

## FORENZIKA FOTOGRAFIJA NAKON UKLANJANJA

Forenzikom fotografija u slijedu dokazuje se opravdanost uklanjanja jednog stabla kultivara 'Tristis' bijele vrbe (*Salix alba* 'Tristis') na Copacabani, uz glavnu šetnicu.

Kroz kronološki slijed fotografija razotkriva se biomehanički paradoks; iako je stablo s tla laičkoj javnosti djelovalo vitalno i zeleno zbog prohodne provodnice, njegova je unutrašnjost u cijelom vertikalnom profilu, od korijenja, preko žilišta, debla, pa sve do sekundarnih grana u krošnji, bila pretvorena u šuplju cijev i truli detritus pod agresivnim utjecajem ksilofagnih gljiva.

Ovim dokaznim materijalom potvrđuje se da bi sve alternativne mjere njege bile biološki i tehnički neizvedive, stručno neopravdane i naročito opasne jer bi došlo do strukturalnog kolapsa čime bi se ugrozilo život i zdravlje građana na frekventnoj šetnici. Naime, bijela vrba (*Salix alba*) ima izrazito meko drvo, a stablo je već bilo oslabljeno sustavnom unutrašnjom infekcijom i destabilizirano nestajanjem gradivnih elemenata drva (lignina i celuloze). Bilo kakav pokušaj spašavanja samo bi stvorio još opasnije, polumrtno stablo iznad glava prolaznika.

U konačnici, forenzički niz dokazuje da je hitna intervencija 11. lipnja 2026. godine izvedena u zadnji tren prije neizbježnog strukturalnog kolapsa, čime su uspješno zaštićeni ljudski životi u visokofrekventnoj zoni Copacabane.

### **I. Procjena statičke stabilnosti i nemogućnost sidrenja**

**Mehanički rizik:** stabla s oštećenjima primarnih grDIVNIH i potpornih elemenata trajno gube strukturalni integritet. Budući da se radi o vrbama (*Salix*) koje po prirodi imaju meko i krhko drvo podložno brzom razgradnji od strane ksilofagnih gljiva, rizik od loma bio je kritičan i nepredvidiv.

**Nemogućnost stabilizacije:** ne postoji metoda koja bi mogla učvrstiti truli detritus unutar stabla i zamijeniti trajni nedostatak gradivnih elemenata uz visoku stupanj truleži u svim dijelovima stabla.

### **II. Forenzika fotografija snimljenih nakon uklanjanja stabla**

U nastavku se nalazi dokazni materijal – kronološki slijed fotografija s terena koji forenzički dokazuje stopostotnu točnost i ispravnost Zapisnika o očevidu.



Fotografija 1. Ostaci jednog stabla kultivara Tristis' bijele vrbe (žalosne vrbe). Radovi su se izvodili u vrlo teškim, kišnim uvjetima.

**Potvrda unutrašnje truleži:** na vidljivom poprečnom rezu glavnog debla (lijeva strana fotografije 1.) jasno se uočava tamna i šuplja središnja zona. **Središte stabla u potpunosti je izgubilo mehaničku čvrstoću zbog uznapredovale nekroze drvnog tkiva uzrokovane djelovanju ksilofagnih gjiva (gljiva koje razaraju elemente drva, odnosno lignin i celulozu).**

**Kritična stijenka drva (t-wall):** zdravi vanjski prsten drva koji je nosio cijelu masu stabla iznimno je tanak u odnosu na ukupni polumjer trupca. **Iz arborističke perspektive, ovo stablo je funkcionalno bilo šuplja cijev visokog rizika.**

**Strukturalna nesimetričnost habitusa:** iz rasporeda i položaja srušenih primarnih i sekundarnih grana na tlu vidljivo je da je krošnja razvila izrazito ekscentričnu, tešku masu nagnutu na jednu stranu. Ta asimetrija krošnje kultivara 'Tristis' bijele vrbe stvarala je konstantan, polužni i iznimno opasan moment prevrtanja izravno na trulu, strukturalno kompromitiranu bazu debla.

**Situacijski rizik (Target Assessment):** u pozadini i neposrednoj blizini srušene mase uočavaju se rasvjetni stupovi, infrastruktura rekreacijskog centra Copacabana, sportski tereni i šetnica. Pad teških grana masivne zapremine i šupljeg debla na tako frekventnu javnu površinu u punoj sezoni korištenja izazvao bi katastrofalne posljedice za ljudske živote i materijalnu imovinu, što u potpunosti opravdava hitnost ove intervencije.



Fotografija 2. Unutrašnja destrukcija drvnog tkiva.

U donjem dijelu fotografije 2. jasno se vidi presjek na kojem se uočava **golema crna šupljina** u samom središtu sekundarne grane. Drvno tkivo je u potpunosti nestalo ili se pretvorilo u tamni, mekani i mrvičasti detritus – neživu organsku tvar u stanju naprednog raspadanja prožetu mikroorganizmima razgrađivačima drva.

**Skrivena opasnost u krošnji:** fiziološka funkcionalnost gornjeg dijela provodnice objašnjava zašto je trenutna krošnja zadržala intenzivnu zelenu boju i prividno zdravlje. Za laičku javnost stablo je s tla izgledalo vitalno, dok je iz arboristčke i statičke perspektive donja šuplja grana djelovala kao potpuno trula, oslabljena karika u sustavu, nesposobna izdržati dinamička opterećenja i težinu vlastite lisne mase naročito u slučaju padalina.



Fotografija 3. Stanje krošnje.

**Diferencijacija patološkog nalaza:** na fotografiji 3. se paralelno vide tri različita poprečna presjeka unutar krošnje stabla, što daje savršen vizualni uvid u to kako gljivična infekcija selektivno, asimetrično i temeljito uništava statiku i strukturu stabla.

**Donja sekundarna grana (u prvom planu)** prikazuje školski primjer **terminalne faze centralne truleži**. Središnji dio drva je potpuno nestao pod utjecajem ksilofagnih gljiva i pretvorio se u šupljinu s izrazito tamnim, nekrotiziranim rubovima aktivne infekcije. Preostali zdravi prsten drva (*t-wall*) kritično je tanak u odnosu na ukupni promjer ove grane.

**Gornja primarna grana (provodnica iznad nje)** prikazuje **prividno puni prerez**. Na njoj je vidljiva početna faza diskoloracije u samom središtu (promjena boje drva), Drvno tkivo je na toj visini još uvijek kompaktno, gusto i funkcionalno.

**Manja bočna grana (desno):** također pokazuje uznapredovalu fazu unutrašnje truleži i formiranje sekundarne šupljine.

**Skriveni gubitak statike:** budući da je gornja primarna provodnica imala puni prerez, ona je kroz preostale zdrave provodne elemente nesmetano opskrbljivala cijelu periferiju krošnje vodom i hranjivim tvarima. Zato je vanjski habitus stabla bio zelen, gust i prividno vitalan.

**Efekt poluge:** iako je donja sekundarna grana na svojim vrhovima nosila golem teret zelene biomase lišća, strukturno je bila svedena na krhku, šuplju cijev. Pri dinamičkom opterećenju, teški i s vanjske strane zdravi krakovi krošnje djeluju kao snažna poluga koja stvara ogroman moment sila i pritisak upravo na ove šuplje, oslabljene sekundarne grane, čineći njihov iznenadni lom neizbježnim.

## Apsolutna opravdanost uklanjanja

Iz perspektive upravljanja rizikom na frekventnim javnim površinama (*Target Assessment*), **ovakvo stanje unutar krošnje predstavlja najopasniju situaciju. Stablo promatrano s tla stvara lažni osjećaj sigurnosti jer je potpuno zeleno, dok u visini krošnje skriva strukturne džepove truleži s kritično tankom stijenkom drva.**



Fotografija 4. Stanje debla.

Izrazito izražena, duboko ispucana struktura kore (ritidoma) te masivni promjer ovog segmenta (fotografija 4.) neborivo dokazuju kako je riječ o glavnom deblu ili samoj bazi primarne provodnice stabla. Uzdužni rez pruža jasan uvid u unutarnju arhitekturu debla.

**Zidovi šupljine:** unutrašnji rubovi uzdužnog kanala su izrazito tamni (nekrotizirani). To su aktivne zone napredovanja infekcije u kojima su ksilofagne gljive agresivno razgrađivale celulozu i lignin, u potpunosti uništavajući strukturnu gustoću drva i pretvarajući jezgru u detritus.

**Prividno kompaktni vanjski slojevi:** vanjski dio drva prema kori naizgled djeluje ravnomjerno, kompaktno i svjetlije boje. To objašnjava zašto je stablo na višim razinama provodnica imalo puni prerez te zadržalo aktivan vanjski prsten bjeljike. Kroz taj dio drva stablo je provodilo vodu i hranjive tvari, zbog čega je krošnja do samog stabla do kraja ostala zelena, uspješno skrivajući unutrašnju destrukciju.

### **Biomehaničke implikacije (zašto je ovo bilo kritično?)**

**Gubitak otpornosti na torziju i savijanje:** iako vanjski slojevi drva izgledaju debelo, kontinuirani unutrašnji vertikalni šuplji kanal dramatično smanjuje otpornost debla na mehanička naprezanja. Kada

vjetar djeluje na masivnu krošnju kultivara 'Tristis' bijele vrbe (*Salix alba* 'Tristis'), stablo funkcionira kao poluga koja kompletan pritisak prenosi ravno na trulu i oslabljenu bazu debla.

**Učinak „cijevi u tlu“:** zbog ovog uzdužnog šupljeg kanala, deblo je izgubilo elastičnost u svojoj jezgri. Pod dinamičkim opterećenjem vjetra i težinom kiše, u ovakvim strukturama dolazi do iznenadnog uzdužnog pucanja ili potpunog sloma (kalavanja) debla.

**Zaključak:** ova fotografija pruža konačni dokaz da trulež u sekundarnim granama (koja se vidi i na prošlim fotografijama) nije bila izoliran ili lokalan proces, već izravan nastavak **sustavne, vertikalne infekcije koja je razarala samo srce glavnog debla.**

Stablo je funkcionalno bilo **mehanički kompromitirano od baze pa sve do krošnje. Svaki pokušaj očuvanja bio je neizvediv s obzirom na strukturu koja u svom središtu ima kontinuirani kanal truleži i šupljine. Uklanjanje je bilo jedini profesionalni potez koji je jamčio sigurnost na javnoj površini.**



Fotografija 5. Srušeno stablo u uzdužnom profilu.

Duboka brazdasta tekstura i debljina kore (ritidoma) te ukupni radijus trupca neborivo dokazuju kako se radi o primarnoj statičkoj osi stabla (fotografija 5.).

**Uznepredovala centralna trulež:** na rezu u dnu fotografije jasno se vidi tamna, kružna zona truleži koja je uništila sam centar debla.

**Asimetrični t-wall (oslabljena karika):** iako vanjski prsten drva s desne strane reza izgleda relativno kompaktan, s lijeve i gornje strane je kritično stanjen i potpuno narušen. Budući da drvo na pritisak i vlak

drži upravo taj vanjski prsten, stablo je na ovom dijelu imalo drastično smanjenu otpornost na mehanička naprezanja.

### Fenomen „uzdužnog kalavanja“ (pucanje pod teretom)

Iz samog reza debla prema naprijed pruža se dugačka, odvaljena drvena traka (tzv. „jezičac“ ili „špica“). U biomehanici drva, ovakav uzdužni lom tkiva jasan je dokaz da je stablo prilikom rušenja (ili pod utjecajem opterećenja) pretrpjelo ogroman **moment torzije i savijanja**. Kada se ruši struktura koja u krošnji ima šuplje sekundarne grane, a u bazi centralnu trulež, vlakna drva pucaju uzdužno jer meko drvo vrbe nema unutarnju koheziju da izdrži tu vrstu smicanja.

### Situacijski rizik i opravdanost intervencije (*Target Assessment*)

**Efekt poluge masivne krošnje:** u pozadini se vidi golemi volumen zelene biomase – gusta i teška krošnja puna lišća kultivara 'Tristis' bijele vrbe koja leži na asfaltu. Ova slika zorno prikazuje koliko je stablo imalo "jedro". Ta golema masa, natopljena kišom, stvara neizdrživ pritisak na trulo dno debla.

**Neposredna blizina meta:** u gornjem desnom kutu vide se plavi sanitarni čvorovi (Toi-Toi), u pozadini su rasvjetni stupovi rekreacijskog centra, sportski tereni i šetnica. Pad ovalike mase drva i lišća (koja pokriva gotovo cijelu širinu kadra) na pješačku zonu bio bi katastrofalan za ljudske živote i imovinu.

**Konačni zaključak:** ova fotografija spaja sve prethodne arborističke dokaze u jasnu cjelinu. **Stablo je bilo statički mrtvo. Izvana bujna i zelena krošnja (koja zavarava laike) skrivala je trulu bazu debla i šuplje sekundarne grane. Intervencija u kišnim uvjetima 11. lipnja 2026. bila je izvedena u zadnji tren i neutralizirala je ekstremni rizik za javnu sigurnost na Copacabani.**



Fotografija 6. Bušenje panja u radu.

Premda je panj već djelomično zahvaćen bušenjem (fotografija 6.), oko same radne glave stroja i na preostalim dijelovima žilišta prema površini staze **vidljiva je tamna boja tkiva, što je sukladno s ranijim nalazom uznepredovale unutrašnje truleži debla.**

Ksilofagne gljive (uzročnici truleži) kreću se kroz stablo prateći provodne elemente (drvene vlakna i žile). Ti elementi se protežu vertikalno, bez prekida, od vrhova korijena, kroz deblo, pa sve do grana. Infekcija ne staje na razini tla pa postoji opravdana sumnja da je ušla i u sidreće korijenje.

## **ZAKLJUČAK**

**Forenzička analiza fotografija s terena u potpunosti potvrđuje stručnu opravdanost i točnost Zapisnika o očevidu Povjerenstva Grada Osijeka za hortikulturu i krajobrazno uređenje. Stablo je u trenutku uklanjanja bilo statički mrtvo.**

**Prividno bujna i zelena krošnja, koja redovito zavarava laičku javnost stvarajući privid zdravog stabla, skrivala je uznapredovalu, sustavnu vertikalnu infekciju ksilofagnim gljivama (gljive razarači elemenata drva), kritično trulu bazu debla te šuplje sekundarne grane na samoj periferiji.**

**Svako stablo dio je neumoljivog prirodnog kruga, u kojem je proces ugibanja, na samom kraju njegova vijeka, nemoguće izbjeći. U trenutku kada stablo u urbanoj sredini tim procesom postane visokorizično za okolinu, njegovo je uklanjanje neizbježno.**

**Zadržavanje ovakvog visokorizičnog stabla u sportsko-rekreacijskoj zoni iznimno visoke frekvencije kupaća i šetača na Copacabani predstavljalo bi izravno i svjesno ugrožavanje ljudskih života i materijalne imovine. Pravovremena intervencija, izvršena u kišnim uvjetima 11. lipnja 2026. godine, izvedena je u zadnji trenutak prije neizbježnog mehaničkog kolapsa. Ovim zahvatom uspješno je neutraliziran ekstremni rizik za javnu sigurnost.**

**VIŠA STRUČNA SURADNICA  
mr. sc. Jasenka Vizentaner, dipl. ing. šum.**