



Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, Pobočka biológie drevín Nitra
Akademická 2, 949 01 Nitra

Dodávateľ:

Ústav ekológie lesa SAV Zvolen
Pobočka biológie drevín Nitra
Akademická 2
949 01 Nitra

Objednávateľ:
Obec Doľany
900 88 Doľany

Číslo objednávky: 310/2015 zo dňa 22.6. 2015

EXPERTÍZNY POSUDOK

Predmet posudku:

STANOVENIE STABILITY DREVÍN ZVUKOVÝM TOMOGRAFOM ARBORSONIC 3D



1. Cieľ znaleckého posudku

V expertíznom posudku zhodnotíme stabilitu drevín v areáli Arboréta v Doľanoch pomocou zvukového tomografu ArborSonic 3D.

2. Účel posudku

Prístrojové hodnotenie stability stromov slúži ako doplňujúci posudok k hodnoteniu zdravotného stavu.

3. Zadanie

Na základe objednávky Obecného úradu v Doľanoch zo dňa 22.6. 2015 vypracujeme expertízny posudok ohľadom stability vybraných stromov. Na zistenie ich aktuálnej stability použijeme zvukový tomograf ArborSonic 3D.

4. Metodika

Akustický tomograf ArborSonic 3D je prístroj, pomocou ktorého sa nedeštrukčnou metódou znázorní vnútorná štruktúra hodnoteného stromu a zistia sa prípadné deformácie, dutiny, či hniloba v ich kmeni a konároch. Základným princípom prístroja je meranie rýchlosti šírenia sa zvukových vln. Na meranie používame senzory (8 a viac), ktoré sa vpichujú do kôry hodnoteného stromu, ktoré sú zakončené ostrým trňovým hrotom. Zvuk dosiahneme jemným klepnutím kladivom na senzor. Keď sa zvuk dostane na druhú stranu kmeňa k ďalšiemu senzoru, meranie času sa zastaví, počítač zaznamená rýchlosť šírenia zvukových vln do každého senzora cez snímač a vykreslí graf jej šírenia.

Výsledky vyšetrenia počítač znázorní graficky a farebným obrázkom pre každé meranie zvlášť s vyobrazením farebnej škály vnútornej štruktúry dreva v meranej vrstve (obrázok vpravo). Na základe získaných výsledkov merania rýchlosti zvukových vln a zadaním charakteristík hodnoteného stromu vypočíta softvér bezpečnostný faktor v percentách. Rizikový strom má bezpečnostný faktor s hodnotou menšou ako 150%, v takom prípade strom odporúčame okamžite odstrániť. V prípade bezpečnostného faktora v rozmedzí od 150 do 200% navrhujeme zvážiť ďalšie opatrenia (zviazanie konárov, redukcia koruny, prípadne iné) a pravidelné sledovanie zdravotného stavu stromu.

Na modrom diagrame, červená čiara označuje smer, v ktorom kmeň vykazuje najnižšiu stabilitu vzhľadom na kritickú silu vetra (33m/s, čo je cca 120 km/h).





5.1 Výsledky merania stability dreviny

Druh dreviny: Smrek obyčajný (*Picea abies*)

Poloha stromu	Arborétum Doľany
Čas merania	22. 6. 2015 10:40:34
Identifikácia stromu	smrek
Identifikácia projektu	h.m. p. Demovičová
Priemer kmeňa vo výške 130 cm	56
Posúdenie stavu	
Stav koreňa	Zdravý
Stav koreňového krčka	Zdravý
Stav kmeňa	Zdravý
Stav koruny	Zdravý
Stav koruny	Suché konáre
Iné zistenia	
Návrh na ošetrovanie	
Ošetrovanie koreňov	Nie je potrebné
Ošetrovanie koreňového krčka	Nie je potrebné
Ošetrovanie kmeňa	Nie je potrebné
Ošetrovanie kostry koruny	Nie je potrebné
Ošetrovanie koruny	Odstránenie suchých konárov
Iné ošetrenia	

Údaje o vrstve č. 1:

Výška: 50 cm

Schéma pozície: Kruh

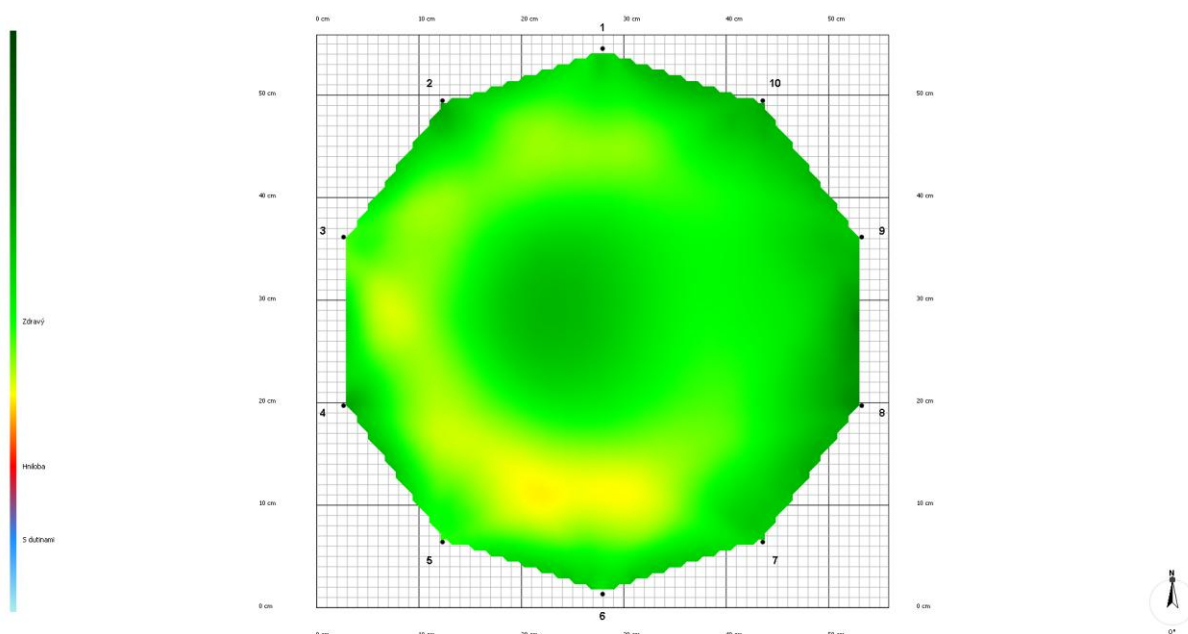
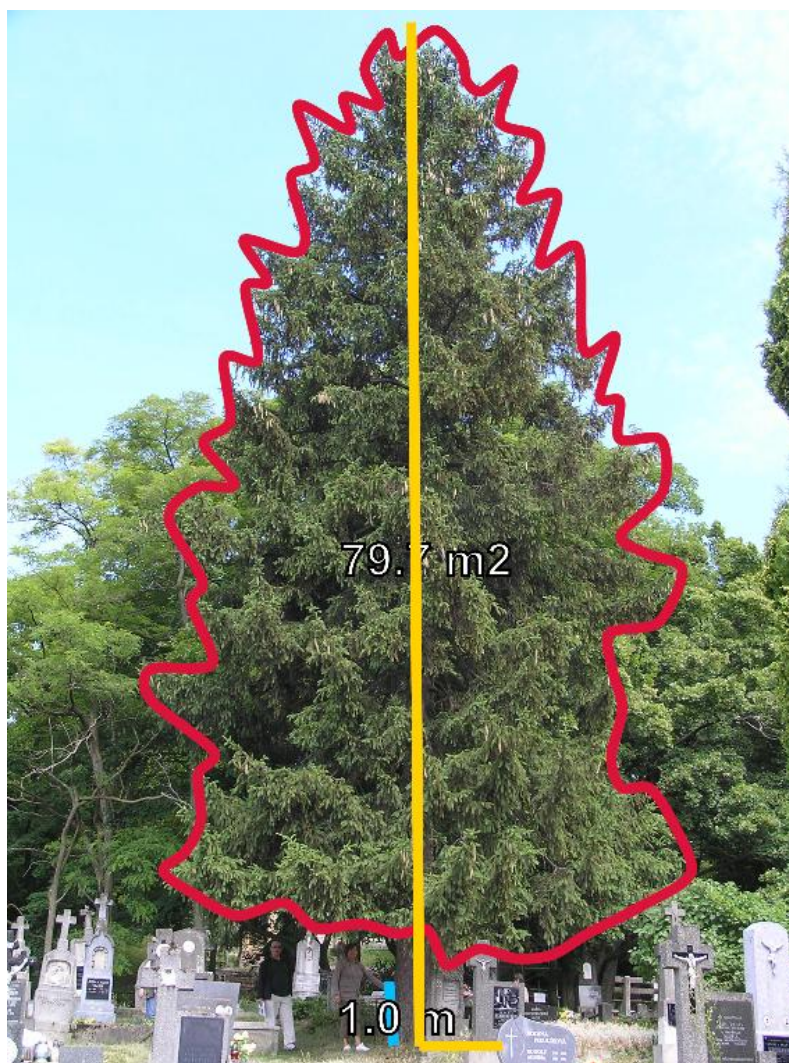
Počet senzorov: 10

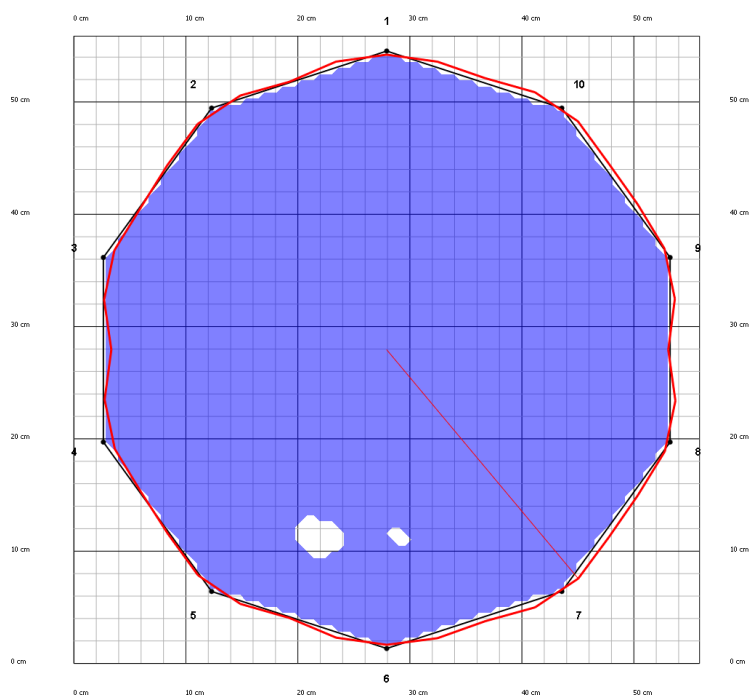
Obvod	186
Hĺbka vpichu senzorov	3
Hrúbka kôry	2

Hodnotenie:

Plocha koruny	79,67 m ²
Vzdialenosť od bázy kmeňa ...	
...k vrcholu koruny	15,75 m
... ku stredu koruny	7,61 m
Náklon kmeňa	90 °
Rýchlosť vetra	33,0 m/s
Súčiniteľ odporu	0,2
Pevnosť	21 MPa
Zaťaženie vetrom	11066 N
Bezpečnostný faktor	540 %

Názov vrstvy	Výška	Poškodená plocha	Bezpečnostný faktor	Stav
Vrstva 1	50 cm	1 %	540 %	Dobrý





Na základe prístrojového merania konštatujeme **bezpečnostný faktor 540%**, čo svedčí o **vyhovujúcej stabilite** hodnoteného stromu.



5.2 Výsledky merania stability dreviny

Druh dreviny: Lipa malolistá (*Tilia cordata*)

Poloha stromu	Arborétum Doľany
Čas merania	22. 6. 2015 11:07:39
Identifikácia stromu	lipa
Identifikácia projektu	h.m. r. Jankovičová
Priemer kmeňa vo výške 130 cm	80
Posúdenie stavu	
Stav koreňa	Zdravý
Stav koreňového krčka	Zdravý
Stav kmeňa	Zdravý
Stav koruny	Zdravý
Stav koruny	Suché konáre
Iné zistenia	
Návrh na ošetrovanie	
Ošetrovanie koreňov	Nie je potrebné
Ošetrovanie koreňového krčka	Nie je potrebné
Ošetrovanie kmeňa	Nie je potrebné
Ošetrovanie kostry koruny	Nie je potrebné
Ošetrovanie koruny	Odstránenie suchých konárov
Iné ošetrenia	

Údaje o vrstve č. 1:

Výška: 110 cm

Schéma pozície: Elipsa

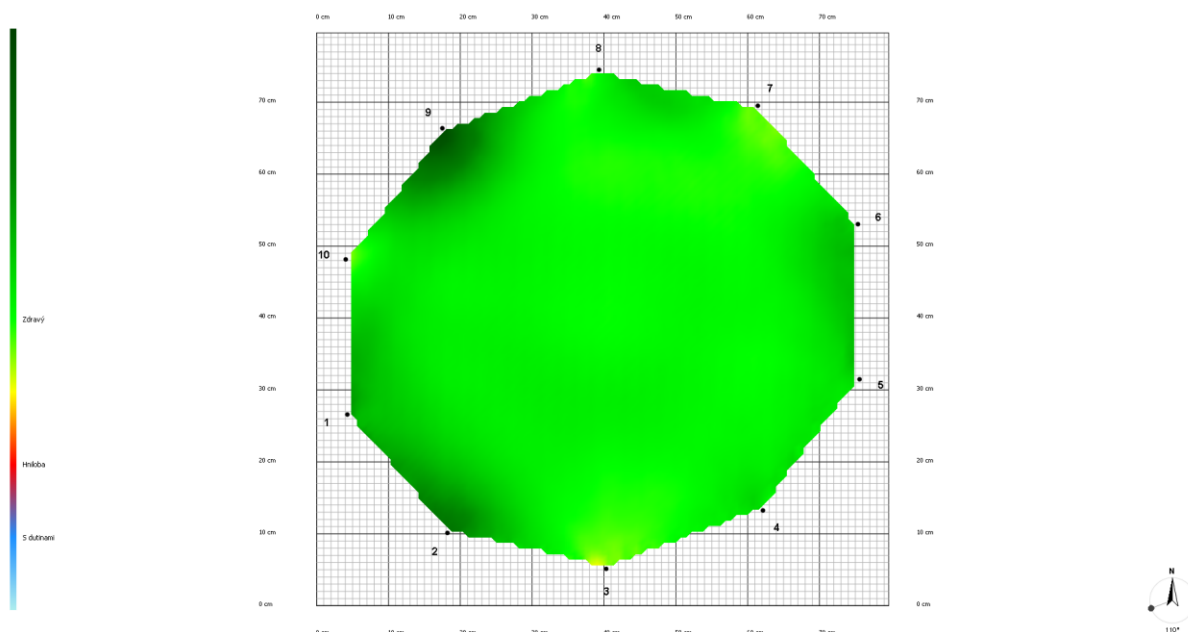
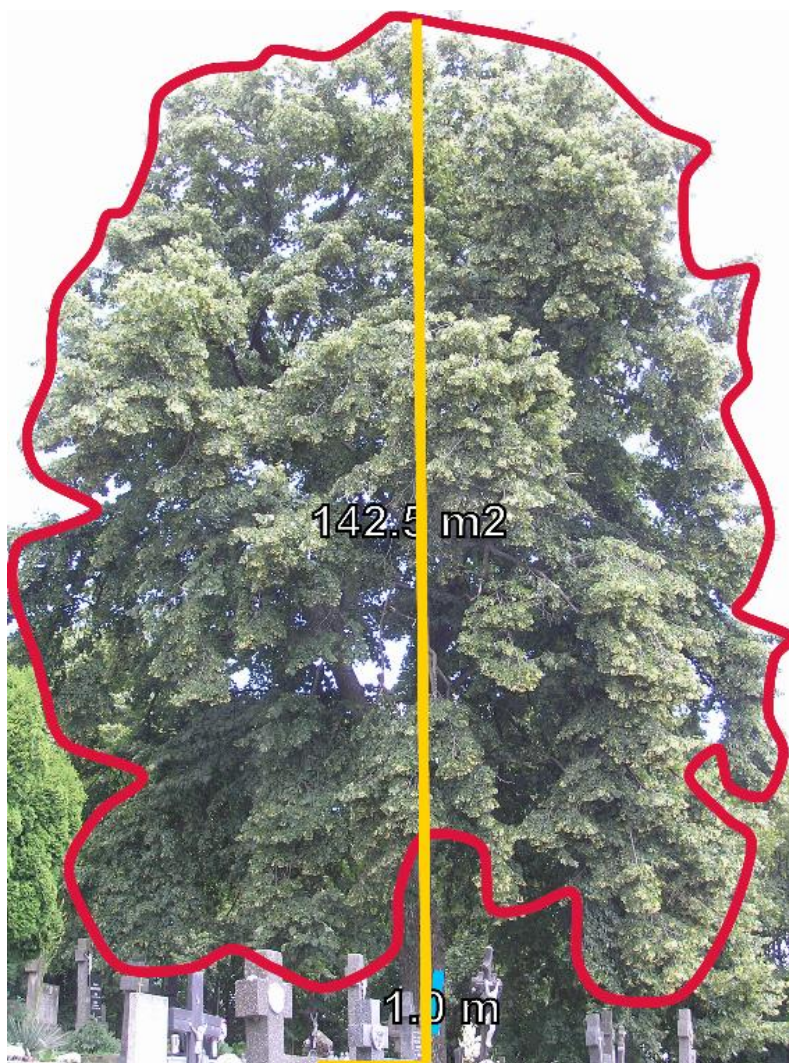
Počet senzorov: 10

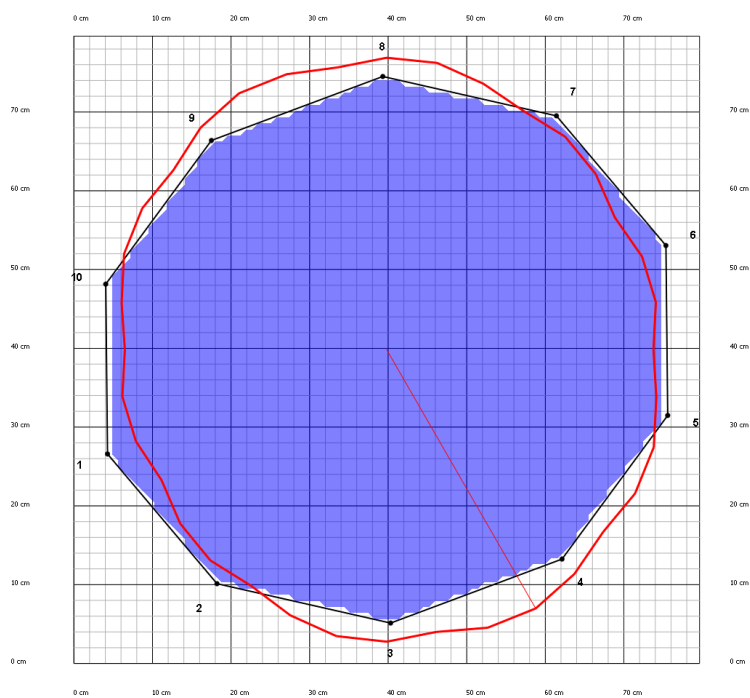
Priemer D1 (cm)	80
Priemer D2	73
Obvod	246
Hĺbka vpichu senzorov	3
Hrúbka kôry	2

Hodnotenie:

Plocha koruny	142,53 m ²
Vzdialenosť od bázy kmeňa ...	
...k vrcholu koruny	16,37 m
... ku stredu koruny	8,56 m
Náklon kmeňa	89 °
Rýchlosť vetra	33,0 m/s
Súčiniteľ odporu	0,25
Pevnosť	20 MPa
Zaťaženie vetrom	24746 N
Bezpečnostný faktor	512 %

Názov vrstvy	Výška	Poškodená plocha	Bezpečnostný faktor	Stav
Vrstva 1	110 cm	0 %	512 %	Dobrý





Na základe prístrojového merania (**bezpečnostný faktor 512%**) konštatujeme **vyhovujúcu stabilitu** hodnoteného stromu.



5.3 Výsledky merania stability dreviny

Druh dreviny: Dub zimný (*Quercus petraea*)

Poloha stromu	Arborétum Doľany
Čas merania	22. 6. 2015 11:31:48
Identifikácia stromu	dub
Identifikácia projektu	h.m. r. Kmeťová
Priemer kmeňa vo výške 130 cm	128
Posúdenie stavu	
Stav koreňa	Zdravý
Stav koreňového krčka	Zdravý
Stav kmeňa	Zdravý
Stav koruny	Zdravý
Stav koruny	Suché konáre
Iné zistenia	
Návrh na ošetrovanie	
Ošetrovanie koreňov	Nie je potrebné
Ošetrovanie koreňového krčka	Nie je potrebné
Ošetrovanie kmeňa	Nie je potrebné
Ošetrovanie kostry koruny	Nie je potrebné
Ošetrovanie koruny	Odstránenie suchých konárov
Iné ošetrenia	

Údaje o vrstve č. 1:

Výška: 120 cm

Schéma pozície: Elipsa

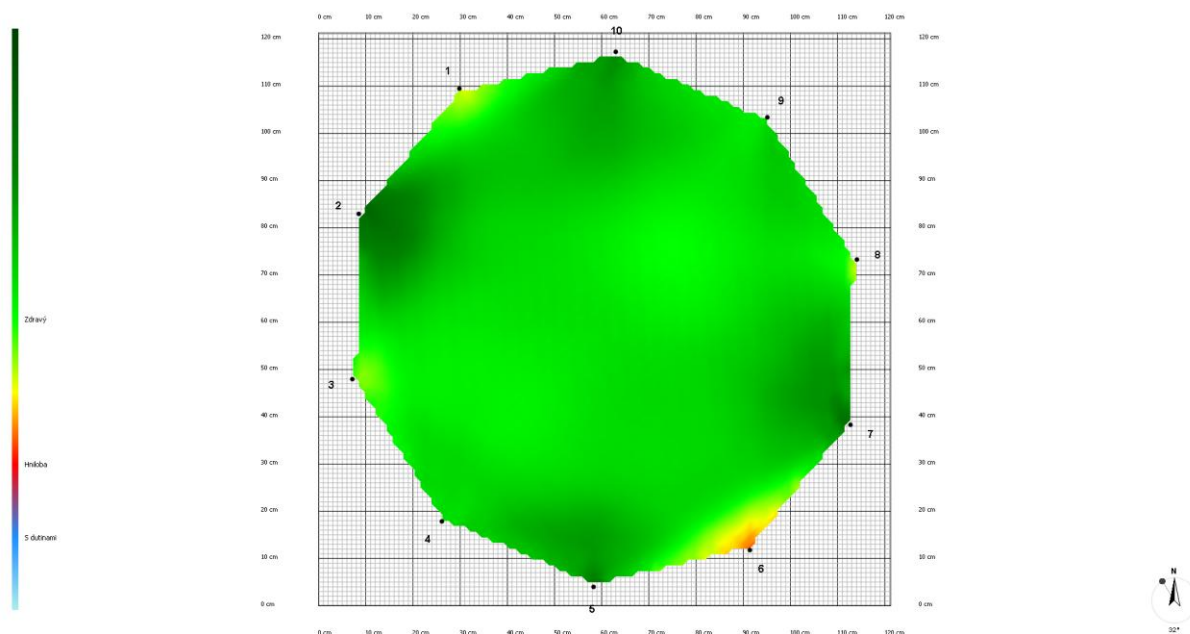
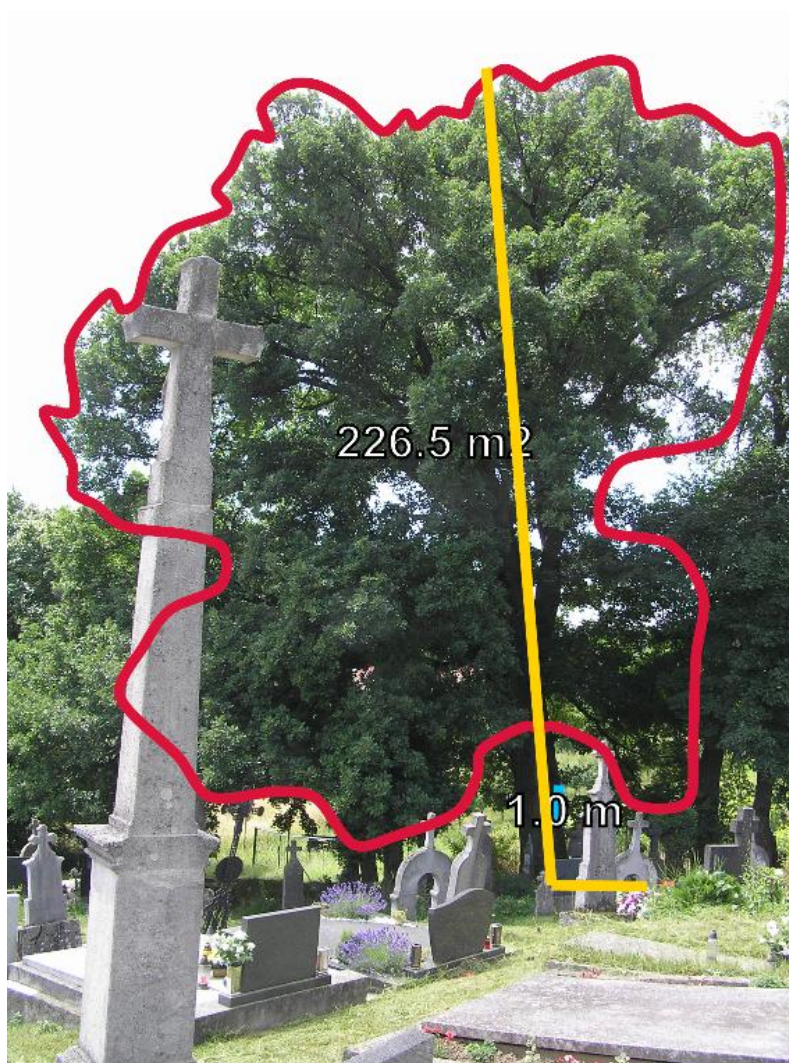
Počet senzorov: 10

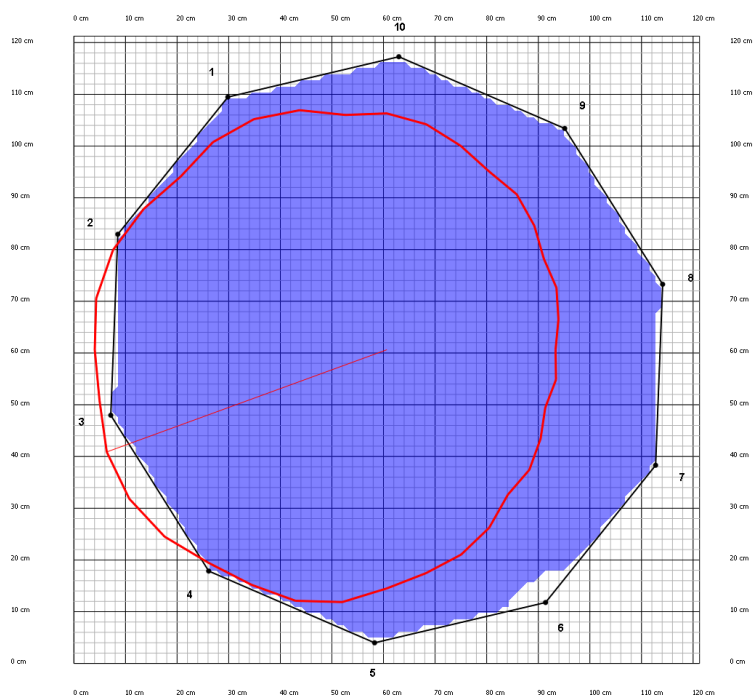
Priemer D1 (cm)	118
Priemer D2	112
Obvod	372
Hĺbka vpichu senzorov	3
Hrúbka kôry	2

Hodnotenie:

Plocha koruny	226,54 m ²
Vzdialenosť od bázy kmeňa ...	
...k vrcholu koruny	19,69 m
... ku stredu koruny	10,95 m
Náklon kmeňa	85 °
Rýchlosť vetra	33,0 m/s
Súčiniteľ odporu	0,25
Pevnosť	24 MPa
Zaťaženie vetrom	39330 N
Bezpečnostný faktor	767 %

Názov vrstvy	Výška	Poškodená plocha	Bezpečnostný faktor	Stav
Vrstva 1	120 cm	0 %	767 %	Dobrý





Na základe prístrojového merania (**bezpečnostný faktor 767%**) konštatujeme veľmi **dobrú stabilitu** stromu v hodnotenej vrstve.



5.4 Výsledky merania stability dreviny

Druh dreviny: Lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*)

Poloha stromu	Arborétum Doľany
Čas merania	22. 6. 2015 12:14:40
Identifikácia stromu	lipa
Identifikácia projektu	pri kaplnke sv. Leonarda
Obvod kmeňa celého stromu na báze	760 cm

Akustickým tomografom sme zhodnotili stabilitu jedného z hlavných kostrových konárov, u ktorého sú viditeľné známky poškodenia.

Údaje o vrstve č. 1:

Výška: 150 cm

Schéma pozície: Elipsa

Počet senzorov: 10

Priemer D1 (cm)	74
Priemer D2	47
Obvod	195
Hĺbka vpichu senzorov	3
Hrúbka kôry	2

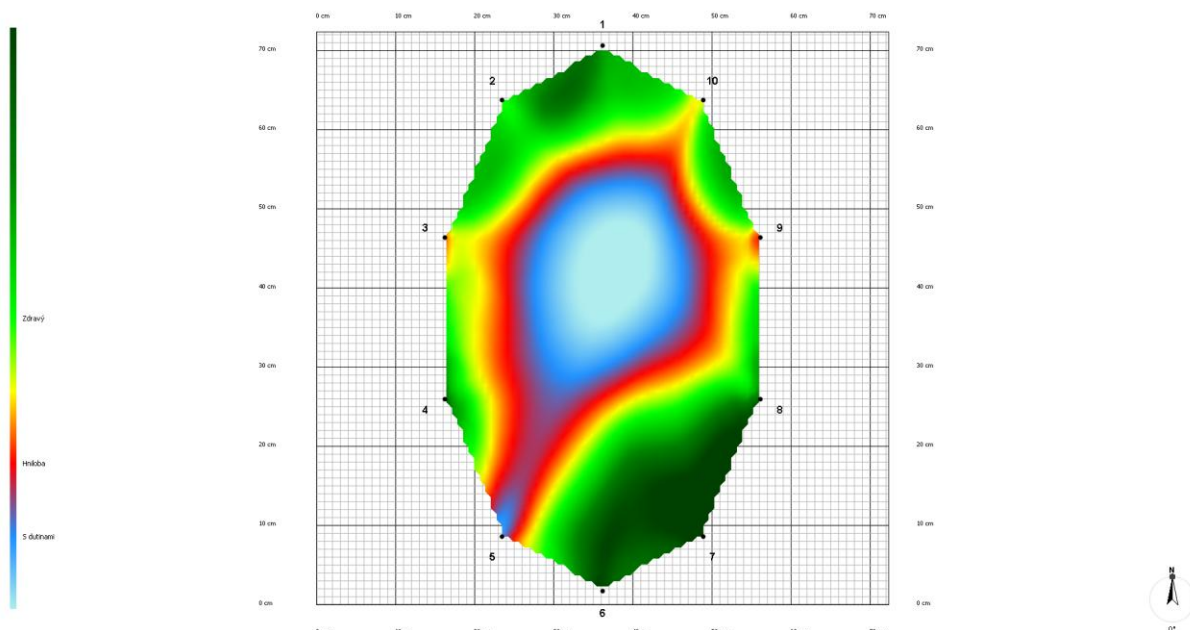
Hodnotenie:

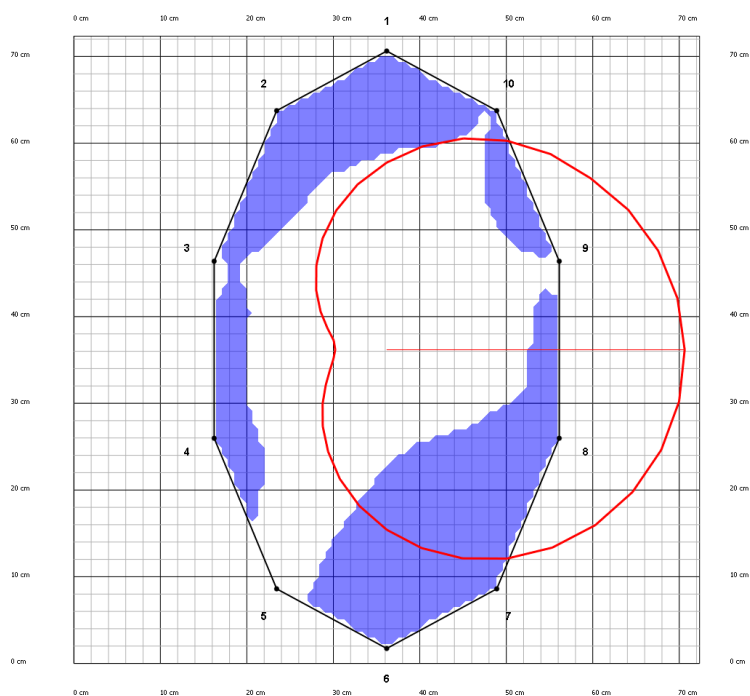
Plocha koruny	24,35 m ²
Vzdialenosť od bázy kmeňa ...	
...k vrcholu koruny	7,09 m
... ku stredu koruny	3,76 m
Náklon kmeňa	0 °
Rýchlosť vetra	33,0 m/s
Súčiniteľ odporu	0,25
Pevnosť	20 MPa
Zaťaženie vetrom	4227 N
Bezpečnostný faktor	492 %

Názov vrstvy	Výška	Poškodená plocha	Bezpečnostný faktor	Stav
Vrstva 1	150 cm	52 %	492 %	Dobrý



Meranie plochy a výšky koruny hodnoteného kostrového konára.





Napriek otvorenej dutine v mieste rozkonárenia, ktorá prechádza do priebežnej dutiny vo vodorovne rastúcej časti konára, môžeme na základe prístrojového merania **(bezpečnostný faktor 492%)** konštatovať **vyhovujúcu stabilitu kostrového konára** v mieste hodnotenej vrstvy (označená šípkou). I keď je plocha poškodenia značná (52%), zdravá časť (znázornená na tomograme zelenou farbou) dokáže zabezpečiť dostatočnú stabilitu aj vzhľadom na pomerne malú plochu jej koruny.

Zviazanie kostrových konárov, prípadne vhodne navrhnutá a umiestená podpera pod hodnoteným kostrovým konárom môžu zvýšiť stabilitu stromu.

Lipa veľkolistá, rastúca pri kaplnke sv. Leonarda, je vzácna svojim vekom a preto je potrebné vyvinúť maximálne úsilie o jej starostlivosť, aby sa zachovala aj pre nasledovné generácie.



V Nitre dňa: 24. 06. 2015

Stanovenie stability realizoval a správu vypracoval:

Mgr. Marek Kobza, PhD.

S vypracovaním správy súhlasí:

Mgr. Katarína Adamčíková, PhD.
vedúca Pobočky biológie drevín Nitra
Ústav ekológie lesa SAV Zvolen