

UPRAVLJANJE GRADSKIM NASADIMA I OPASNOSTI LOMOVA DIJELOVA STABLA – PRIMJER DRAŠKOVIĆEVE ULICE U KARLOVCU

MANAGEMENT OF URBAN TREE PLANTATIONS AND THE RISK OF THE BRANCH FRACTURE OF DRAŠKOVIĆ STREET IN KARLOVAC

Marko OŽURA¹, Miroslav ZABORSKI², Izidor DRVAR³

¹ Veleučilište u Karlovcu, Trg J. J. Strossmayera 9, 47 000 Karlovac, HRVATSKA
marko.ozura@vuka.hr

² Zelenilo, d.o.o. Put D. Trstenjaka 6, 47 000 Karlovac, HRVATSKA

³ Hrvatske šume d.o.o. Šumarija Duga Resa, Jozefinska cesta 64, HRVATSKA

Sažetak: Upravljanje gradskim nasadima ima dodatnu komponentu čimbenika sigurnosti prolaznika koje nije toliko izražena u šumskim ekosustavima. Stabla u gradovima su dodana vrijednost urbanizma koji kao sva živa bića podložna su različitim utjecajima. Kroz ovaj rad prikazana je općenito problematika upravljanja drvenastim gradskim nasadima, problematika koja utječe na vijek stabala u urbanim područjima i opasnosti koje se pojavljuju za posjetitelje. Za kvalitetnu potrajnost upravljanja perivoja i drvoreda potrebno je obavljati monitoring. Analiza stanja za predmetni drvored je obavljena rezistografom IML-RESI PD Series. U drugom dijelu rada prikazani su rezultati i zaključne smjernice upravljanja.

Ključne riječi: rezistograf, urbano šumarstvo, parkovi, drvored, Karlovac

Abstract: Management of urban tree plantations has additional importance for safety of pedestrians, compared to the forest ecosystem. Trees bring in additional value to urban areas, but like other living beings, they are susceptible to different influences. This paper focuses on the general problematics of urban tree plantation management; factors relating to life-span of trees, and associated risks for the general public. Sustainable management and quality of parks and tree plantations in urban areas requires monitoring. The analysis of the condition for the subject tree plantation was performed using the IML-RESI PD Series resistograph. The second part of this paper presents the results and offers conclusive guidelines for management.

Keywords: resistograph, urban forestry, parks, tree plantations, Karlovac

1. Uvod

Gradski nasadi pogotovo drvoredi (stabloredi) pružaju urbanom području značajnu dodanu vrijednost - zaštitnu i društvenu. Prpić [7] kroz istraživanje opće korisnih funkcija šume (OKFŠ) utvrdio je kriterije vrednovanja tih funkcija. Vremenom se povećava svjesnost što se širi na cjelovitost ekosustava područja (rijeke, travnjake,...). Tako šuma postaje jedan od elemenata procjene usluga ekosustava.

Urbano šumarstvo – uređenje zelenih površina gradova, projektiranje vrtova, perivoja i parkova podrazumijeva kontinuiranu njegu i obnovu. Kompleksnost je veća zbog značajnog utjecaja gradskog onečišćenja (prašine, plinova, posolice), mikroklimatskog efekta toplinskog otoka, prometne i komunalne infrastrukture (prekapanja, ozljeda korijena i debla). Kumulativno, takav okoliš, potencira smanjen imunitet što dovodi do smanjenje fiziologije stabla i lakšeg napada insekata i gljiva. Najznačajniji čimbenik potrajnosti stabla i nasada je sigurnost prolaznika i imovine. Osušeni dijelovi krošnje – inficirane grane predstavljaju potencijalnu opasnost i tvrtke koje održavaju često to rješavaju orezivanjima.

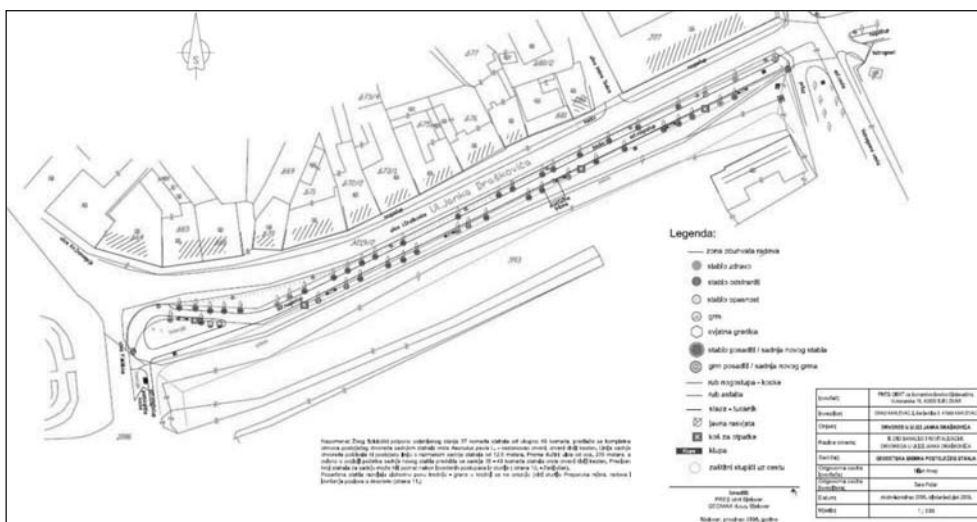
Sušnja grana ali i oštećenih dijelova debla – najčešće su posljedica invazivnih djelovanja gljiva truležnica. Širenje micelija gljive utječe na brže razlaganje staničja (lignina, celuloze) nego što biljka/drvo može stvarati novo [5]. Takav proces može utjecati na statiku djela (krošnje) ili cijelog stabla.

Liječenje, zaštitu i općenito upravljanje urbanim drvenastim nasadima kao interdisciplinarnim područjem profiliralo je arborikulturu – dio urbanog šumarstva kao disciplinu koja primjenjuje znanstvena dostignuća iz više područje (ekologije, zaštite prirode, zaštite i uzgajanja šuma). Arboristički zahvati se temelje na preciznoj dijagnozi i analizi suvremenim instrumentima (rezistografije i tomografije).

2. Područje rada

Draškovićeve ulice nalazi se u centru Karlovca, uz rub Karlovog bastiona – jedan od krakova povijesne jezgre (Zvijezde). Sadašnji drvored u Draškovićevoj ulici sastoji se od 54 stabla (27 stabala malolisne lipe *Tilia cordata* i 27 stabala divljeg kestena *Aesculus hippocastanum*) na dužini od 250 m. Područje ove ulice odabrano je zbog saznanja o rekonstrukciji, što do izdavanja ovog rada je i realizirano. Time se dobila mogućnost usporedbe izmjerenih podataka rezistografom i mogućnost sekciniranja stabla za potvrdu točnosti podataka v. (Slika 3). Mjerenja su obavljena prije rekonstrukcije 24.01.2018.

Mjerenjem je obrađeno tada 30 postojećih stabala, pri čemu su za svako stablo mjereni promjer na mjestu bušenja. Prosječno su rađena dva do tri bušenja po stablu. Prvo bušenje je bilo paralelno s smjerom pružanja sa ulicom, a drugo okomito tj. sa strane kolnika. Za prikaz u radu je izdvojeno stablo zaraženo gljivama truležnicama. Kasnije su terenski podaci obrađeni u IML Software Center PD-Tools.

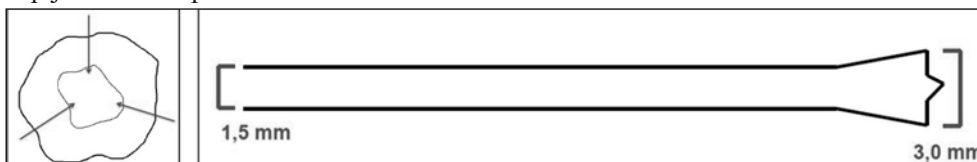


Slika 1: Kartografski prikaz područja rada –drvodred u Draškovićevoj ulici, Karlovac [3]

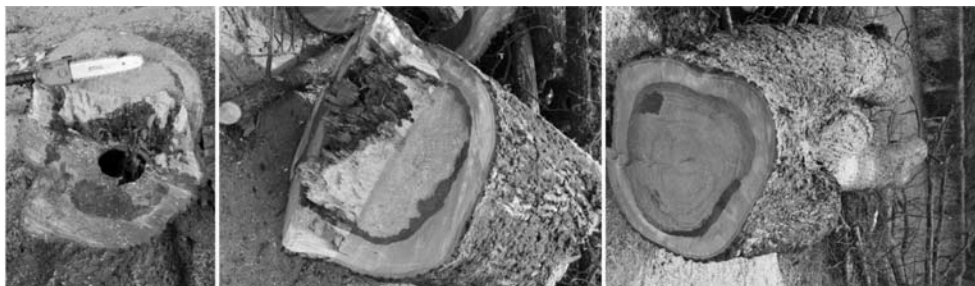
2. Materijali i metode

Suvremeno upravljanje (management) drvenastim nasadima urbanim sredinama podrazumijeva kontinuirani monitoring stabala kroz VTA (Visual Tree Assessment) metodom. Ta metoda podrazumijeva detaljni vizualni pregled stabla, krošnje i grana prepoznavanje simptoma i uočavanje plodišta gljiva truležnica te ostalih simptoma prisutnosti biljnih bolesti i štetnika, te ostalih abiotičkih čimbenika. Sumarno se procjenjuje zdravstveno stanje i statička stabilnost stabla.

Dodatno je u ovom slučaju korišten rezistograf IML - RESI PD 400. Instrument koji bušenjem (3 mm) (v. Slika 2) tanke igle u deblo ili korijen dobiva grafički prikaz otpora tj. zdravstveno stanje. Zdravo/ čvrsto drvo pruža jači otpor, dok zaraženo/ trulo manji ili šupljina nema otpora.



Slika 2: Prikaz načina uzimanja uzorka i dimenzija svrdla [4,2]



Slika 3: Razvoj truležnica kroz deblo mjerelog stabla

Iz odnosa površina trulog (mekanijeg) i zdravog (tvrđeg) moguće je procijeniti statiku i opasnost pucanja grane ili debla. Povećanjem broja mjerenja dobiva se kvalitetnija (prostorna) informacija. Prema metodologiji Mattheck [6].

Kasnije su dobiveni podaci obrađeni u softeru (v. Slika 5, 6, 7).

Podaci dobiveni na ovakav način imaju određenu zadržku, i provjerljivi su samo metodom potezanja – simuliranjem udara vjetra u krošnju kao što je već uvedno spomenuto.

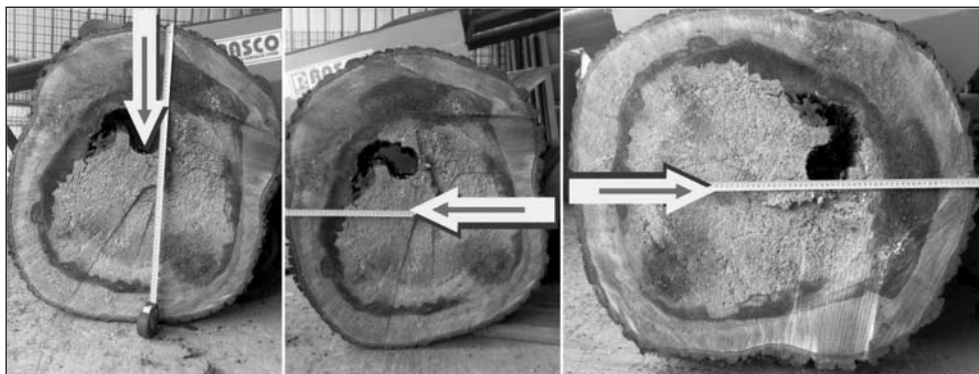
3. Rezultati rasprava

Promatrana ulica je intenzivnog prometa, jer kroz ulicu prometuje kompletan kamionski (teretni) promet dvaju gradskih komunalnih poduzeća, Javne vatrogasne postrojbe i transportne tvrtke. Takve dimenzije vozila trebaju koridor od 4,5 m slobodno od bilo kakvih dijelova stabla – što propisuju i pravila nesmetanog/sigurnog odvijanja prometa. Da bi se to osiguralo treba provoditi intenzivniju njegu orezivanja krošnja- što fiziološki oslabljuje stabla i rezovi pogoduju razvitku gljiva truležnica. Sredstva za premazivanje dugoročno ne sprečavaju ulazak patogena u stablo[1]. Također zimi se koriste različita sredstva za posipavanje i protiv smrzavanja oborina na kolnicima i šetnicama - veliki dio tih sredstava završi u postranoj uskoj zelenoj „pasici“ tj. na korijenu drvoreda. Jednako tako prilikom mimoilaženja vozila dolazi do oštećenja debla.

Sve prikazane činjenice rezultirale su općim stanjem stabala. Suvremenim dijagnostičkim instrumentima možemo dobiti kvalitetniju informaciju kako njegovati stablo i koje zahvate primijeniti.

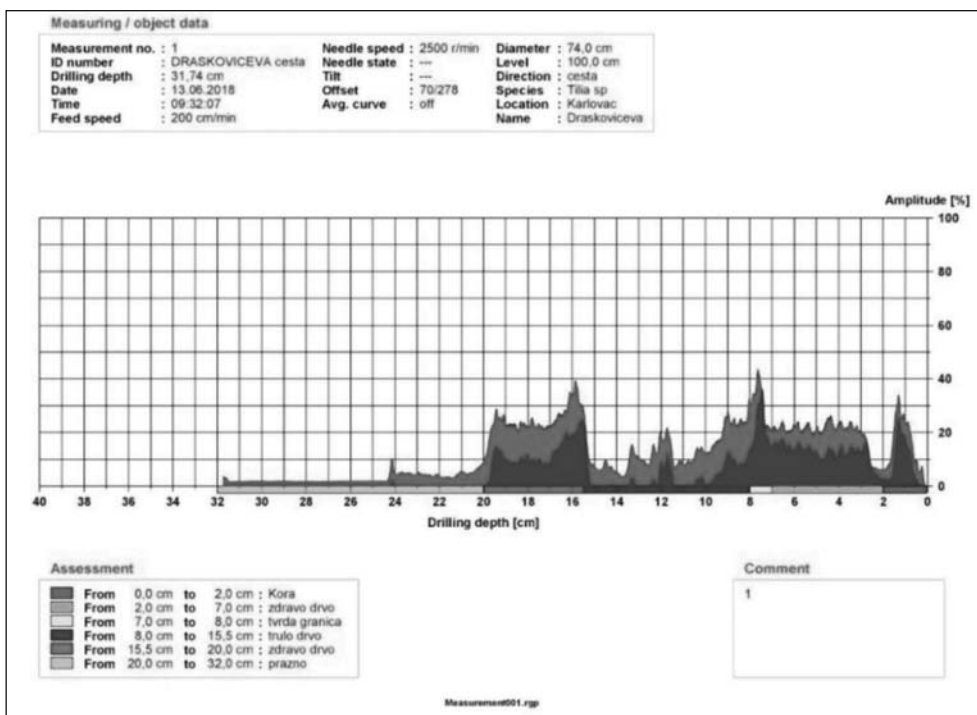
Primjenom rezistografa u ovom istraživanju prvenstveno je bila zadaća detektirati dimenzije centralne truleži debla u odnosu na vanjski promjer stabla na mjestu ispitivanja. Mjerama tzv. zdravog ili preostalog djela debla moguće je procijeniti statičku sigurnost. Veća preciznost moguće je mjeriti elastometrom i inknetrom kojima se simuliraju udari vjetra različite jačine.

Analizom podataka rezistografa, za ovaj rad odabrano je stablo broj 8 (v. Slika 4).

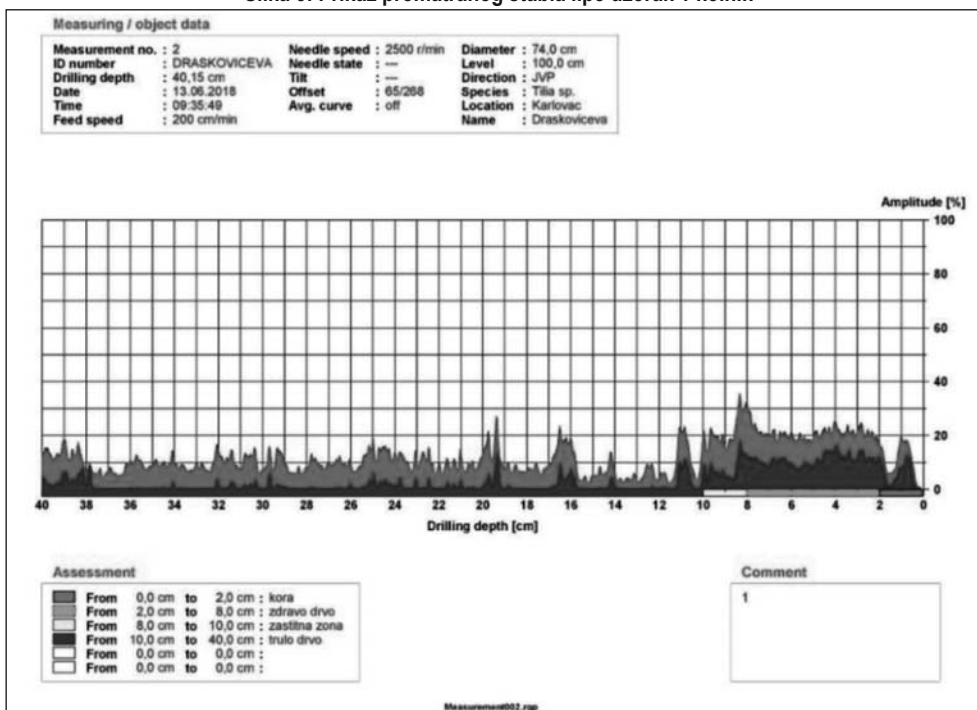


Slika 4: Prikaz mjesta i smjera uzimanja uzorka kolnik 1, bočno 2, bočno 3

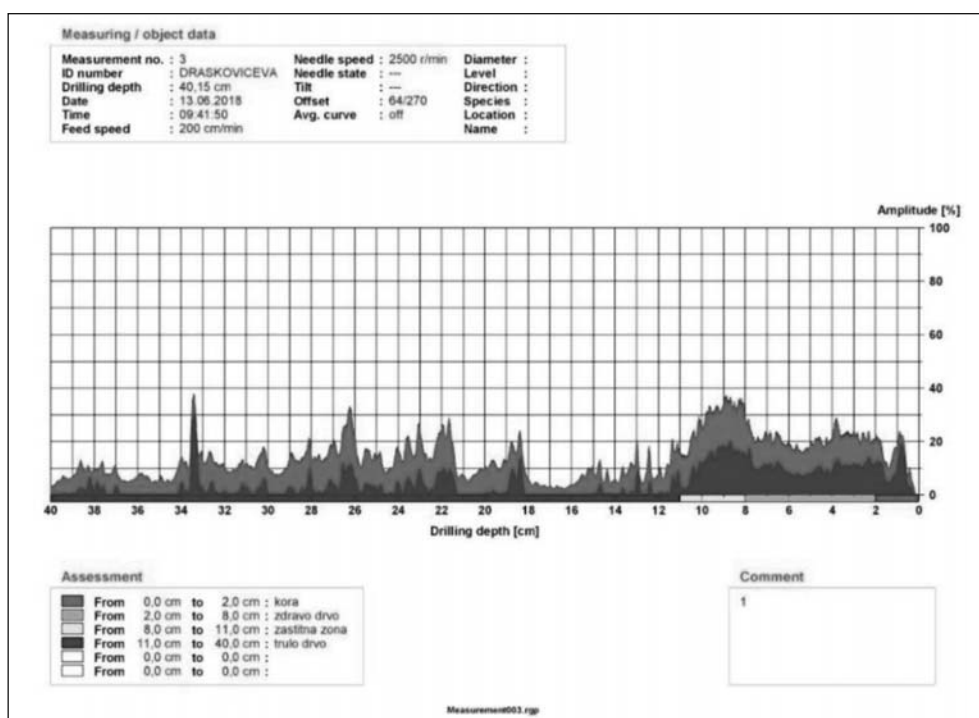
Iz slike – analiza uzorka 1 kolnik (v. Slika 5) vidljivo je 0-2 cm kore, 2-7 cm zdravo drvo, 7-8 cm tvrda zona, nastala kao obrana zdravog staničja prema nametniku, 8- 15.5 cm trulo razloženo drvo – statički neiskoristivo, 15,5 -20 cm zdravo i nadalje praznina do 40 –tog cm. Uzorak 2 bočno slika (v. Slika 6) vidljiva je zdrava kora 0-2 cm, 2-8 zdravo



Slika 5: Prikaz promatranog stabla lipe uzorak 1 kolnik



Slika 6: Prikaz promatranog stabla lipe uzorak 2 bočno



Slika 7: Prikaz promatranog stabla lipe uzorak 3 bočno

drvo, 8-10 tvrda zona i nakon toga trulo drvo. Uzorak 3 (v. Slika 7): 0-2 cm kora, 2-8 cm zdravo drvo, tvrda zona 8-11 cm i do 40 cm trulo drvo – napadnuto truležnicama. Pravocrtno uzorkovanje treba primijeniti na kružnoj površini, te sve prikazane mjere su dio kružnog isječka tj. prstenovi.

4. Zaključak

Upravljanje zelenim površinama pogotovo drvenastim nasadima potrebno je kao glavni čimbenik imati sigurnost prolaznika i imovine. Glavna zadaća potrajnost nasada u što bolju iskoristivost (usluga ekosustava) zaštitnih i društvenih koristi urbanih šuma. Treba imati na umu da drvored je cjelina koju čine razmak, jednoličnost i smjer. Tako da održavanjem se treba zadržati forma – pojedinačnom izmjenom elemenata lako se naruši smisao stabloređa.

Primjenom dijagnostičkih instrumenata tipa rezistograf dobiva se kvalitetniji podatak, time je moguće je obavljati monitoring vitalnosti/zdravstvenog stanja stabala. Također moguće je kvalitetnije planirati zamjenu i sigurnosne čimbenike u drvoredima i perivojima. Konačno instrumentom dobiva se informacija o realnom trenutnom stanju stabla – konačna odluka je na vlasniku.

Literatura

- [1] Anonymous: *European Tree Pruning Guide*, II. edition 2/2005, HUA Zagreb, (2013)
- [2] Anonymous: IML Technical instruction IML-RESI PD, Wiesloch, (2017)

- [3] Arvaj, M: Studija sanacije i revitalizacije drvoreda ulice J. Draškovića – II. Dio, Pres obrt, Bjelovar, Bjelovar, 2009
- [4] Lull, B.: Baumdiagnosemethoden in der Praxis, ppt. Wiesloch, (2017)
- [5] Matošević, D.: Pregled i izvještaj o zdravstvenom stanju platana u Marmontovoj aleji u Karlovcu, Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko, (2011)
- [6] Mattheck, C., K. Bethge, K. Weber: *The Body Language of Trees*, Verlag KIT Karlsruhe, ISBN: 978-3-923704-89-7, Karlsruhe, (2015)
- [7] Prpić, B: O vrijednostima općekorisnih funkcija šuma, *Šumarski list*, **6-8**.1992. pp 301-312