



FADIAGNOSZTIKA

# Favizsgálati jegyzőkönyv

**Vizsgálati jegyzőkönyv és ápolási javaslat**  
**Egerben, a Bartakovics Béla utca 27 számú ház előtt álló hársfára**  
**vonatkozóan**



**Készítette:**

**Horváth Tibor**  
**Favizsgáló és faápoló szakmérnök**  
**A Magyar Faápolók Egyesülete által minősített favizsgáló FV-18/025**  
**Tel.: +36-70/314-7025**  
**E-mail: [info@fadiagnosztika.hu](mailto:info@fadiagnosztika.hu)**

A felmérés 2023. január 15-én készült Egerben, a Bartakovics Béla utca 27. számú ház előtt álló hársfa állapotáról, valamint javaslat a faápolási munkálatokra a személy és vagyonbiztonság figyelembevételével.

**A FELMÉRÉS TARTALMA:**

- A felmérés módszere, szempontjai
- A felmért fa helyét jelölő helyszínrajz
- Szemrevételezéssel és Fakopp 3d akusztikus tomográffal megvizsgált fák statikai elemzését is tartalmazó jegyzőkönyvei
- A fák fenntartási munkáira, ápolására tett javaslatok



**A FELMÉRÉS KÉSZÍTETTE:**

Horváth Tibor  
Favizsgáló és faápoló szakmérnök  
MFE minősített favizsgáló FV-18/025

2023. január 15.

## **A felmérés szempontjai és módszere**

A favizsgálat során a Magyar Faápolók Egyesülete által kiadott Favizsgálati útmutató ajánlásai alapján jártunk el.

A favizsgálat során a terület környezetére kockázatot jelentő faegyedeit kellett megvizsgálnunk.

A vizsgálandó fa kijelölése a terület fenntartójának írásos megkeresése alapján egyedileg történt.

A felmérés módszere:

- Dendrológiai felmérés
- A fa környezetének felmérése
- Vizuális vizsgálat
- Egészségi állapot és életképesség meghatározása
- Műszeres vizsgálat
- Statikai elemzés
- Ápolási javaslattevél

### **Dendrológiai felmérés, faazonosítás**

A területről részletes dendrológiai felméréssel nem rendelkezünk, ami az egyedek azonosításához elengedhetetlen, ezért a favizsgálat előtt azt el kell végeznünk.

A vizsgált fa azonosítása ennek megfelelően EOY koordinátával történt.

A favizsgálat során felvettük a fa általános adatait, amely tartalmazza

- a terület megnevezését
- a fa EOY koordinátáját
- rögzítettük a faj és fajta tudományos és magyar nevét.

A fa egyedi adatai:

- fa magassága
- törzsmagasság
- törzsátmérő 1 m magasságban
- törzskerület 1 m magasságban
- korona átmérő

## A KÖRNYEZET ÉS A VESZÉLYEZTETETTSÉG VIZSGÁLATA

A fa környezet vizsgálatának célja a különböző lehetséges veszélyeztetési források felderítése, azok mértének meghatározása és rögzítése. Egy forgalomnak kitett, vagy rendszeresen látogatott területen (pl. játszótéren) álló fa kismértékű állapotromlása is nagyfokú veszélyeztetést jelenthet, míg egy ritkán látogatott, természetes erdőterületen álló fa ugyanolyan állapotromlás esetén sem okoz fokozott környezeti veszélyeztetést.

### A fa elhelyezkedése

Egy fa elhelyezkedése meghatározza annak életterét, vitalitását, környezetére jelentő esetleges veszélyeztetésének mértékét.

Fa elhelyezkedése	
Osztályzat	Meghatározás
3	Park/Erdő
2	Fasor
1	Szoliter

### A fa élőhelyének minősége

Az élőhely befolyásolja a fa fejlődését, a rá ható környezeti ártalmak mértékét és minőségét. A stresszel terhelt területen álló fa állapota könnyebben leromlik, a külső hatásokra lassabban, elégtelenül válaszol, regenerálódó képessége csökken.

Élőhely minősége	
Osztályzat	Meghatározás
5	A fa élőhelyi adottságai kiválóak
4	A fa élőhelyi adottságai jók
3	A fa élőhelyi adottságai még megfelelőek
2	A fa élőhelyi adottságai rosszak
1	A fa élőhelyi adottságai nagyon rosszak

### A fa környezeti elhelyezkedése

A fa a környezetében elhelyezkedő épített elemekre veszélyt jelenthet, minél több az ilyen objektum, általában az azokhoz kapcsolódó forgalom is arányosan növekszik. Ezek számának rögzítése fontos a vizsgálat módszerének kiválasztásához, figyelembe kell venni az ápolási munkák meghatározásánál is.

Környezeti adottságok	
Osztályzat	Meghatározás
5	A fa természetes környezetben van.
4	A fa környezete természet közeli állapotban van.
3	A fa környezetében néhány (1-2) épített elem van.
2	A fa környezetében több (3-4) épített elem van.
1	A fa környezetében sok (5-nél több) épített elem található.

### Veszélyeztetettség

A fa által a környezetre ható lehetséges veszélyeztettség behatárolása az egyik legfontosabb, külső tényező. Eredménye befolyásolja a fa biztonságossága érdekében végrehajtandó beavatkozások mértékét.

Veszélyeztetettség		
Osztályzat	Meghatározás	Megjegyzés
5	A fa a környezetére nem jelent veszélyt.	Nincs forgalom, objektum
4	A fa a környezetére esetenként veszélyt jelenthet.	Minimális forgalom, védett objektum
3	A fa a környezetét időszakosan veszélyeztetheti.	Kis forgalom, időszakos objektum
2	A fa a környezetét gyakran veszélyezteti.	Forgalmas hely, állandó, látogatott objektum
1	A fa a környezetére egyértelmű veszélyt jelent.	Nagyon forgalmas hely, fenyegetett objektum

## VIZUÁLIS VIZSGÁLAT

A szemrevételezés során felmértük a gyökérzet, a törzs és a korona általános állapotát, ezt a Radó Dezső által kidolgozott pontrendszerben is megadtuk, a könnyebb értelmezés érdekében az adott értéknek megfelelő szöveges meghatározást is beillesztettük.

### A gyökérzet és gyökérnyak állapota

A talajfelszín és a környezet szemrevételezése a legmeghatározóbb a gyökérzet feltárás nélküli vizsgálatánál. A gyökérnyak alakja, és esetleges elváltozásai, sérülései utalnak a talajban futó gyökérzet egészségi állapotára, ezért a gyökérzet és a gyökérnyak vizsgálata együttesen adja meg a gyökérzet állapotértékét.

A gyökérzet és gyökérnyak állapota	
Osztályzat	Meghatározás
5	Láthatóan fejlett gyökérzet, optimális termőhelyen, ép gyökérnyak
4	A gyökérzet fejlődése kismértékben gátolt, elfogadható termőhelyen, a gyökérnyak nem sérült
3	A gyökérzeten és/vagy a gyökérnyakon látható kisebb károsodások (sebek és korhadások), csekély hibákkal rendelkező termőhelyen
2	Gyökérzeten és/vagy a gyökérnyakon látható erős felszíni károsodás, jelentősen kedvezőtlen termőhelyen
1	A gyökérzet erős, legalább 50 %-os károsodása, nagyon rossz feltételekkel rendelkező termőhelyen
0	Elhalt gyökérzet, üres fahely

### A törzs állapota

A törzs állapotának változása erősen hat a fa egészének egészségi állapotára. A farész korhadása esetén a fa statikai állapota romlik, a szállítószövetek károsodása esetén a tápanyagforgalom korlátozódik. A törzs vizsgálatakor figyelembe kell venni a gyökérnyak és a koronaalap állapotát is, mert mindkét rész állapota kihat a törzsre is.

A törzs állapota	
Osztályzat	Meghatározás
5	A törzs nem károsult
4	Kisméretű károsodás (néhány felszíni seb)
3	A törzs egyértelmű károsodása (néhány felszíni seb és korhadási helyek)
2	A törzs erős károsodása (több nagyfelületű seb, mély bekorhadások)
1	A törzs előrehaladottan károsult, elhalt, korhadt (a törzs oly mértékben károsult, hogy statikai vagy tápanyag ellátási funkcióját nem képes ellátni)
0	Üres fahely

### A koronaalap és a korona állapota

A koronaszerkezet felmérésekor a koronaalap állapotát is értékelni kell. A korona értékelése a legnehezebb feladat, hiszen a közelebbi vizsgálat az elhelyezkedésből adódóan nehézkes. Az állapotértékelés során az elsődleges szempont a valós és az ideális lombtömeg arányának meghatározása.

A koronaalap és a korona egészségi állapota	
Osztályzat	Meghatározás
5	A korona formája (a fajra jellemzően) ép, a lombveszteség nem haladja meg a 10 százalékot.
4	A lombveszteség 11 - 25 százalék közötti
3	Jelentős a lombveszteség (25 - 50 százalék között)
2	Erős koronakárosodás (50 % fölött)
1	Elhalt korona, teljes lombveszteség
0	Üres fahely

A fa károsodására, kóros elváltozására utaló nyomokat megkerestük, ezeket a diagnózisban kiemelve külön rögzítettük. A későbbi könnyebb beazonosítás érdekében a vizsgálati adatlapra felkerült a fa teljes habitusát ábrázoló, valamint az esetleges elváltozást jellemzően bemutató fénykép is.

### A fa egészségi állapota és életképessége

A favizsgálat eredményének rövid összefoglalásaként, a faápolási munkák időrendi beosztásának tervezése érdekében a MAGYAR FAÁPOLÓK EGYESÜLETE által kidolgozott metódus szerint megadtuk a fa egészségi állapotát és annak életképességét jelölő értékszámot, valamint annak szöveges meghatározását.

Az életképesség és egészségi állapot értékelése	
Osztályzat	Meghatározás
5	A fa kitűnő egészségi állapotú
4	Beavatkozással még hosszú ideig megtartható
3	Egy évtizeden belül lecserélendő
2	Rövidesen lecserélendő
1	Sürgősen lecserélendő állapota vagy károkozás lehetősége miatt (a károkozás veszélye csak a fa kivágásával kerülhető el)
0	Üres fahely

## **A FA STATIKAI ÁLLAPOTA**

### **Kitérés iránya és mértéke**

A négy égtáj szerinti fokban történő meghatározás, valamint a törzsre a gyökérnyak és koronaalap középpontja mentén felállított képzeletbeli tengely dőlésének fokban megadott mértéke.

### **Súlyponteltolódás mértéke**

A fa súlypontjának a gyökérnyak központjához viszonyított eltolódása. (becsült érték)

## **A FA ÁLTALÁNOS ÁLLAPOTMUTATÓJA**

A fa általános állapotmutatója a gyökérzet és gyökérnyak, a törzs, a koronaalap és korona, valamint a fa egészségi állapotának és életképességének átlagértéke. Az állapotmutató egy statisztikai érték, a fa állapotát csak az egyes összetevők értékelésének részletes ismeretében lehet megfelelő szakmai színvonalon meghatározni. A kitűnő állapotú fa általános állapotmutatója 100%.

## **KOCKÁZATARÁNYOS MEGTARTHATÓSÁGI MUTATÓ**

A megtarthatósági mutató egy viszonyszám, amely a fa környezetére jelentő veszélyeztetését, a fiziológiai, egészségi és statikai állapotmutatóit is figyelembe veszi. Az optimális környezetben álló, környezeti kockázatot nem jelentő, minden tekintetben kitűnő állapotú fa 100%.

## **AKUSZTIKUS DIAGNOSZTIKA – A FATEST TÖRÉSÉNEK VIZSGÁLATA**

A fatest törésének vizsgálata ARBORSONIC 3D akusztikus tomográf műszerrel készült. A vizsgálati magasság kiválasztását befolyásolta a környezet, a fa egyedi tulajdonságai és a vizuális vizsgálat során észlelt esetleges belső elváltozásokra utaló jelek. A későbbi, pontos térbeli behatárolás érdekében amennyiben nincs akadálya, az 1. számú érzékelőt az északi irányban helyeztük el. A vizsgálatot a kritikusnak ítélt ponton (3D vizsgálat esetén több ilyen ponton) végeztük.

A vizsgálati lapon rögzítésre került:

- a vizsgálat időpontja
- a vizsgálatot végző neve
- a vizsgálati magasság (réteg magassága)
- a vizsgálati magasságon mért legkisebb és legnagyobb törzsátmérő
- a vizsgálati magasságon mért törzskerület
- a réteg sorszáma

A vizsgálati lapra felkerült a réteg belső szerkezetét ábrázoló színes tomogram. Az eltérő színek a fa belső szerkezetének állapotát jelzik. A zöld szín az egészséges fatest, az eltérő színek a különböző fokú elváltozásokat jelzik.

Amennyiben a belső elváltozás kiterjedésének ismerete lényegesen befolyásolta a diagnózis felállítását és a kezelési javaslat megtételét, egy fán több rétegben (vizsgálati magasságon) is elvégeztük a műszeres vizsgálatot.



## A FATEST TÖRÉSÉNEK STATIKAI VIZSGÁLATA

Az ARBORSONIC 3D műszerrel a fatest törésének statikai vizsgálatát abban az esetben végezzük el, ha a fa elhajlása, vagy a fa belső szerkezetének meggyengülése jelentős mértékű. A vizsgálathoz több adat felvételére van szükség, többek között

- a lombkorona felülete
- a dőlés szöge
- a dőlés iránya (melyik érzékelő irányába van eltérés a függőlegestől)
- a szél sebessége (Budapesten 33 m/s, ez 120 km/h szélsébségnek felel meg)

A műszer az akusztikus vizsgálat eredményéből kiszámítja a korhadt terület nagyságát, a megadott adatok alapján az adott rétegre ható szélterhelést. Meghatározza a szél által keltett nyomófeszültség miatt fellépő lehetséges törés/dőlés irányt, és ennek kockázatát.

A kockázatelemzés a 150 %-os (100+50 %-os) biztonsági faktor fölött ítéli a fát alacsony kockázatúnak.

## STATIKUS HÚZÓ VIZSGÁLAT (Pulling teszt)

A mérés során egy acélsodronnyal szimuláljuk a szélterhelést, miközben mind a húzóerőt, mind a törzs dőlését mérjük. Fontos, hogy ez a mérés csak szélcsendes időben végezhető el. A kötelet a mért fán a korona súlypontjához minél közelebb kell rögzíteni, a dőlésmérőnek pedig a talajhoz kell minél közelebb lennie. A horgonyzásra másik fa vagy megfelelő tereptárgy szolgál. A mérés során a kötéllel maximum 0,2°-os dőlésig húzzuk a fát, folyamatosan mérve az erőt és a dölést. A dőlés-erő értékekre függvény illeszthető. Ebből megbecsülhető az adott talajviszonyok között a fa gyökerestől történő kifordulásához szükséges forgatónyomaték. A mért adatokból, valamint a koronára ható szélterhelés becslés felhasználásával a gyökér biztonsági faktora kiszámolható. Az így kapott biztonsági faktor jól jellemzi az adott talajviszonyok és szél körülmények között a fa kifordulásának esélyét. A kockázatelemzés értékhatárai megegyeznek a fent ismertetett értékekkel.

## DINAMIKUS GYÖKÉRZET STABILITÁS VIZSGÁLAT (Dynamic Root Evaluation - DRE)

A dinamikus gyökérvizsgálat hasonlít a húzóvizsgálatra, csak a kötélrő helyett a széllökés sebességet mérik - a terhelést a szélre bízzuk. A szél terhelése dinamikus jellegű a széllökések miatt, ettől lesz a terhelés dinamikus. Ahogy a húzóvizsgálatnál, itt is mérjük a fa tövének a dőlését, azonban a műszer két egymásra merőleges elhelyezkedésű dőlésmérőt tartalmaz. Mivel a gyakori szélsébség kicsi, ezért a fa válasza, illetve dölése is kicsi lesz, ezért a dőlésméréshez szükséges felbontás 0,001°. A dőlésmérő adatait másodpercenként tíz alkalommal, a valós szélsébség mérés adatait másodpercenként rögzítjük. A vizsgált fa környezetében levő szélmérő adataival összehasonlítva a mért dőlés adatokkal lehetőség nyílik arra, hogy a fa gyökérzetének stabilitását dinamikus viszonyok mellett megítélhessük. A mért dőlési görbét extrapolálva meghatározható adott talajviszonyok között a fa kifordításához szükséges erő.

A statikai vizsgálat kockázatelemzése	
Biztonsági faktor	Kockázat mértéke
0-50 %	Extrém kockázat
50-100 %	Magas kockázat
100-150 %	Mérsékelt kockázat
150 %	Alacsony kockázat

## KEZELÉSI JAVASLAT

A vizsgálat eredményét kiértékelve a fára vonatkozó kezelési javaslatot adtunk, amely tartalmazza a fán alkalmazandó ápolási munkákat, valamint az esetleges felülvizsgálat időpontját. A kezelési javaslatban előírt ápolási munkák a fán végzett munkálatok során módosulhatnak, mert az ápolás kivitelezése során láthatóvá válhatnak a talajszintről nem észlelhető tünetek is.

### A LEGGYAKRABBAN ELŐFORDULÓ BEAVATKOZÁSOK:

- *Koronaalakító metszés:* fiatal, ki nem alakult ágrendszerű vagy torz habitusú fák koronájának kialakítása.
- *Ápoló metszés:* a koronában található száraz, sérült, beteg, egymást keresztező, rendellenes növekedésű, a fa habitusának nem megfelelő növekedésű fás részek eltávolítása, a nagyméretű metszlapok kezelése. A koronafelület nem csökken.
- *Hajtásválogatás:* egymáshoz közelálló, konkurens hajtások szelektálása. A korona ágrendszerében végzett súlyosabb beavatkozások után a koronaszerkezet végső kialakításáig tartó munkafolyamat.
- *Szárazoló metszés:* száraz ágak eltávolítása a koronából. A koronafelület nem csökken.
- *Korona ritkítás:* a sűrű térállású koronában lévő ágak kiritkítása. A koronafelület nem csökken.
- *Korona részleges kurtítása:* a fa állapota miatt a koronafelületet legfeljebb 20%-al, aszimmetrikusan kell csökkenteni (pl.: épületek, légvezetékek úrszelvénygallyazása)
- *Beláthatóság biztosítása metszéssel:* a fa egyes ágai fontos tájékoztatást adó elemeket takar, melyeket el kell távolítani. (Elsősorban közúti jelzőtáblák, forgalomirányító lámpák esetében). A koronafelület csak kis mértékben csökken.
- *Védőtávolság kialakító metszés:* a fa koronája részben a védendő objektum (légvezeték, épület, feszítőkábelek, stb.) jogszabályokban meghatározott védőtávolságán belül ér. Az ágrendszert a védőtávolság mértékéig vissza kell metszeni. A fa habitusa nem tartható meg minden esetben, azonban a fa statikai és fiziológiai egyensúlyának megtartására kell törekedni!
- *Fiziológiai egyensúly helyreállítása:* ha a fa gyökérzete és ágrendszere között fennálló élettani egyensúly megváltozik (gyökér-, vagy szállítószövet sérülés esetén), az helyre kell állítani. A metszés akár jelentős koronaveszteséggel is járhat, azonban törekedni kell a fajra jellemző habitus megtartására.
- *Sarjak eltávolítása:* a fa egyes részein előtörő, nem a természetes habitusra jellemző hajtások eltávolítása.
- *Statikai helyreállító metszés:* aszimmetrikus habitus, a fa elhajlása, dőlése esetén végzett beavatkozás, melynek során a korona egyes részeit szakszerűen eltávolítják, ezzel a fa súlypontja közelebb kerül a gyökérnyakhoz.
- *Visszavágás:* a koronafelület jelentős csökkentése az ágrendszer kóros elváltozása vagy a fa főbb részeinek meggyengülése (pl. törzskorhadás) miatt a fára ható erőhatások csökkentése érdekében. A munkák során nem maradnak megfelelő minőségű szívóhajtások, a fa habitusa nem megtartható. (Kivételt képeznek egyes, jó megújuló képességgel rendelkező, a rendszeres visszavágást elviselő – pl.: terhelt koronaalappal rendelkező, jellemzően magas törzsre oltott gömb habitusú fafajok)
- *Ifjítás:* a korona előregedése, visszaszáradása miatt új, kisebb méretű, a fajra jellemző habitusú koronaszerkezet kialakítása. A munkák során megfelelő minőségű szívóhajtásokat kell megtartani, rendszeres metszéssel másodlagos korona nevelhető, a fa habitusa megtartható.

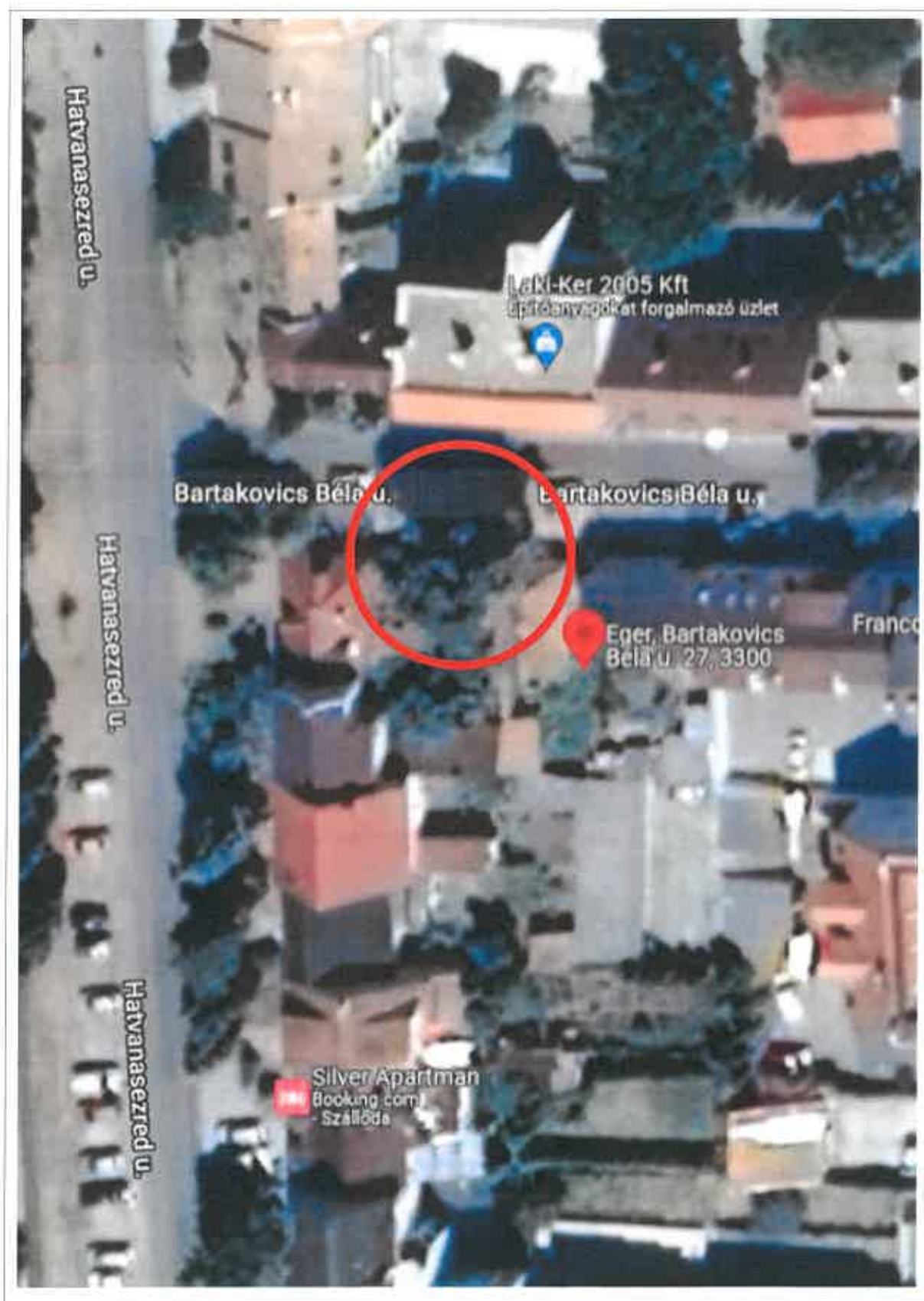
- *Epifiton növények eltávolítása:* a fára felkúszó (borostyán) és/vagy a fán élősködő (fagyöngy, fakín) növények eltávolítása.
- *Vázágak összekötése:* a korona stabilitása és a letörés veszélyének csökkentése miatt végzett művelet. Összetett rendszer, melynek kiépítése speciális felkészültséget és anyagokat igényel.
- *Sebkezelés:* a metszéssel járó munkafolyamatok része, külön akkor említjük, ha ez elmaradt, vagy a fán olyan seb látható (pl. törzssérülés), melynek kezelése nélkül fennáll az állapotromlás veszélye.
- *Seb, odú- és üregkezelés:* fásbészeti szakmunkák, melyeknek célja a fa állapotromlásának lassítása, megállítása.
- *Száraz odú kezelése:* odútisztítás, kezelés és amennyiben szükséges, odúzárás.
- *Nedves odú kezelése:* odútisztítás, kezelés és odúzárás a további vízbefolyást akadályozó technológiával.
- *Pangó víz kivezetése:* egy pontból kitörő több vázág alapján vagy odúkban, egyéb üregekben összegyűlhet a víz. Ezek kivezetésével csökkenthető az állapotromlás veszélye. Speciális fásbészeti beavatkozás.
- *Törzsrögztítés:* a károsodott, vagy veszélyes mértékben eltolódott súlypontú fák törzsének statikus rögztítése.
- *A fa statikus rögztítése:* a fa támasztórendszerhez rögztítése, alá-, vagy kitámasztása, esetleg függesztése.
- *A fa dinamikus rögztítése:* a fa speciális technológiával történő rögztítése. A rögztítés nem merev, hanem korlátozott mértékben képes követni a fa mozgását.
- *Gyökérkezelés:* sérült gyökérzet, vagy a gyökérzet által veszélyeztetett objektumok védelme érdekében elvégzett munkák.
- *Fahely átalakítása:* erősen beszűkült életterű, rossz környezeti adottságok esetén a fa állapotának megóvása, megtartása érdekében szükséges.
- *Tápanyag utánpótlás:* A fejlődéséhez, regenerációjához szükséges tápanyag utánpótlása.
- *Szelektáló kivágás:* több törzsű, elsősorban kis térállású magoncok vagy tő- és gyökérsarjak esetén a rossz állású, alászorult egyedek kivágásával a jobb helyzetben álló, egészségesebb egyed számára jobb életkörülményeket biztosíthatunk.
- *Fakivágás:* a fa állapota oly mértékben leromlott, hogy az élet- és vagyonvédelem miatt a kivágása elkerülhetetlen.
- *3D favizsgálat készítés:* javaslat akusztikus tomográffal történő favizsgálat készítésére.
- *Statikai vizsgálat készítése:* javaslat akusztikus tomográffal történő favizsgálat kiegészítésére statikai vizsgálattal.
- *Gyökérzet statikai vizsgálata:* javaslat a gyökérzet statikai vizsgálatára.

**Szakmai tapasztalatunk és tudásunk felhasználásával készített favizsgálati jegyzőkönyvben foglaltak tudomásul vétele és az előírt ápolási munkák elvégzése sem garantálja a fa százszázalékos biztonságosságát rendkívüli időjárási vagy egyéb, előre nem látható körülmények között. A vizsgálat az esetleges károkozásért nem vonható felelősségre!**



Horváth Tibor


## Helyszínrajz/térkép




**A fa részletes diagnosztikai lapja és az ápolási  
munkákra tett javaslatok**




Fadiagnosztikai adatlap és kezelési javaslat			
Megrendelő:		Eger Város Polgármesteri Hivatala	
Település:	Eger		
Terület:	Bartakovics Béla utca 27-29		
Fa kódja:			
EOV koordináta:	X:748452;Y285347		
Fafaj (latin):	Tilia cordata		
Fafaj (magyar):	Kislevelű hárs		
Fa magasság:	22 m		
Törzs magasság:	2 m		
Törzs átmérő 1m-en:	82 cm		
Törzs kerület 1m-en:	260 cm		
Korona átmérő:	16 m		
Vizsgálat ideje:	2023.01.21		
<b>Diagnózis:</b>			
<b>A gyökérzet és gyökérnyak állapota</b>			
Radó EU-s favizsgálati értékszám:			2
Gyökérzetén és/vagy a gyökérnyakon látható erős felszíni károsodás, jelentősen kedvezőtlen termőhelyen			
A csurgó zóna alatti terület jelentős része burkolt, a talaj tömörödött, levegőtlen, rossz tápanyag és vízellátottságú. A gyökérzet egy része elhalt.			
A fagyökérnyaki része elkezdte körbe nőni a közvetlen közelében található beton burkolatot.			
<b>A törzs állapota</b>			
Radó EU-s favizsgálati értékszám:			4
Kisméretű károsodás (nehány felszíni seb)			
A fa törzsén kisebb sérülések láthatóak, belsejében 30-45%-os belső szerkezeti elváltozás mérhető.			
<b>A koronaalap és a korona állapota</b>			
Radó EU-s favizsgálati értékszám:			3
Jelentős a lombvesztés (25 - 50 százalék között)			
A koronalap hasadásra hajlamos nyomó feszültégű elágazásokból áll. A koronában száraz, sérült ágak, odvasodások és kisebb sérülések láthatóak.			
<b>A fa egészségi állapota és életképessége</b>			
Értékszám:			3
Egy évtizeden belül lecsereendő			
A fa általános állapot mutatója			60,00%
<b>A fa statikai állapota</b>			
Kitérés a függőlegestől			
Kitérés iránya:	Mértéke:	0 °	
Súlypont eltolódás			
Súlypont eltolódás mértéke:		0 m	
<b>A fa kockázatelemzését befolyásoló tényezők</b>			
A fa elhelyezkedése:		Szoliter	
A fa környezete	Értékszám:	1	
A fa környezetében sok (5-nél több) épített elem található.			
A fa élőhelyének minősége	Értékszám:	2	
A fa élőhelyi adottságai rosszak			
Környezeti veszélyeztetettség	Értékszám:	1	
A fa a környezetére egyértelmű veszélyt jelent.			
<b>Kockázat arányos megtarthatósági mutató</b>			46%
<b>Megjegyzés:</b>			
Felvételező: Horváth Tibor, Favizsgáló és faápoló szakmérnök		Következő favizsgálat javasolt ideje: 1 év	
A Magyar Faápolók Egyesülete által minősített favizsgáló FV-18/025			





A vizsgálati réteg elhelyezkedésének ábrázolása a fán



**Kezelési javaslat:**

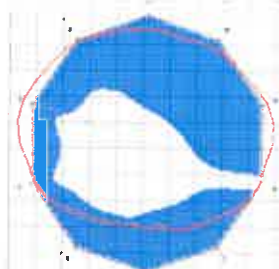
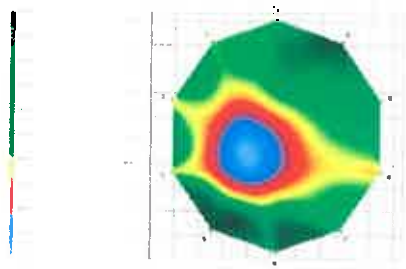
A gyökérnyaki beton elemek eltávolítása, a kapubejáró használatát lehetővé tévő, de nagyobb fahely kialakítása, szárazoló és ápoló metszés, a korona 15-20 %-os kurtítása. A favédelmi zónát érintő beruházás esetén favédelmi terv készítése, favédelem és szakfelügyelet biztosítása.

Műszeres vizsgálat és statikai elemzés több rétegen

1. réteg

Réteg magassága:	20 cm
Érzékelők száma:	10
Pozíció séma:	Ellipszis
Átmérő 1:	100 cm
Átmérő 2:	92 cm
Törzskerület:	310 cm

Korhadt terület nagysága:	30 %
Lombkorona felület:	184 m <sup>2</sup>
Dőlés szöge:	82 °
Dőlés iránya:	E
Szél sebesség:	26 m/s
Szél terhelés:	34276 N



A réteg műszeres vizsgálatának értékelése

A vizsgálati réteg magasságában 30 %-os belső szerkezeti elváltozás mérhető.

A réteg statikai elemzésének értékelése

Biztonsági faktor: 210%

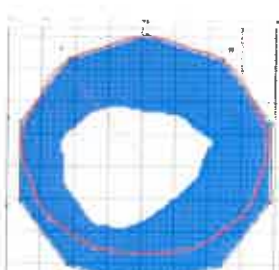
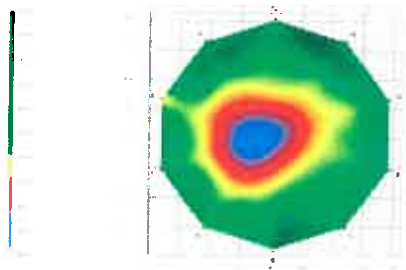
A törzs törésének kockázata a vizsgálati réteg magasságában

ALACSONY KOCKÁZAT

2. réteg

Réteg magassága:	110 cm
Érzékelők száma:	10
Pozíció séma:	Kör
Átmérő 1:	81 cm
Átmérő 2:	cm
Törzskerület:	260 cm

Korhadt terület nagysága:	25 %
Lombkorona felület:	184 m <sup>2</sup>
Dőlés szöge:	82 °
Dőlés iránya:	E
Szél sebesség:	26 m/s
Szél terhelés:	34276 N



A réteg műszeres vizsgálatának értékelése

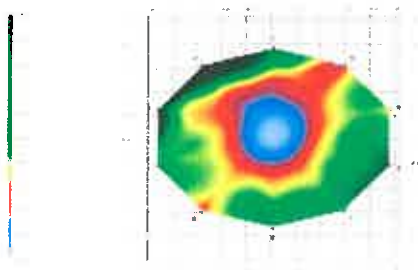
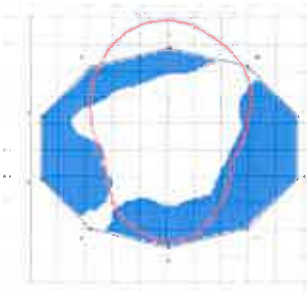

A vizsgálati réteg magasságában 25 %-os belső szerkezeti elváltozás mérhető.

A réteg statikai elemzésének értékelése

Biztonsági faktor: 249%

A törzs törésének kockázata a vizsgálati réteg magasságában

ALACSONY KOCKÁZAT

Műszeres vizsgálat és statikai elemzés több rétegen			
3. réteg			
Réteg magassága:	210 cm	Korhadt terület nagysága:	43 %
Érzékelők száma:	10	Lombkorona felület:	184 m <sup>2</sup>
Pozíció séma:	Ellipszis	Dőlés szöge:	82 °
Átmérő 1:	77 cm	Dőlés iránya:	E
Átmérő 2:	100 cm	Szél sebesség:	26 m/s
Törzskerület:	282 cm	Szél terhelés:	34276 N
			
A réteg műszeres vizsgálatának értékelése		A réteg statikai elemzésének értékelése	
A vizsgálati réteg magasságában 43 %-os belső szerkezeti elváltozás mérhető.		Biztonsági faktor:	210%
		A törzs törésének kockázata a vizsgálati réteg magasságában	ALACSONY KOCKÁZAT
A fa vizsgált szerkezetének 3 dimenziós képe			
			



# A fa statikai kockázatértékelése FAKOPP 3D programmal

## A részletes statikai vizsgálaton alapuló kockázatértékelés rövid ismertetése

A vizsgálat során a fa koronafelületére ható legnagyobb szélnyomás (Budapesten 120km/h), a fa elhajlása (dőlése) és vizsgálati mérési eredménye alapján lehetőség van a statikai elemzésre. A megadott adatok alapján a program meghatározza a mérési magasságra ható nyíróerőt, a rétegek metszeteinek belső elváltozásai (korhadások, üregek) alapján a törésveszély mértékét százalékban és a leggyengébb (támadási) pont irányát.

### Kockázati értékek

1%-50% között	Extrem kockázat	101%-150% között	Mérsékelt kockázat
51%-100% között	Magas kockázat	150% felett	Alacsony kockázat

### Jelenlegi állapot



A kockázatos réteg	
Száma:	-
Magassága:	m
Biztonsági faktor	
210 %	
ALACSONY KOCKÁZAT	

### A fa statikai kockázatának elemzése

A fa vizsgálati réteg magasságában a törésre vonatkozóan alacsony kockázati szintet ér el, tehát a számítások alapján 33m/s-os szél esetén 210%. A favi vizsgálati számítások esetén a hibalehetőségeket figyelembe véve törekszünk a 150%-os biztonságra. Általános szakmai álláspont alapján az ennél nagyobb számított kockázati értékű tekinthető a városokban biztonságosnak.

## Vizsgálati összefoglaló

A felmérés 2023. január 15-én készült Egerben, a Bartakovics Béla utca 27. számú ház előtt álló hársfa állapotáról.

A csurgó zóna alatti terület jelentős része burkolt, a talaj tömörödött, levegőtlen, rossz tápanyag és vízellátottságú.

A gyökérzet egy része a fa korából és a kedvezőtlen talajállapotokból kifolyólag elhalt.



A fa gyökérnyaki része elkezdte körbe nőni a közvetlen közelében található beton burkolatot.



A fa törzsén kisebb sérülések láthatóak. A műszeres mérések alapján a belsejében 30-45%-os belső szerkezeti elváltozás mérhető.

A törzs és a gyökérnyaki rész, valamint a fa közelében található garázs egymáshoz képest közeli elhelyezkedése egyértelműen akadályozza a garázsba történő be és kihajtást. A fa megtartása esetén a gyökérterpeszek további növekedése várható, mely évek múlva tovább nehezítheti a garázs használatát.



## Kezelési javaslat

A fa megtartása estén a gyökérnyaki rész épségének megőrzése érdekében el kell távolítani az ott található beton elemeket úgy, hogy az eltávolítás ne okozza annak sérülését. Célszerű a garázsbejáró olyan módon történő kialakítása, mely lehetővé teszi a garázs használatát, de nem károsítja sem a fát, sem annak gyökérzetét.

A környezetbiztonság fenntartása érdekében javasolt a szárazoló és ápoló metszése, valamint a korona 15-20 %-os kurtítása.

A favédelmi zónát érintő beruházás, építkezés esetén javasolt favédelmi terv készítése, favédelem és szakfelügyelet biztosítása.

Fontos, hogy a korona kurtítása nem a fa csonkolását, hanem szakszerű metszését jelenti!

A favizsgálat a talajszintről lett elvégezve, így a fák ápolása közben számos, csak fentről észlelhető probléma kerülhet még elő, továbbá az ápolások közben olyan rejtett, belső hibák kerülhetnek felszínre, mely a vizsgálati dokumentációban meghatározott beavatkozásoktól eltérő vagy más jellegű kezelést igényelnek.

Az előírt faápolási javaslatokat megfelelő szaktudással rendelkező Minősített Faápolóval végeztesse, az ápolási munkákról készíttessen faápolási naplót/munkalapot, amelyre a kivitelező vezesse rá az azonosító számát! Amennyiben az általunk előírt ápolási munkákat nem a fent jelzett képesítésű szakemberrel végezteti, a fában keletkezett, illetve a fa által okozott károk felelőssége a Megrendelőt terheli.

(A favizsgálati jegyzőkönyv bármely részének további felhasználása, másolása csak a készítő engedélyével lehetséges.)



**A FELMÉRÉST KÉSZÍTETTE:**

Horváth Tibor  
Favizsgáló és faápoló szakmérnök  
MFE minősített favizsgáló FV-18/025

2023. január 15.

A fa koronaalapja hasadásra hajlamos nyomó feszültégű elágazásokból áll. Rajta csak kisebb sérülések láthatóak, azonban sérülése vagy bekorhadása esetén vizsgálata és megfigyelése válhat szükségessé.



A koronában száraz, sérült ágak, kisebb odvasodások és kisebb sérülések láthatóak.

Összességében elmondható, hogy a hárs a korának és az élőhelynek megfelelő állapotú értékes fa. Szakszerű ápolása esetén hosszú távon biztonságosan megtartható.

Fontos azonban megjegyezni, hogy a fa, a faji sajátosságaiból adódóan sérülés esetén gyorsan leépülhet és ekkor ápolás hiányában hamar balesetveszélyessé válhat.

A szomszédos öreg épület esetleges bontása és az azt követő építkezés, valamint közműfektetés kiterjedt gyökérsérülésekkel járhat. Megfelelő favédelem esetén a sérülések minimalizálhatók, így a fa biztonságosan és hosszú távon megtartható. A favédelem és a gyökérzet megfelelő védelmének hiányában azonban talajmunkák olyan sérülésekkel járhatnak melyek a fa állékonyságát kritikus mértékben meggyengíthetik.

## Melléklet: Jogosultság igazolása

OKlevél

Ezen oklevél tanúsítja, hogy

**Horváth Tibor**

született Horváth Tibor, Hajdúböszörmény (Magyarország), 1978. február 15. a/r)

Debreceni Egyetem által 2005. március 1. dátummal V-7:2005 számon kiállított oklevéllel igazolt felsőfokú végzettségi szintjére és vadgazda mérnök szakképzettségére épülően

**Szent István Egyetem**

favizsgáló és faápoló szakirányú továbbképzési szakján a tanulmányi kötelezettségeknek eleget tett és

**favizsgáló és faápoló szakmérnök**

szakképzettséget szerzett.

A képzés ideje 2 félév.

Oklevélnek minősítése: kiváló (5,00)

Budapest, 2018. január 15.

 P. H.

Nyitrai Sándor Ágnes Ágnes  
délán

**TANÚSÍTVÁNY**

A MAGYAR FAÁPOLÓK EGYESÜLETE  
TANÚSÍTTJA, HOGY

**Horváth Tibor**

**MINŐSÍTETT FAVIZSGÁLÓ**  
ZERTIFIZIERTER BAUMKONTROLLEUR  
QUALIFIED TREE RISK ASSESSOR

BIZONYISÁGOT TETT ARRÓL, HOGY  
A FAK SZAKSZERŰ VIZSGALATÁHOZ SZÜKSÉGES  
ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI TUDÁSSAL RENDELKEZIK.

A FAVIZSGÁLÓ NYILATKOZOTT ARRÓL, HOGY A MAGYAR FAÁPOLÓK EGYESÜLETE  
ÁLTAL KÖZZÉADOTT ETIKAI KÖDEKET BETARTJA.

A TANÚSÍTVÁNY HITELESÍTÉSE:  
MAGYAR FAÁPOLÓK EGYESÜLETE  
FAVIZSGÁLÓ MUNKA CSOPORT

A SZAKKÉPZÉSI ÉRTÉKELÉS  
A SZAKKÉPZÉSI ÉRTÉKELÉS  
A MAGYAR FAÁPOLÓK EGYESÜLETÉNEK  
ELNÖKE

A MINŐSÍTÉS SZÁMA: FF-0105

KÉLT: BUDAPEST, 2018. február 15.