahových zkoušek.

Objednatel posudku : Martin Nezhyba

Nedašovská 341
155 21 PRAHA 5

Zpracovatel posudku : Ing. Jaroslav Kolařík, Ph.D.

Na Štěpnici 945
665 01 ROSICE
tel. : 602 / 742607

e-mail : jaroslav.kolarik@arboristika.cz

Datum místního šetření : 28.3.2008

Datum zpracování posudku : 9.4.2008

Posudek obsahuje 4 strany a 6 stran přílohy.

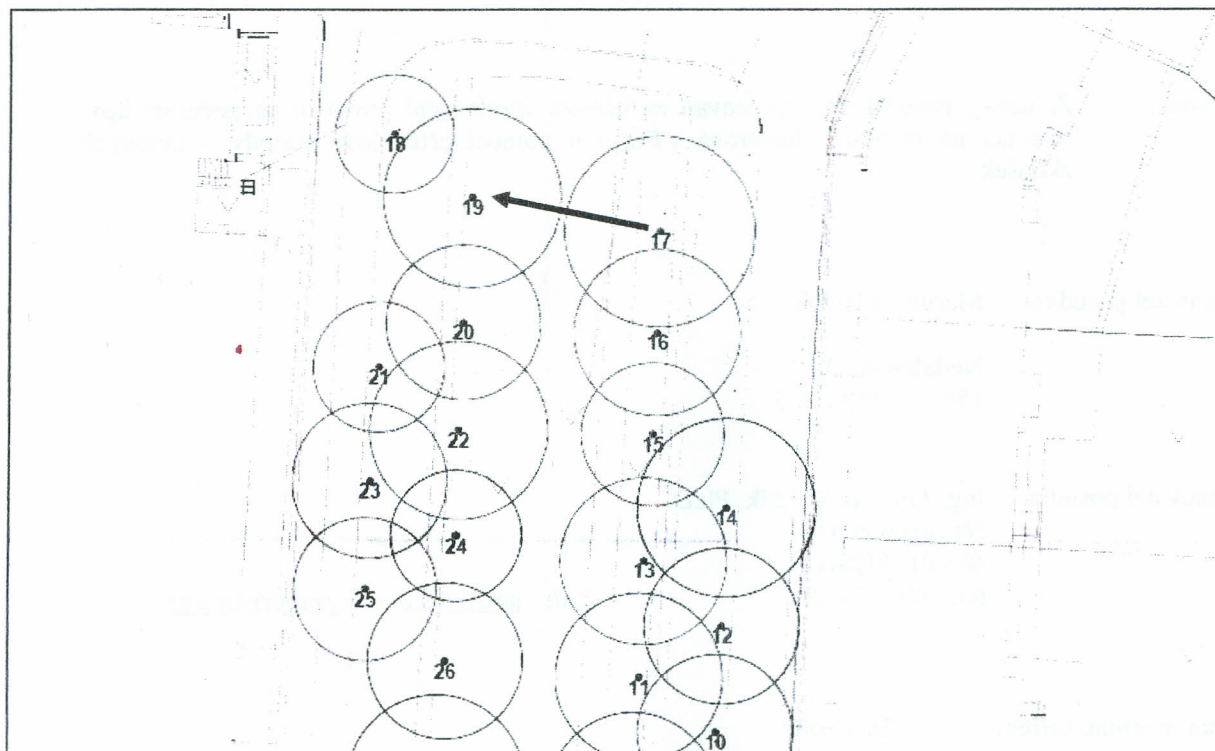
1. Nález

Jedná se o jeden ze stromů, lemujících park na ulici Thákurova v Praze. V rámci vizuálního průzkumu (posudek č. 64-615/07) byl tento strom jako jeden z mála na dané ploše zhodnocen jako dlouhodobě perspektivní. Účelem tohoto posudku je zhodnotit stav kmene a jeho odolnost proti zlomu a vývratu s využitím přístrojového testu – tahových zkoušek.

Metoda přístrojového hodnocení stability stromů za pomoci simulované zátěže (tahová zkouška) byla využita v modifikaci zpracované Ústavem nauky o dřevě Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně. Výstupem je vyjádření odolnosti stromu v obou parametrech v procentech, přičemž hodnota 100 % znamená, že daný strom by obstál při náporu větru o síle $32,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Vzhledem k povaze a nutné přesnosti měření je minimální požadovanou hodnotou pro stabilního jedince 150 % v každém z parametrů. Stromy se zjištěnou nižší hodnotou jsou považované za nestabilní a je nutná realizace buď stabilizačního zásahu nebo jejich odstranění.

V daném případě byla zkouška provedena v jednom směru – proti očekávanému nejslabšímu místu (viz šipka).



2. Posudek

Strom č. 17

Lípa stříbrná (*Tilia tomentosa*)
Průměr kmene ve výšce 1,3 m : 72 cm
Výška stromu : 23 m

Strom roste ve výrazně zhoršených stanovištních poměrech v blízkosti parkoviště. Půda v okolí báze kmene je silně zhutněná v důsledku provozu chodců.

Fyziologická vitalita jedince je výborná. Koruna je kompaktní, větvení na periferii koruny stále vykazuje fázi explorace.

Zdravotní stav stromu hodnotím jako zhoršený. V kosterním větvení i ve větvení vyššího řádu se nacházejí většinou tzv. tlakové vidlice – jedná se o větvení s vrůstající kůrou, které daný taxon vytváří velmi často.

Tahová zkouška byla realizovaná v jednom směru a to ve směru proti parkovišti (viz situační náčrt).

Výsledek tahové zkoušky :

Odolnost proti vývratu	Odolnost proti zlomu	Odolnost proti ukroucení
88 %	221 %	1 754 %

Strom v testu vykazuje významným způsobem oslabený kořenový systém. Ostatní parametry jsou nad vyžadovanou minimální hranicí. Upozorňuji na skutečnost, že vzhledem k povaze testu byl prověřován pouze stav kmene, nikoli defektního kosterního větvení. Tam je staticky relevantní defekt patrný již při vizuálním šetření a event. možnost jeho stabilizace byla doporučena již v minulém posudku.

Z výsledku testu lze usuzovat, že kořenový systém je v důsledku zhoršených stanovištních poměrů infikovaný některou ze dřevokazných hub. Pro stabilizaci stromu by bylo nutné provést poměrně výraznou obvodovou redukci koruny pro snížení náporové plochy větru. Tím by ovšem došlo jak k velmi nevhodnému ovlivnění habitu stromu, tak i k jeho fyziologickému poškození (odstranění části nejefektivnějšího asimilačního aparátu). Navíc by v důsledku velmi dobré fyziologické vitality jedince bylo nutné počítat s rychlým vývojem sekundárních výhonů a opětovným dorůstáním stromu do stávajících rozměrů.

V souvislosti s nutnou rekonstrukcí většiny ostatních jedinců na ploše parku doporučuji proto i u tohoto stromu provést jeho odstranění a náhradu formou adekvátních náhradních výsadeb. V současné době strom vykazuje zásadní známky narušení statických poměrů a mohlo by dojít k jeho selhání jak v oblasti rozlomení koruny, tak i vyvrácení.

3. Závěr

Strom byl zhodnocen jako nestabilní a nevyhovující požadavkům na zajištění provozní bezpečnosti stanoviště. Jedince nelze spolehlivě stabilizovat bez jeho rozsáhlé destrukce. Bylo proto doporučeno jeho odstranění spolu s realizací odpovídající náhradní výsadby.

V Rosicích dne 9.4.2008

Zpracoval : Ing. Jaroslav KOLAŘÍK, Ph.D.
Na Štěpnici 945
665 01 ROSICE



Znalecká doložka

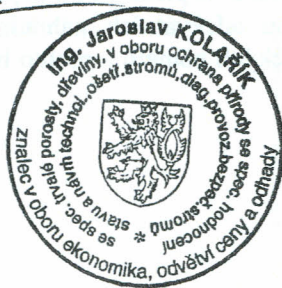
Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím předsedkyně Krajského soudu v Brně ze dne 27.11.2000 pod poř. č. : 3793 pro základní obor **ochrana přírody** se specializací hodnocení stavu a návrh technologie ošetření stromů, diagnostika provozní bezpečnosti stromů (vizuální, přístrojová) a základní obor **ekonomika**, odvětví ceny a odhady, se specializací trvalé porosty, dřeviny.

Znalecký úkon je zapsán pod pořadovým číslem **49-755/08** ve znaleckém deníku.

Znalečné a náhradu nákladů (náhradu mzdy) účtuji podle připojené likvidace na základě dokladu čís. 2.4.0.1053

V Rosicích dne 9.4.2008

Zpracoval : Ing. Jaroslav KOLAŘÍK, Ph.D.
Na Štěpnici 945
665 01 ROSICE



Wind Load Analysis

www.windloadanalysis.com

Tree No. 1

Ordered 27.03.08

Evaluated 06.04.08

Zadavatel

Jméno/ název Nezhyba Martin
Adresa
Země

Lokalita Stát 0
Oblast 0
Město Praha, park Thakurova

Druh *Tilia tomentosa*

Analýza zatížení

Faktor prostředí 0.28
Cw 0.25
Síla větru 0.0 kN
Tíha stromu 0.0 kN
Ohybový moment 274 kNm
Průřezový modul 30869 cm³

Lokalizace
Zem. šířka 0 NS
Zem. délka 0 EW
Nadmořská výška 150 m
Orientace NW-SE

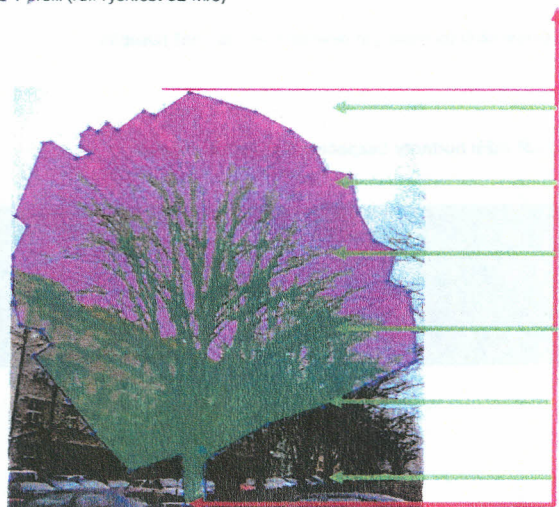
Materiálové vlastnosti

Pevnost v tlaku 2.0 kN/cm² [1]
Modul pružnosti 800 kN/cm² [1]
Mez pevnosti 0.25 % [1]
Hustota dřeva 0.76 [1]

Výška stromu 23 m
DBH 1 72 cm
DBH 2 72 cm
Tloušťka kůry 2 cm
Plocha koruny 297 m²
Excentricita 0.8 m
Výška těžiště 12.4 m

Zatěžova analýza

Eurocode 1 profil (ref. rychlost 32 m/s)



Pozice cm	Odolnost proti	
	zlomu %	krutu %
72	217	1282
137	254	1411

Poskytovatelem služby je Safe Trees s.r.o. Poskytovatel není zodpovědný za změny nebo chybnou interpretaci dat a za žádnou škodu či ztrátu, která může vzniknout nevhodným použitím dodaného výpočtu.

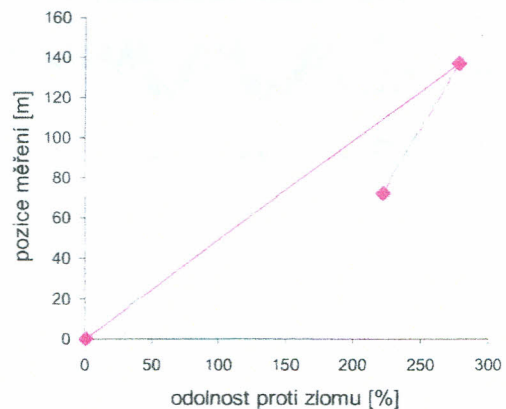
Slovníček pojmů

Koncept biomechaniky odkazuje na interpretaci mechanických jevů u rostlin a zvláště u stromů, které mohou být vysvětleny na základě strukturální analýzy a materiálového inženýrství.

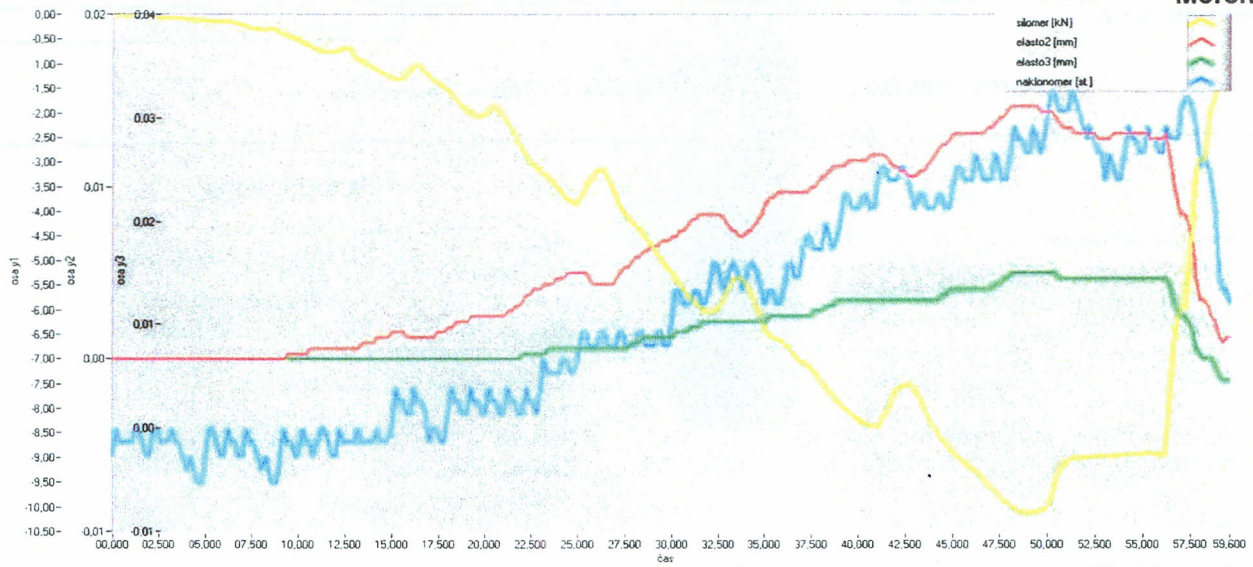
Faktor prostředí	Zahrnuje čtyři kategorie terénu s rozdílnou drsností povrchu
C_w	Koeficient propustnosti koruny, závisí na druhu, rychlosti proudění a dalších faktorech.
Zatížení větrem	Tlaková síla větru působící na plochu koruny. Zjišťována jako plocha nárysu koruny ve směru měření v programu Treestab.
Váha stromu	Tíha kmene a koruny.
Ohybový moment	Síla větru znásobená ramenem, což je výška místa působení síly – těžiště koruny.
Průřezový modul	Parametr vyjadřující geometrickou složku tuhosti průřezu.
Odolnost proti zlomu	Podíl tlakové pevnosti materiálu a normálového napětí, vznikajícího působením ohybového momentu. Určuje, kolikrát větší (či menší) je pevnost materiálu než působící napětí.
Odolnost proti krutu	Podíl smykové pevnosti dřeva a torzního napětí. Určuje, kolikrát větší (či menší) je pevnost materiálu než působící napětí.

Pro zajištění bezpečnosti je vyžadována hodnota bezpečnosti 150 %. V případě nižší hodnoty bezpečnosti je nutno provést odborné ošetření stromů při dodržení zásad péče o dřeviny.

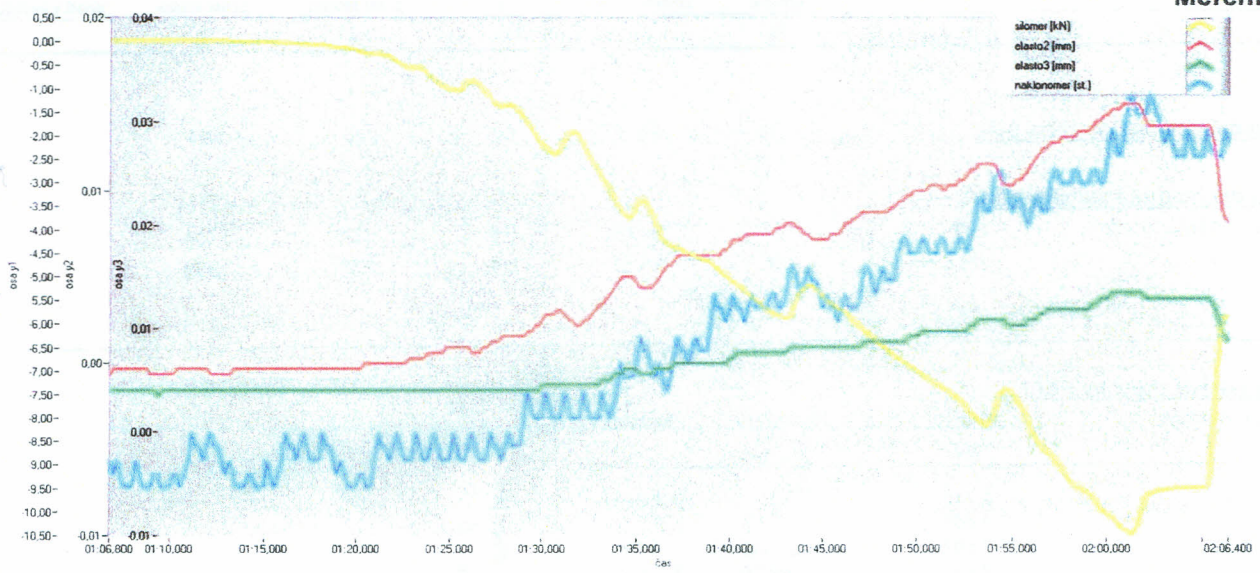
Protokol	Strom	1	Měření	1	Datum:	06.04.08
Safetrees, s.r.o.					Hodnoceno :	06.04.08
Zadavatel :	Martin Nezhyba		Stanoviště : Praha, Thákurova			
Zátěžová analýza dle Eurocode 1			Druh : Tilia tomentosa			
Faktor prostředí:			Měření			
Hodnota Cw:	0,25		Výška kotvení:	2,7 m		
Zátěž větrem:	22,0 kN		Úhel lana:	10 stupňů		
Zátěž hmotnosti:	0,8 kN		Směr zatížení:			
Moment vichřice:	274 kNm		Výška stromu:	23 m		
Vlastnosti materiálu dle Stuttgartského katalogu			Průměr 1:	72 cm		
Pevnost v tlaku:	20 MPa		Průměr 2:	72 cm		
Modul pružnosti:	8000 MPa		Tloušťka kůry:	2 cm		
Mez únosnosti:	0,25 %		Plocha koruny:	297 m ²		
			Tuhost	Tloušťka	Poměr	Odolnost
			kmene	zbytkové stěny	t/d	Odolnost
			%	cm	-	proti zlomu
						proti krutu
						proti vývratu
			%	cm	-	%
Základní hodnota stability SIA:			100	34,0	0,5	225
Základní hodnota stability SIM:						
Pozice měření (cm):	72	184	34,0	0,5	221	1754
	137	459	35,3	0,5	277	1955
Data tahové zkoušky SIM:						
Pozice měření	Zatížení	Protažení	Náklon			
cm	kN	0,001 mm	°			
72	2,713	3,3	0,356667			
	4,868	6,6	1,31			
	7,592	10,73333	2,09			
	9,802	13,96667	3,156667			
137	2,713	0,433333	0,356667			
	4,868	1,533333	1,31			
	7,592	3,333333	2,09			
	9,802	4,9	3,156667			



Měření 1



Měření 2



Obrazová příloha



Obrázek 1-3 : Celkový pohled na hodnocený strom s detaily tlakových vidlic v kosterním větvení.



Obrázek 4-5 : Pohled na umístění přístrojů při realizované tahové zkoušce.

