

ANALIZA ZDRAVSTVENOG STANJA SA PRIJEDLOGOM MJERA SANACIJE STABALA U GRADU BIHAĆU

REVIZIJA STUDIJE



Septembar 2024. godine

VRSTA PROJEKTA: *Studija*

NAZIV PROJEKTA: *ANALIZA ZDRAVSTVENOG STANJA SA PRIJEDLOGOM
MJERA SANACIJE STABALA U GRADU BIHAĆU - REVIZIJA
STUDIJE*

NARUČILAC: *JU „Zavod za prostorno uređenje“ Bihać*

OBRADIVAČ: *„ŠUMA PLAN“ d.o.o. BANJA LUKA*

BROJ UGOVORA: *01-03/10-04-4403/24 od 06.06.2024.godine*

Direktor

Đorđe Topić, mr šumarstva

SADRŽAJ

1	UVOD	5
1.1	PREDMET IZRADE REVIZIJE STUDIJE	8
1.2	CILJ IZRADE STUDIJE	9
2	KARAKTERISTIKE PROSTORA	10
2.1	POLOŽAJ	10
2.2	KLIMATSKE KARAKTERISTIKE	10
2.3	VEGETACIJSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA	10
3	SPECIFIČNOSTI URBANIH EKOSISTEMA	11
3.1	FIZIOLOŠKI POREMEĆAJI NASTALI USLJED ŠTETNOG DJELOVANJA KLIMATSKIH I EDAFSKIH FAKTORA	11
3.2	OBOLJENJA	13
3.3	BIOTIČKA OŠTEĆENJA	19
3.4	ABIOTIČKA OŠTEĆENJA	19
4	METODOLOGIJA RADA	23
5	OPŠTE STANJE POSTOJEĆIH STABALA.....	28
5.1	PREGLED ZASTUPLJENOSTI STABALA PO VRSTI, DEBLJINSKIM STEPENIMA I STAROSTI.....	28
5.2	ANALIZA ZDRAVSTVENOG STANJA STABALA	33
6	OPŠTE PREPORUKE MJERA SANACIJE, NJEGE I ODRŽAVANJA	43
6.1	OPŠTA OCJENA ZDRAVSTVENOG STANJA POSTOJEĆIH STABALA.....	43
6.2	PRIJEDLOG MJERA SANACIJE STABALA	43
6.2.1	STABLA PREDVIĐENA ZA UKLANJANJE (SJEČU).....	46
6.2.2	STABALA PREDVIĐENA ZA OREZIVANJE KROŠNJE.....	46
	Postupci koje je potrebno primjeniti pri sanaciji stabala	46
7	ANALIZA ZDRAVSTVENOG STANJA DENDROFONDA SA PRIJEDLOGOM MJERA PO ZADANIM CJELINAMA	49
7.1	TRG MARŠALA TITA	51
7.2	ULICA BOSANSKE DRŽAVNOSTI.....	60
7.3	ULICA BEDEM	67
7.4	BOSANSKA ULICA	76
7.5	ALEJA ALIJE IZETBEGOVIĆA	84
7.6	ŽEGARSKA ALEJA	94
7.7	ULICA BIHAĆKIH BRANILACA	105
7.8	GRADSKI PARK	114
8	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE POSTOJEĆIH STABALA	129

8.1	OPŠTA OCJENA ZDRAVSTVENOG STANJA POSTOJEĆIH SABALA SA PRIJEDLOGOM MJERA ZAŠTITE	129
8.2	OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE DENDROFONDA	133
8.3	OPŠTA PRAVILA I SAVJETI PRAVILNOG OREZIVANJA STABALA.....	134
8.4	MJERE ZAŠTITE STABALA PO VRSTAMA DRVEĆA	142
8.5	PRIJEDLOG VRSTA DRVEĆA ZA SADNjU	144
9	PLAN I PROGRAM SANACIJE STABALA.....	149
10	PREDMJER I PREDRAČUN POTREBNIH RADOVA.....	150
11	ZAKLjUČAK	153
12	LITERATURA.....	155

1 UVOD

Drveće je od velike važnosti za čovjeka u naseljenim mjestima. Ono doprinosi stvaranju ugodnog ambijenta, prečišćava vazduh, smanjuje koncentraciju CO₂, stvara povoljnu mikroklimu, umanjuje buku, pruža doživljaj prirode i slično. U prostornom planiranju, gradske zelene površine se tretiraju kao dio javnog gradskog prostora i treba da budu sastavni dio cjelokupne gradske infrastrukture. Za razliku od ostalih javnih gradskih prostora, zelene površine su prevashodno prekrivene vegetacijom. Direktno, one se koriste za aktivnu i pasivnu rekreaciju, dok je njihov uticaj istovremeno i indirektan jer samim svojim prisustvom utiču na podizanje kvaliteta urbane sredine. Ovakve zelene površine su u neprekidnoj i dinamičkoj interakciji sa izgrađenom strukturom grada, koju nerijetko prati dugi istorijski period nastajanja.

Zbog svega navedenog, urbane zelene površine često su dio kulturnog i prirodnog nasljeđa, pa čak i identiteta pojedinih gradova. Jedan od takvih bosanskohercegovačkih gradova jeste i Bihać, grad sa bogatim kulturno-istorijskim nasljeđem, među kojim posebno mjesto zauzimaju i stoljetni drvoreda platana, ali i stabla divljeg kestena zasađeni za vrijeme Austro-Ugarske monarhije.

Pored drvoreda platana, grad Bihać u cjelini karakteriše bogata zelena struktura drveća podignuta kao linijske forme (drvoredi) na trgovima, uz saobraćajnice i pješačke zone, ali i grupe stabala u okviru parkovskih površina. Navedena bogata zelena struktura drveća, uvezana sa rijekom Unom predstavlja zaista jednu mirnu oazu za sve građane i posjetioce grada Bihaća.

Zbog svega navedenog, grad Bihać je prepoznao značaj dendrofonda kao vrlo važne komponente gradske infrastrukture, te očuvanju istog posvećuje veliku pažnju. U skladu sa navedenim, 2013. godine je izrađena „Studija ocjene vitalnosti i zdravstvenog stanja stabala na zadanim javnim zelenim površinama uz predlaganje daljnjih mjera“, iz čijih smjernica je izrađen četverogodišnji Program radova na sanaciji stabala obuhvaćenih Studijom. Prema navedenom Programu, najveći dio radova je i izvršen. Iako je prethodnom Studijom bilo predviđeno da se revizija iste uradi nakon četiri godine, zbog nedostatka finansijskih sredstava realizacija nije izvršena u planiranom roku. U međuvremenu, a zbog tehničke neopremljenosti i nedovoljnog stručnog kadra, podaci iz katastra stabala definisani studijom iz 2013. godine su postali neažurni i neupotrebljivi.

Usljed svega navedenog, pristupilo se izradi ove studije koja nosi zvanični naslov **„Revizija studije ocjene vitalnosti i zdravstvenog stanja stabala na zadanim javnim zelenim površinama uz predlaganje mjera njege, 2024“**. Nakon sprovedenog postupka javnih nabavki, za izvođača radova na izradi ovog Elaborata angažovano je preduzeće „Šuma Plan“ d.o.o. iz Banja Luke.

S obzirom na činjenicu da je postojeća elektronska baza podataka drveća, odnosno katastar dendrofonda iz 2013. godine neupotrebljiv, te da markirne pločice na stablima u 90

% slučajeva ne postoje, ili su neupotrebljive, nije bilo moguće „uvezati“ studiju iz 2013. godine sa ovom, novom studijom.

Ovaj Elaborat je u svemu izrađen prema detaljnom opisu radova, sadržanom u projektnom zadatku. Izradi elaborata su prethodila detaljno provedena terenska ispitivanja i utvrđivanje zdravstvenog stanja stabala u zadanim javnim zelenim površinama.

Dio ovog elaborata je i analogni katastar/kartoteka stabala, izrađena za svako stablo u predmetnim cjelinama, a u kojem su sadržani taksacioni podaci o stablu, zatim podaci o procjeni zdravstvenog stanja stabala, zatim prijedlog mjera sanacije i njege. U elaboratu je iskazan predmjer i predračun potrebnih radova na poslovima predložene sanacije stabala. U ovom postupku, svako stablo je na terenu obilježeno odgovarajućom pločicom sa brojem, koji predstavljaju vezu sa podacima o stablima sadržanim u katastru/kartoteci stabala. Istovremeno, svako stablo je fotografisano u cjelini, te su posebno fotografisana oštećenja, nakon čega je izrađena digitalna fotodokumentacija koja je adekvatnom numeracijom povezana sa katastrom stabala, zatim sa GIS bazom, ali i sa stablima na terenu na osnovu markirne pločice. Dodatno, za sve cjeline je izrađen i grafički situacioni prikaz rasporeda stabla u razmjeri 1:1000 i koji je dio elaborata.

Pored navedenog, za predmetne ulice je urađena i GIS baza dendrofonda, u kojoj su za svako stablo digitalno iskazani svi analizirani podaci, vektorski i prostorno pozicionirani, što u osnovi predstavlja katastar dendrofonda za predmetne cjeline, odnosno predstavlja temelj uspostave *GIS-a* zelenih površina grada Bihaća. Važno je naglasiti da je ova baza editabilna, te da se vrlo jednostavno može ažurirati u svakom trenutku.

Uspostavljanje Geografskog informacionog sistema (*GIS*) urbanog zelenila u sistemu planiranja grada Bihaća, zasigurno predstavlja prekretnicu u načinu gazdovanja bihaćkim urbanim zelenilom kao prirodnim resursom od neprocjenjivog značaja za ovaj grad. Efikasnije i ekonomičnije održavanje postojećih, a zatim planiranje i podizanje novih zelenih struktura kao i zaštita urbanog zelenila u procesu prostornog planiranja i izvođenja komunalnih i građevinskih radova, samo su neki od ciljeva koji se ostvaruju korišćenjem *GIS_a*, koji u sebi sadrži veliku količinu podataka prikupljenih terenskim radom.

Generalno, **drvoređi** predstavljaju elemente pejzažne kompozicije, koji se nalaze duž ulica, između građevinskih linija i ivica pločnika, kao i one između kolovoza. Funkcije dobro formiranih drvoređa, ogledaju se u omogućavanju prodiranja svježih vazdušnih masa, ublažavanju temperaturnih ekstrema za vrijeme ljetnih žega, smanjenju nivoa buke i količine prašine. S druge strane, kompozicionom smislu, drvoređi predstavljaju kostur u sistemu zelenila jer povezuju sve kategorije zelenih površina.

Značaj **parkova** u gradovima je veliki iz različitih aspekata. Parkovi predstavljaju zelene oaze u urbanim sredinama koje doprinose kvalitetu života građana i opštem blagostanju. Oni pružaju prostor za rekreaciju, odmor, sportske aktivnosti i druženje, što je od izuzetnog značaja za fizičko i psihičko zdravlje ljudi. Parkovi takođe doprinose očuvanju prirode u urbanim sredinama, što je od suštinskog značaja za održivi razvoj gradova. Istraživanja pokazuju da gradovi sa velikim brojem parkova koji su kvalitetno održavani

imaju pozitivan uticaj na životnu sredinu i zdravlje stanovništva. Osim toga, parkovi u gradovima igraju važnu ulogu u smanjenju urbanih zagađenja i pružanju zelenih površina koje doprinose biodiverzitetu i ekološkoj ravnoteži. Ukratko, značaj parkova u gradovima je mnogobrojan - od poboljšanja kvaliteta života građana, preko održivosti urbanih sredina, do zaštite prirode i životne sredine.

Generalno, razvoj gradskog (urbanog) zelenila treba da bude zasnovan na:

1. Optimizacija i osiguravanje kvantiteta zelenog prostora:

- zeleni prostori formiraju osnovnu strukturu kao element cjeline,
- osiguravaju kontinuitet zelenog prostora,
- interaktivna povezanost sa drugim dijelovima javnog gradskog prostora.

2. Kvalitet zelenog prostora treba da bude takav da:

- zeleni prostor ispunjava ekološku funkciju,
- promoviše biodiverzitet tako što će obezbijediti raznovrsnost staništa,
- promoviše prirodnu regeneraciju vegetacije unutar gradskog područja,
- promoviše socijalnu dobrobit urbanih zelenih prostora i obezbijedi mogućnost za zdrav život,
- ima visoku estetsku vrijednost, a samim tim i pozitivan uticaj na sliku grada, što takođe utiče na njegovu ekonomiju.

3. Upotreba zelenog prostora je definisana kroz:

- dostupnost, otvorenost i lak pristup,
- atraktivnost,
- multifunkcionalnost prostora i sposobnost da se prilagodi različitim potrebama korisnika,
- opremljenost i uređenost,
- postojanje opreme i infrastrukture za rekreaciju i odmor,
- socijalnu sigurnost.

4. Planiranje, razvoj i menadžment urbanog zelenog prostora treba da omoguće:

- visok nivo učešća javnosti grada,
- razvoj ekološke funkcije,
- integraciju novih znanja i iskustava u strateškom procesu planiranja,
- razvoj novih strategija za smanjenje troškova održavanja zelenog prostora,
- razvoj strategija za zaštitu zelenih prostora od drugih načina upotrebe i pritisaka.

1.1 PREDMET IZRADE REVIZIJE STUDIJE

Predmet izrade ovog elaborata, pod nazivom „**Revizija studije ocjene vitalnosti i zdravstvenog stanja stabala na zadanim javnim zelenim površinama uz predlaganje mjera njege, 2024**“, jeste detaljna i multidisciplinarna analiza zdravstvenog stanja dendrofonda¹ u parkovima, drvodredima i skverovima na zadanim javnim zelenim površinama, u gradu Bihaću.

Analiza postojećih stabala kao i planirane mjere i aktivnosti su urađene odvojeno za svaku zadanu cjelinu, kako slijedi:

1. Trg Maršala Tita
2. Ulica Bosanske državnosti
3. Ulica Bedem
4. Bosanska ulica
5. Aleja Alije Izetbegovića
6. Žegarska aleja
7. Ulica bihaćkih branilaca i
8. Gradski park



Slika; Pregled zadanih ulica i cjelina koje su predmet izrade Elaborata

¹ U kontekstu urbanizma, dendrofond predstavlja skup različitih vrsta drvenastog rastinja (drveća) koje se nalaze u gradskim zelenim prostorima, kao što su parkovi i ulične aleje.

1.2 CILJ IZRADE STUDIJE

Osnovni cilj izrade ovog elaborata, jeste detaljna i multidisciplinarna analiza postojećeg stanja drvoreda u zadanim cjelinama u gradu Bihaću, te definisanje mjera za njihovu sanaciju i buduće održavanje, a kako bi se očuvale multifunkcionalne karakteristike dendrofonda.

Navedeni ciljevi će se realizovati kroz sljedeće aktivnosti:

- Procjena zdravstvenog stanja stabala u zadanim cjelinama
- Prijedlog mjera sanacije i njege za stabala koja su predmet ispitivanja;
- Utvrđivanje biotičkih i abiotičkih faktora koji utiču na narušeno zdravstveno stanje stabala i sigurnosne uslove;
- Uticaj stabala na okolne objekte;
- Izrada katastra stabala;
- Izrada plana i programa sanacije stabala;
- Izrada predmjera i predračuna potrebnih radova za sanaciju stabala.

Generalno, drvoredi i sveukupno urbano zelenilo predstavljaju zeleni prostor koji je značajan element svakog grada. Dio je slike grada, proširuje ekološki diverzitet i suštinski je, strukturni i funkcionalni element koji čini grad i urbani region podesnijim za stanovanje. Urbane zelene površine imaju širok spektar korisnih osobina za grad, kroz njihove multifunkcionalne karakteristike, čije zadovoljenje predstavlja jedan od ciljeva ovog elaborata.

Tabela; Multifunkcionalne karakteristike drvoreda – glavni cilj

MULTIFUNKCIONALNE KARAKTERISTIKE DRVOREDA	
Socijalne funkcije	Ekološke funkcije i prirodne dobiti
Igra ključnu ulogu u rekreaciji i obezbjeđuje prostor za opuštanje, sport i igru	Omogućuje zaštitu prirodnih resursa
Pomaže promovisanju zdravog načina života	Obezbjedi zaštitu biotopa i pozitivno utiče na biodiverzitet vrsta
Doprinosi druženju građana, razvoju zajednice i obezbjeđuje mjesto kulturnih i socijalnih dešavanja	Pozitivno djeluje na stvaranje mikroklimе.
Podiže svijest o zaštiti životne sredine	Redukuje zagađenost vazduha, buku i dr.
Ekonomski doprinos	Dizajn i planiranje
Stvaranje novih radnih mjesta	Definiše urbanu strukturu
Povećava privlačnost investiranja u gradsku sredinu i podiže kvalitet turističke ponude grada	Doprinosi identitetu i raznolikosti gradskih naselja
Podiže cijene nekretnina u okolini	Dio je estetskog, istorijskog i kulturnog nasljeđa grada dajući mu prirodni balans

2 KARAKTERISTIKE PROSTORA

2.1 POLOŽAJ

Bihać je smješten na sjeverozapadnom dijelu Bosne i Hercegovine i privredno je, administrativno i kulturno središte Unsko-sanskog kantona. Na zapadu Bihać graniči sa općinama Hrvatske: Donji Lapac i Plitvička Jezera-Korenica, na sjeveru sa gradom Cazinom, na istoku sa općinama Bosanska Krupa i Bosanski Petrovac, a na jugu sa općinom Drvar.

Bihać je smješten u bihaćkoj kotlini, koju sa zapada i jugozapada zatvara planina Plješevica i njeni obronci Debeljača i Somišlje, dok je na istoku i jugoistoku omeđuje planina Grmeč i njeni obronci Ljutoč, Jadovnik i Gredoviti vrh. Kroz njega protiču rijeka Una (80 km) i njene pritoke Klokot i Privilica.

Analizirani prostori su smješteni u centralnom dijelu opštine, te morfološki predstavljaju aluvijalnu ravan rijeke Une sa nadmorskom visinom oko 220 m.

2.2 KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Područje Bihaća ima umjereni planinski tip klime koji je raznovrstan zbog utjecaja zračnih masa iz susjednih i daljih oblasti. Ljeta su topla i suha, zime hladne s mnogo padavina. Godišnji prosjek padavina je 1327 l/m², a prosječna mjesečna temperatura iznosi 10,8°C. Uzevši u cjelosti, klima općine Bihać je povoljna. Odlikuje se umjerenom vlažnošću, umjerenim temperaturama, znatnim osunčanjem i bez jakih olujnih vjetrova.

2.3 VEGETACIJSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Podaci o vegetaciji grada Bihaća nisu dostupni na internetu, ali s obzirom da se grad nalazi na prosječnoj nadmorskoj visini od 231 m i da je bogat rijekama i podzemnim vodama, prirodna potencijalna vegetacija koja bi se na ovom području razvila su poplavne nizinske šume, od šuma crne johe, preko šuma vrba i topola (*Salici-Populetum*), do šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*). U brežuljkastim i brdskim područjima pridolaze šume hrasta kitnjaka i običnog graba (*Epimedio-Carpinetum betuli*), zatim brdske bukove šume (*Lamio orvalae-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum* i *Blechno-Fagetum*), iznad kojih se razvijaju šume bukve i jele (*Omphalodo-Fagetum*), a iznad njih dolaze subalpske šume bukve (*Homogyno sylvestris-Fagetum*), te kao krajnji stadij šumske vegetacije dolazi klekovina bora (*Lonicero borbasiane-Pinetum mugii*). Šume obične smrčice uspijevaju na nadmorskim visinama od 900 do 1500 m u zajednici *Aremonio-Piceetum* i *Listero-Piceetum*.²

² Delić Emir: „*Dendroflora Gradskog parka u Bihaću*“, diplomski rad Univerzitet u Bihaću Biotehnički fakultet, Bihać, 2017

3 SPECIFIČNOSTI URBANIH EKOSISTEMA

Urbani ekosistemi predstavljaju ekosisteme koji se formiraju u gradskim sredinama pod uticajem ljudske aktivnosti. Oni se razlikuju od prirodnih ekosistema jer su rezultat promjena u prirodnom okruženju usljed urbanizacije i izgradnje infrastrukture.

Urbani ekosistemi se sastoje od različitih komponenti, uključujući zgrade, puteve, parkove, bašte, rijeke, jezera, pa čak i životinjske vrste koje su se prilagodile životu u gradskim uslovima. Ovi ekosistemi obuhvataju različite interakcije između ljudi, biljaka, životinja i životne sredine.

Jedan od ključnih aspekata urbanih ekosistema je sposobnost da pruže usluge ekosistema ljudima. Na primjer, urbani parkovi i zelene površine pružaju prostor za rekreaciju, poboljšavaju kvalitet vazduha, apsorbuju kišnicu i smanjuju efekte urbanih toplotnih ostrva. Takođe, urbani ekosistemi mogu podržavati biodiverzitet, pružajući staništa za razne biljne i životinjske vrste, uključujući ptice, insekte i male sisavce.

Urbani ekosistemi su važni za održivi razvoj gradova, jer mogu poboljšati kvalitet života stanovnika, smanjiti negativne uticaje urbanizacije na životnu sredinu i pružiti prostor za očuvanje prirodnih resursa. Planiranje i upravljanje urbanih ekosistema postaje sve važnije kako bismo osigurali ravnotežu između urbanog razvoja i očuvanja prirode.

Upravo upravljanju urbanim ekosistemima najveću prijetnju predstavljaju negativni uticaji na prirodne ekosisteme koji nastaju kao rezultat interakcije između prirodnih ekosistema i drugih urbanih komponenti.

Generalno, problemi koji se javljaju tokom života biljaka u urbanim ekosistemima mogu se klasifikovati u sljedeće grupe:

- fiziološki poremećaji uslijed štetnog djelovanja klimatskih i edafskih faktora,
- oboljenja,
- biotička oštećenja, i
- abiotička (atmosferska + antropogena) oštećenja.

3.1 FIZIOLOŠKI POREMEĆAJI NASTALI USLJED ŠTETNOG DJELOVANJA KLIMATSKIH I EDAFSKIH FAKTORA

Pod ovim imenom se označavaju problemi biljaka koji su posljedica sistematskog i trajnog djelovanja nekog faktora. Kao rezultat navedenih stanišnih uslova, određene vrste podliježu problemima autogene (indigene), fiziološke prirode. Faktori koji uzrokuju poremećaje u rastu i razvoju biljaka su uglavnom klimatski i edafski. Za grad Bihać izdvajaju se sljedeći tipovi poremećaja (ne isključujući lokalno i pojedinačno prisustvo i drugih tipova):

1. **SUŠA** je, vjerovatno problem prvog reda. Ona je uslovljena globalnim

klimatskim promjenama, naglašena orografskim i edafskim prilikama područja, a ispoljava se snažnije kod vrsta koje nisu prilagođene na duge i ponavljane periode bez padavina. Simptomi suše slični su kod svih vrsta, relativno se lako prepoznaju i poznati su većini ljudi: pupovi se ne otvaraju do kraja, cvjetovi su maleni i rijetki, rana dekolorizacija i opadanje listova, odumiranje izbojaka, plodovi sitni i nepravilnog oblika, često pucaju i trunu, kržljanje biljaka i uvenuće. Treba naglasiti, sušu je lakše spriječiti nego liječiti! Posljedice jedne suše mogu se sanirati, ali posljedice više suša nekad jednostavno nije moguće zaliječiti, uprkos svim našim nastojanjima. Ovaj faktor je primaran, što znači da podstiče lanac problema. Pri borbi protiv suše, za što grad Bihać ima izvanredne mogućnosti, potrebno je redovno zalijevanje, ali i malčiranje navlaženog tla. Poseban slučaj vještački izazvane suše predstavlja opkoljavanje debla koje se razvijalo na slobodnoj zelenoj površini pločnikom (asfaltom, kamenom, betonom) ili kolovozom, jer se od tog trenutka korijen stabla nalazi u potpuno novom vodno-vazдушnom režimu, koji je permanentan.

2. **NISKE TEMPERATURE** pogađaju izrazite termofite i mlađe biljke. Listovi bivaju izbijeljeni ili smeđi, sa suvim mrljama. Zimzeleni listovi sasvim posmeđe do pocrvene. Simptomi su teži ako niske temperature traju ili se ponavljaju.

3. **ZASJENA** (manjak svjetlosti) uzrok je etiolacije kod zeljastih biljaka: stabljike su izdužene i blijede, neravnomjernog rasta. Osjetljivije su izrazite heliofite, biljke u pregustom sklopu. Ukoliko je blažeg stepena i trajanja, ovaj se poremećaj može ispraviti, u protivnom ne.

4. **PARAZITI PROSTORA** su epifite koje ne crpe vodu i hraniva od domadara, već samo koriste stablo kao mehaničku potporu za vlastiti razvoj, ometajući normalan razvoj domadara i fotosintezu. Uobičajeni su: bršljan (*Hedera*), imela (*Viscum*), razne paviti (*Clematis*), vinjage (*Vitis*) i dr.

5. **AEROPOLUTANTI** (čad, NO_x, SO₂) su skup agenasa lošeg kvaliteta vazduha. U urbanim uslovima ovi poremećaji su uobičajeni, ali se ne ispoljavaju jednako kod svih vrsta dendroflora, i često variraju na malom prostoru. Simptomi su razni, najčešće se ogledaju u upadljivoj dekolorizaciji rubova listova, koja se označava terminom **marginalizacija listova**.

6. **MANJAK KALIJUMA** uzrokuje propadanje listova: listovi postaju modri, žuti ili ljubičasti, sa smeđenjem na mrljama, vrhovima ili rubovima. Neki se savijaju unutra. Prilično su mekani. Razvoj cvjetova, plodova i rast mogu biti oslabljeni.

7. **MANJAK Mn (MANGANA) i Fe (ŽELJEZA)** ispoljava se gubitkom boje (dekolorizacijom) listova: žućenje ili smeđenje počinje po rubovima listova i širi se po žilama. List je, u cjelini, prilično žut.

8. **MANJAK MAGNEZIJUMA** ima drukčije simptome: između lisnih žila javljaju se odvojene površine dekolorizacije (obično žute, ponekad crvene ili smeđe); listovi mogu rano otpasti. Ova simptomatika opisuje se izrazom **međužilna hloroza**.

3.2 OBOLJENJA

Bolesti biljaka najčešće izazivaju vrste gljiva, rjeđe bakterija ili virusa. Simptomi su vrlo raznovrsni po izgledu i težini. Obično se reflektuju dekolizacijom, deformacijama ili venenjem, a redovno utiču na rast i vitalnost biljaka.

Pregled opštih oboljenja, izazvanih gljivama, a koja potencijalno mogu ugroziti stabla platana i na koje treba obratiti pažnju ukoliko dođe do njihove pojave, prikazuju se u nastavku sa podjelom u 3 grupe:

1. Gljive prouzrokovaoči bolesti lišća i izbojaka

- *Apiognomonia errabunda* (Rob. in Desm.) v. Höhnelt
- *Guignardia cylindrica* (Sacc. and Speg.) Lind.
- *Mycosphaerella platifolia* Cke.
- *Microsphaeraalni* (Wallr.) Wint.
- *M. platani* Howe.
- *Phyllosticta platani* Sacc. and Speg.
- *Septoria platanifolia* Cke.
- *Guignardia aesculi* (Peck) V.B.Stewart
- *Diplodina acerina*
- *Dothistroma pini* Hulb
- *Marssonina tiliae*.
- *Cercospora microsora*-

2. Gljive prouzrokovaoči bolesti kore (nekroza kore, rak rane)

- *Botryodiplodia theobromae* Pat.
- *Botryosphaeria dothidea* (Mang. ex Fr.) Ces. E de Not.
- *Ceratocystis fimbriata* f. *platani* Ell. Et Halst.
- *Dichomeria mutabilis* (Berk. & Br.) Sacc.
- *Dothiorella* spp.
- *Hapalocystis berkeleyi* Auersw. Ex Fuckel.
- *Hypoxylon tinctor* (Berk) Cke.
- *Phomopsis* spp.

3. Gljive prouzrokovaoči truleži drveta

- *Armillaria mellea* (Vahl. Ex Fr.) Karst.
- *Bjerkandera adusta* (Fr.) Kast.
- *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Fr.
- *Hericium erinaceus* (Bull. ex Fr.) Pers.
- *Inonotus hispidus* (Fr.) Karst
- *Stereum purpureum* (Willd.; Fr.) S.F. Gray.

Gljive prouzrokovaoči bolesti lišća i izbojaka

***Apiognomonia errabunda* (Rob. in Desm.)v.Höhnelt(=*Gnomonia errabunda*, *G. veneta*)**

A. errabunda je prouzrokovaoč pjegavosti lišća duž nerava i antrahnoze izbojaka platana. Često napada lišće u početku vegetacije, dok je ono još mlado. Ubrzo po infekciji lišće se sparui i odpadne. Međutim, posle toga platan formira drugo lišće,

nakome, usled zaraza ove gljive, dolazi do pojave smeđih nekrotiranih zona pored glavnog nerva. Štete nastaju i na izbojcima. Na njima se pojavljuju male rak rane i oni se usled infekcije suše.

Gljiva *A. errabunda* prezimljava na opalom lišću (tropoparazit) ili na kori ubijenih izbojaka i grančica. Njene spore se šire vjetrom i kišom. Infekcije su uvijek jače pri umjerenoj temperaturi i velikoj vlazi. Usljed stalne defolijacije, zaražena stabla postepeno fiziološki slabe, ali se ne suše.

***Guignardia cylindrica* (Sacc. and Speg.) Lind.**

Gljiva *G. cylindrica* je prouzrokovatelj ospičavosti i pjegavosti lišća platana. Tipičan je tropoparazit. Prezimljava na opalom lišću. Zbog toga se stalnim sakupljanjem i spaljivanjem opalog lišća, krajem jeseni, znatno redukuje izvor zaraze za nove primarne infekcije. One nastaju sljedećeg proljeća.

***Guignardia aesculi* (Peck) V.B.Stewart**

Na divljem kestenu (*Aesculus hyppocastanum*) nalazimo mrkocrvene pjege *Guignardia aesculi* (Peck) V.B.Stewart, koje brzo prelaze u mozaično šarenilo lista i rano sušenje listova. Bolest je ozbiljna, konstatovana u svim starijim alejama naših gradova, a ima tendenciju širenja.

***Mycosphaerella platifolia* Cke. (n.f. *Cercospora platifolia*).**

Ova gljiva prouzrokuje ospičavost i pjegavost lišća platana. Pjege su male, nepravilne i smeđe. U završenoj fazi razvoja bolesti one se spajaju dok se na kraju cijeli list ne osuši i prije vremena otpadne.

Gljiva *M. platifolia* utiče djelimično na umanjenje prirasta, ali ne dovodi do sušenja stabala. Simptomi njene zaraze jasno su izraženi tokom ljeta.

***Microsphaera alni* (Wallr.) Wint. i *Microsphaera platani* Howe.**

Obe ove gljive izazivaju pepelnicu na lišću platana. To su obligatni (isključivi) paraziti. Na napadnutom lišću i mladim izbojcima prouzrokuju pojavu epifitne (površinske) sive micelije, koja je u vezi sa ćelijama biljke domaćina pomoću posebnih sisalski koje se nazivaju haustorije. Obe gljive prezimljavaju ili u stadijumu kleistotecija na opalom lišću ili, što je češće, u stadijumu micelije u izbojcima i pupoljcima.

***Phyllosticta platani* Sacc. and Speg.**

Ph. platani izaziva ospičavost lišća platana. Prouzrokuje prerano opadanje lišća, ali nema veći značaj.

***Septoria platanifolia* Cke.**

Gljiva *S. platanifolia* je prouzrokovatelj pjegavosti lista platana. Prezimljava na opalom lišću. Sljedeće godine, odmah po listanju, dolazi do primarnih infekcija (tropoparazit). Pri jačim zarazama, usljed preranog gubitka lista dolazi do smanjenja prirasta.

Gljive prouzrokovaoči bolesti kore (nekroza kore, rak rane)***Botryodiplodia theobromae* Pat. (= *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. et Maubl.)**

Ova gljiva prouzrokuje pojavu rak rana zbog kojih stabla fiziološki slabe a ponekad se i deformišu. U nekim slučajevima rak rane kalusiraju čime je spriječeno dalje širenje micelije gljive u nova tkiva. Stari neaktivni *Botryodiplodia* rakovi su obično ravni, ulegli i okruženi kalusom. Međutim, novi, aktivni rakovi, nisu okruženi kalusom i mogu se uočiti samo pažljivim pregledom zdrave, normalno, glatke, svijetlo obojene kore. Obično se na nekrotiranim dijelovima kore uočavaju mala, sitna, crna plodonosna tijela gljive.

Rakovi prouzrokovani gljivom *B. theobromae* se javlja na svim dijelovima stabla, tj. kori tanjih grana, debljih grana i deblu. Ipak, najčešće se javljaju na kori glavnog stabla i u početku razvoja raka iz nekrotirane kore curi, jedan crni eksudat. Slične rak rane mogu da izazovu i neke druge gljive, npr. *Botryosphaeria dothidea*.

***Botryosphaeria dothidea* (Mang. ex Fr.) Ces. E de Not.**

Gljiva *B. dothidea* je veoma raširena u svijetu. Do sada je konstatovana na biljkama iz oko 100 rodova. Italijanski autori, u posljednje vrijeme, ukazuju da je ona veoma značajan prouzrokovatelj bolesti kore stabala platana u urbanim sredinama.

B. dothidea ostvaruje zaraze preko povreda ili preko prirodnih otvora na kori (lenticela). Od mjesta infekcije nekroza se širi postepeno. Ona je smeđe boje i njena ivica je jasno ograničena u odnosu na zdrava tkiva domaćina. Ukoliko su stabla doživjela neki stres (npr. od aerogagađenja, suše i sl.), nekroze se od mjesta infekcije u svim pravcima vrlo brzo šire. Obično nekroza počinje od grane, a zazim se prenosi na glavno stablo. Njena brzina širenja zavisi od sezone (sušna ljeta favorizuju razvoj bolesti, a kišna usporavaju). Na kraju se na stablu formira jedan raširen, eliptični rak. Gljiva se micelijom širi ispod izumrle kore i u drvo. Na izumrlim delovima kore se obrazuju plodonosna tela gljive, tj. piknidi (n.f. *Dothiorella platani*) i peritecije. Kada kora otpadne, preko tih mjesta prodiru gljive prouzrokovaoči truleži drveta.

***Ceratocystis fimbriata* f. *platani* Ell. Et Halst. (= *Endoconidiofora fimbriata* (Ell. et Halst.) Davidson f. *platani* Walter)**

C. fimbriata f. *platani* izaziva rak kore platana. Smatra se da je u svijetu ovo jedno od najopasnijih oboljenja na platanu, pa je zbog toga stavljeno na spisak karantinskih bolesti većine evropskih zemalja. U nekim evropskim zemljama (u urbanim sredinama) ova bolest je dovela do sušenja između 30 i 40% stabala platana.

Najčešći simptomi zaraze gljive *C. fimbriata* f. *platani* su:

- krune starih stabala se nekoliko godina progresivno protjeđuju
- lišće na zaraženim stablima je manje veličine i rjeđe
- jako je izraženo sušenje mladih izbojaka
- na kori oboljelih stabala, na glavnom deblu ili na većim granama, javljaju se blago spiralne, duge, uske rak rane
- drvo ispod rak rana se boji i kasnije postepeno truli
- od rak rana počinje trulež, a javljaju se i oštećenja od insekata i ptica

- rak rane su jako izdužene i mogu biti duge od 1 do 20 metara. U širinu se šire prosječno 9 cm godišnje
- dolazi do pojave „die-back” (sušenje izbojaka i grana, koje počinje od vrha krune)
- stabla se po infekciji, u zavisnosti od starosti, suše u vremenu od nekoliko mjeseci do 7 godina.

Rak rane se najlakše otkrivaju sasijecanjem spoljne kore ručnom sjekirom. Kako brojne spore, posle sprovedenih radova ostaju na alatu, isti odmah posle upotrebe treba sterilisati. Sterilizacija se vrši u deneturanom alkoholu ili 5% natrijum hipohloritu. Osim alatom ova gljiva se prenosi vjetrom, kišom i insektima.

Da bi se štete od ove gljive umanjile, bolest se mora u početku razvoja otkriti i sječom zaraženih stabla eliminisati.

Dichomeria mutabilis (Berk. & Br.) Sacc.

D. mutabilis je fakultativni parazit. Konidijske strome se razvijaju subepidermano.

Prečnika su do 2 mm, crne su i višeložularne. Konidije su sa 3 do 5 pregrada, a ponekad su i sa izduženim septama. Veličine su 16-18 x 6-7 µm. Plodonosna tijela su konstatovana na kori suvih grana.

Dothiorella spp.

Dvije vrste iz ovog roda se javljaju na kori suvih grana platana. Jedna od njih je vrsta *D. platani* (nesavršena forma gljive *Botryosphaeria dothidea*). Ove vrste su prouzrokovaci nekroze kore na stablu i granama.

Hapalocystis berkeleyi Auersw. Ex Fuckel.

Ova gljiva je konstatovana na kori tanjih suvih grana platana. Karakteriše se peritecijama koje su umetnute u supstrat, a na površinu kore izbijaju svojim vratovima. Askospore su smeđe, 2 septirane, na vrhu sa tupim, bezbojnim apendicesima, veličine 25-35 x 14-16 µm. Ova gljiva se razvija kao parazit slabosti.

Hypoxyylon tinctor (Berk) Cke.

Gljiva *H. tinctor* izaziva bolest na kori platana. Rak se javlja na glavnoj stabljici. Napredujuća zona rak rane je često neprimetna i prati vlakna drveta. Unutrašnja kora i kambijum u rak ranama su generalno svijetlo-narandžasti. Stari rakovi su ulegli i uzdužno ispucali. Peritecijske strome su mrko-smeđe do skoro crne, tvrde, oko 1-1.5 cm duge.

Phomopsis spp.

Zabelježene su dvije gljive iz ovog roda. Obe se javljaju na kori tanjih grana platana. To su tipični fakultativni paraziti, tj. paraziti slabosti. Nemaju veći značaj.

Gljive prouzrokovaoči truleži drveta

Armillaria mellea (Vahl. Ex Fr.) Karst.

Ova gljiva se na lišćarima najčešće razvija kao parazit slabosti. Poznata je u narodu pod nazivom mednjača. U drvoredu nema značaja.

Bjerkandera adusta (Fr.) Karst.

Gljiva *B. adusta* je prouzrokovatelj bijele truleži. Javlja se na mrtvom drvetu lišćara. Njene karpofore su jednogodišnje i obično se javljaju na panjevima, deblima ili na starim stablima sa velikim površinskim ozljedama.

Hericium erinaceus (Bull. ex Fr.) Pers.

Plodonosna tijela gljive *H. erinaceus* se javljaju na živim stablima na mjestima ozlijeda. Ona su okruglasta ili široko jajasta, ponekad sa kratkom drškom, pokrivena, na frontalnoj i donjoj strani su sa visećim zubićima dugim 1-5 cm. Relativno je rijetka i nema veći značaj.

Inonotus hispidus (Fr.) Karst (=Xanthochrous hispidus)

Ovo je najznačajnija gljiva prouzrokovatelj truleži na stablima platana. Njene karpofore su konzolaste, prečnika 6 do 35 cm, debljine 2 do 10 cm. U početku su po površini narandžasto rdaste i dlakave, a kasnije postaju mrke ili crne. Himenofor je sastavljen iz cjevčica. U početku je žućkast, zatim okerast do sivkast ili smeđkast. Trama je debela do 8 cm, radijalno je vlaknasta, mekana, u mladosti je suđerasta i sočna, zonirana, obojena žućkasto-okera sa zonama koje odmah na presjeku postaju smeđe. Karpofore su jednogodišnje. U toku zime dobijaju crnu boju. Mogu ostati na domaćinu ili padaju na zemlju i postepeno se raspadaju.

I. hispidus prouzrokuje bijelu trulež. Infekcije se ostvaruju preko ozlijeda na granama i stablima. Sam proces truleži počinje u srčici (kao saprofit) a onda postepeno prodire u beljiku i dolazi do kambijuma. U završnoj fazi razvoja bolesti na površini stabla se formiraju karpofore.

Trulež prouzrokovana gljivom *I. hispidus* u početku se ispoljava u obliku bijelih ili žutih jezičastih fleka koje su ograničene crvenkasto smeđom zonom. Ova crvenkasto smeđa boja nastaje gumoznom degradacijom lignina. Jezičaste fleke se zatim spajaju u srčici i potom nastavljaju da se šire ka bjeljici, koja na kraju i sama biva djelimično zahvaćena truleži. U završnoj fazi trulo drvo se pretvara u suđerasto, porozno, žutu ili belu masu. Gradivni elementi u takvom drvetu su izgubili gotovo svaku međusobnu vezu, između njih nastaju pukotine koje ispunjavaju hife gljive i najzad dolazi do raspadanja i obrazovanja šupljina u razorenoj srčici.

Ako do infekcije stabla gljivom *I. hispidus* dođe preko ozlijeda u osnovi stabla trulež obično zahvati oko 30 % prečnika. Međutim, ukoliko do infekcije dođe preko ozleda u kruni (prevršene grane velikog prečnika, prerezano deblo i sl.) trulež se kroz srčiku spušta nekoliko metara, dok bjeljika ostaje pošteđena.

Rezultati istraživanja su pokazali da male rane, prečnika do 15 cm, nastale orezivanjem tanjih grana ili na neki drugi način, brzo kalusiraju i imaju mali značaj za razvoj truleži. Slično je i sa manjim mehaničkim ozljedama u osnovi stabla. Praktični značaj za pojavu truleži imaju samo ozlijede prečnika većeg od 15 cm jer one ne uspijevaju da kalusiraju pa se trulež preko njih intenzivno širi.

Laetiporus sulphureus (Fr.) Murrill.

Ova gljiva se razvija kao parazit ili saprofit na lišćarima. Osobito je česta na vrstama iz rodova *Quercus*, *Salix*, *Alnus*, *Prunus*, *Juglans*, *Robinia* i *Populus*, mada se može sresti i na stablima platana. Prouzrokuje mrku prizmatičnu trulež srčike. Infekcije se ostvaruju preko ozlijeda i orezanih grana. Prvi vidljivi znaci zaraze su žuto, crvenkasto ili svijetlo-smeđe obojavanje drveta. Nešto kasnije drvo srčike postaje mrko-crvenkasto-smeđe i puca u prizmatične komadiće uslijed pojave radijalnih pukotina duž sržnih zraka i tangencijalnih pukotina koje obično idu linijom goda. Radijalne pukotine između prizmatičnih fragmenata mogu biti ispunjene pločama bledo-žute micelije (debelim 2-4 mm) koja kasnije po boji i strukturi podsjeća na kožu. U tom stadijumu truleži drvo je jako krto, pa se lako raspada i pretvara u prašjavu masu.

Karpofore gljive su u prečniku 10-40 cm, jednogodišnje, talasaste, narandžasto žute do limun žute, sušenjem postaju bleđe. Himenofor sumporasto-žut.

Schizophyllum commune Fr.

Ovo je kosmopolitska vrsta, koja se javlja na velikom broju liošćarskih vrsta drveća, rjeđe četinarskih. Izaziva bijelu trulež. Njene karpofore su u prečniku 1-3(5) cm. Polukružnog su oblika, školjkaste su, povijenog su oboda i imaju kratku bočnu dršku. Gornja površina im je pokrivena sivo-bijelim dlačicama. Himenofor je izgrađen iz lamela koje se na vrhu račvaju. *S. commune* kolonizira samo bjeljiku.

Stereum purpureum (Willd.; Fr.) S.F. Gray.

Karpofore gljive *S. purpureum* obično su jednim dijelom prirasle za supstrat, a drugim su slobodne. Veličine su od 3 do 6 cm i kožaste su. Obrazuju velike skupine i bočno se nastavljaju jedna na drugu. Gornja strana karpofora je zonirana, žućkasta, narandžasta ili sivkasta i pokrivena je sitnim dlačicama.

Na stablima platana karpofore gljive *S. purpureum* se sreću na mjestima gdje je bila skinuta kora (ozlijede nastale od automobila).

3.3 BIOTIČKA OŠTEĆENJA

Biotička oštećenja nastaju djelovanjem živih organizama. Najčešći su insekti, ali i druge klase zoo-carstva: nematode, pauzi (posebno grinje), puževi, pa i sisari. Pregled biotičkih oštećenja koja potencijalno mogu ugroziti stabla i na koje treba obratiti pažnju ukoliko dođe do njihove pojave, prikazaćemo prema tipovima.

A OSPIČAVOST, MOZAICI I RUPICAVOST LISTA

Diaspis parasi McKenzie – ospičavost lista

B LISNI MINERI

Phyllonorycter platani - miner lista platana

C DEKOLORIZACIJA I SUŠENJE LISTA

Corithuca ciliata - platanova mrežasta stjenica

C. ciliata je američka vrsta koja je prenijeta u Evropu. Tu je prvi put konstatovana u Italiji (Padova) 1964. godine. Danas je kod nas široko rasprostranjena vrsta. Intenzivnim sisanjem sokova *C. ciliata* izaziva promjenu boje lišća platana, od zelene u svijetložutu. Zbog toga jako napadnuta stabla znatno gube na svojoj dekorativnosti i po svijetložutoj boji lišća iz daleka se lako uočavaju. Tokom godine *C. ciliata* razvija tri generacije. Ženka polaže jaja na naličju lista i to obično u pazuhu glavnih nerava. Za oko 10 do 15 dana iz njih se pile larve koje se u toku razvika presvuku 4 puta. Larve treće generacije završavaju razviće kasno u jesen te u stadijumu imaga, ispod ljuspica kore napadnutih ili susjednih stabala druge vrste, *C. ciliata* prezimi (Tomić, Mihajlović, 1974; Vasić 1975).



Slika. *Corithuca ciliata*

3.4 ABIOTIČKA OŠTEĆENJA

Abiotička oštećenja su oštećenja zelenila meteorološke i antropogene prirode. Ova oštećenja nisu permanentna, već akcidentna.

a) Atmosferska/meteorološka oštećenja

1. OPEKOTINE se javljaju kao posljedica dejstva ekstremno visokih temperatura; ne moraju biti uvijek u kombinaciji sa sušom (tj. javljaju se i kod biljki koje su vodom dobro opskrbljene). Simptomi se uočavaju na listovima i na kori. Listovi venu, žute ili smeđe, postaju suvi i šuškavi; počinje sa vrhova i rubova; na izloženim i vršnim dijelovima nastaju smeđe mrlje; naročito stradaju biljke u blizini stakla, a simptome pojačava vlaga na listovima! Kora uzdužno raspuca, potom savija obode i širi pukotinu, potpuno se odvajajući od kambijuma, da bi se sasvim sasušila na kraju – to je tzv. **upala kore**, najteži vid opekotina, koji se dešava kratkotrajnim pregrijavanjem (za svega

nekoliko minuta) i zbog različitih biofizičkih karakteristika epidermisa, kore, felogena i kambijuma. Posljedice su, međutim, trajne; iako stablo nastoji da kalusira pukotinu, ona je obično otvoren put za druge agense i jasno je vidljiva i kod starijih stabala. Upala kore češća je kod vrsta glatke kore i mezofilnijih (pogotovu higrofilnih). Na plodovima opekotine stvaraju mrlje. Opekotine se mogu spriječiti zasjenom, izbjegavanjem zalijevanja odozgo i prskanja po sunčanom vremenu, sadnjom starijih sadnica formirane kore, te izbjegavanje vrsta glatke kore na pozicijama koje imaju predispozicije za javljanje fenomena opekotina.

2. OŠTEĆENJA OD MRAZA često uzrokuju namreškane, uvele listove promijenjene boje. Gornja površina lista izdiže se i djeluje srebrnkasto. Na stabljikama i laticama pojavljuju se tzv. gnjile mrlje, smeđe i suve ili tamne i mekane. Latice od mraza uvenu ili izgube boju. Najteži tip oštećenja od mraza predstavlja pukotina kore i debla – **mrazopucina**. Stabljike pocrne, isuše se i raspuknu, otvarajući put drugim patogenima, ali i vlazi, koja se može skupiti u pukotini, te je izmrzavanjem širiti. Drvo reaguje kalusiranjem, ali obično ne uspijeva da trajno zatvori pukotinu.

3. VJETROLOMI nastaju pri snažnijim udarima vjetra, obično prilikom olujnih nepogoda. Lomovi grana i debla u krošnji mogu predstavljati bitan gubitak za stablo, a rane koje nastaju, ukoliko se ne obrade i ne zaštite, otvaraju put za dalje ulančavanje problema za razvoj stabla. Vjerovatnoća pojave vjetroloma veća je kod vrsta krutih grana i na mjestima gdje je deblo ili grana mehanički oslabljeno (npr., na mjestima prethodne zaraze gljivama truležnicama ili virusno-bakterijskim rak-ranama). Isto tako, ovaj vid oštećenja je potencijalna opasnost za ljude i imovinu, naročito kada se radi o velikim stablima i prometnim pozicijama.

4. GRADOLOMI se manifestuju lomljenjem sitnijih grančica i velikim štetama na krošnji i u lisnoj masi. Ukoliko se radi o listopadnim vrstama, gradolomi su naročito opasni u sredini vegetacijske sezone (jun-jul), jer direktno ugrožavaju vitalnost. Na rane grådove biljke često reaguju aktiviranjem adventinih pupoljaka i stvaranjem novih izbojaka i listova, a kasniji grådovi samo umanjuju debljinski prirast i eventualno oštećuju formirane pupoljke (što kasnije dovodi do deformacija krošnje).

5. VJETROIZVALE nastaju pod dejstvom istog faktora, ali one obično znače kraj života stabla. Mogućnost javljanja ovakve štete povećava se kod pjeskovitih zemljišta, kao i slojevitih supstrata, sa teksturno kontrastnim slojevima, kod stabala sa gustim i voluminoznim krošnjama na izloženim pozicijama.

6. GROMOPUCI su uobičajen šumarski termin, koji označava štetu nastalu udarom groma u stablo. Najčešće se radi o pukotini koja rascijepi deblo od vrha do dna i ima spržene zidove, uništi jednu stranu krošnje, te otvori put za sekundarne štetočine, koje po pravilu dovode do ugibanja stabla.

7. GRADOPUCI su oštećenja kore mladih stabala koja nastaju paranjem od zrna grada.

8. SNJEGOLOMI su posljedica štetnog dejstva snijega a ogleda se u prelomu grana te prelomu i rascjepu debla. Mjesto preloma u krošnji zavisi od njene zašiljenosti, čvrstoće drveta, te prisustva nedostataka kao što su kvрге i truleži. Stablo na kojem se javi prelom debla neposredno ispod žive krošnje gubi svoju ulogu kao objekat urbanog zelenila. U slučaju manjeg oštećenja krošnje, posljedice po stablo su umanjena vitalnost i veća osjetljivost

prema narednim snjegolomima. Drveće koje je pretrpjelo oštećenje od snijega manje je stabilno, često je iskrivljeno i višestruko razgranato. Period oporavka oštećenih stabala traje različito, a zavisi od mjesta (visine) preloma, površine oštećenja, starosti i vrste drveta. Za razliku od zdravog i vitalnog, oštećeno stablo pogodnije je za razvoj uzročnika bolesti i truleži te naseljavanje insekata. Ovi, naknadni, procesi dodatno utiču na zdravstveno stanje i dužinu životnog vijeka oštećene jedinke.

b) Antropogena oštećenja

Ovo je vjerovatno najraznovrsnija grupa oštećenja, pošto su mogućnosti čovjeka da naudi zelenilu (svjesno ili nesvjesno) respektabilne. Uglavnom se radi o povredama mehaničkog karaktera.

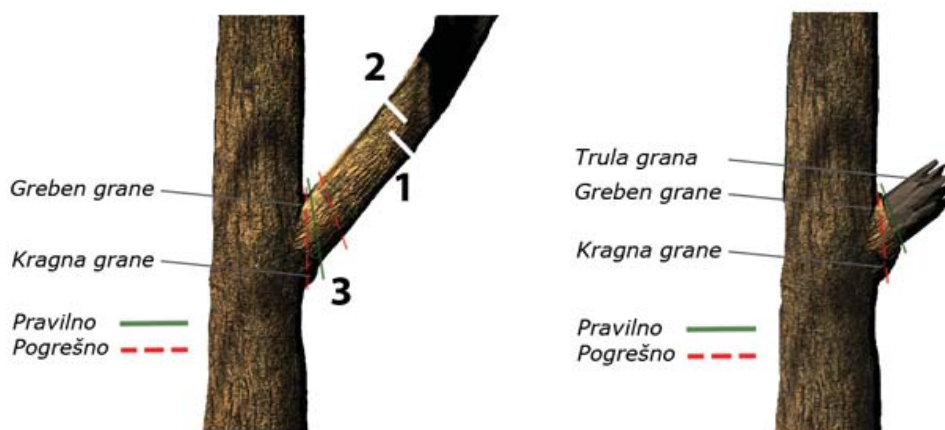
1. OŠTEĆENJA KORIJENA nastaju pri radovima niskogradnje i visokogradnje, ispuštanjem i prosipanjem raznih štetnih materija na tlo i sl. Ovdje spadaju i oštećenja nastala planskim uređivanjem trotoara i kolovoza, jer su prvo akcidentnog karaktera, da bi poslije prerasla u hronično stanje, koje onda klasifikujemo kao (novonastali) poremećaj.

2. OŠTEĆENJA PRIDANKA često nastaju djelovanjem saobraćajnih sredstava, rjeđe drugim mehaničkim dejstvima (oštećivanja vrata korijena raznim alatima).

3. OŠTEĆENJA DEBLA nastaju njihovim korišćenjem za razne druge (često trenutne) potrebe, ali i iz objesti. Najčešće su to ekseri, čavli, vijci, rajsne (plakatiranje), ali i razne žice, klinovi, metalne trake. Pod ovim imenom podrazumijevali smo ustvari štete na čistom dijelu debla (ispod krošnje), koje je najizloženiji dio stabla nepovoljnim uticajima stanovništva.

4. OŠTEĆENJA KORE nastaju kao posljedica rezbarenja po kori na kojoj se upisuju imena i različiti znakovi, koja mogu da dovedu do ljuštrenja i opadanja kore i sušenja debla pogotovo kod vrsta sa tankom korom i mladih stabala.

5. NESTRUČNO PODREZIVANJE KROŠNJE veoma je važan vid stvaranja žarišta infekcije. Potreba podizanja krošnje na visinu iznad visine odraslog čovjeka u drvoredima i na trgovima nesporna je. Međutim, uz pridanak, dno krošnje je druga „Ahilova peta“ svakog stabla. Prerez grana na ovom mjestu je mnogo ozbiljniji posao nego u krošnji, jer su ovdje obično koncentrisane brojne i najsnažnije grane prvog reda. Ovaj prerez ne smije biti prenizak, jer se time otvara veća rana, ali ni previsok, jer dolazi do odumiranja tkiva nastalog čaprljka.



Slika; Prikaz pravilnog i pogrešnog orezivanja grana

6. NESTRUČNO OREZIVANJE KROŠNJE sa posebnim naglaskom na sprovođenje tzv. „reza u glavu“, dovodi do deformacije cijelog stabla, i to posebno u pogledu statike, a zatim i u promjeni cjelokupnog habitusa. Ovakva stabla gube u prvoj fazi estetsku funkciju, a zatim kasnijim razvojem krošnje dolazi do slabljenja statike stabla te mogućeg preloma cjelokupne krošnje na mjestu izvršenog reza.

7. OŠTEĆENJA GRANA nastaju namjernim i nenamjernim lomovima koje prouzrokuju ljudi i razna sredstva (vozila, užad, kranovi, dizalice i dr.), ali i neplanskim orezivanjem (često zbog urgentne potrebe, ali sa trajnim posljedicama). Ova oštećenja obično nisu fatalna, ali ne treba zaboraviti da je gubitak dekorativnosti istovremeno i gubitak funkcionalnosti zelenila. Rjeđe, do oštećenja dolazi djelovanjem visokih temperatura, premazivanjem lisne površine raznim materijama (bojama, krečom, malterom) i dr.



Rajsne



Stablo uraslo u ogradu



Na stablo naslonjena bandera

4 METODOLOGIJA RADA

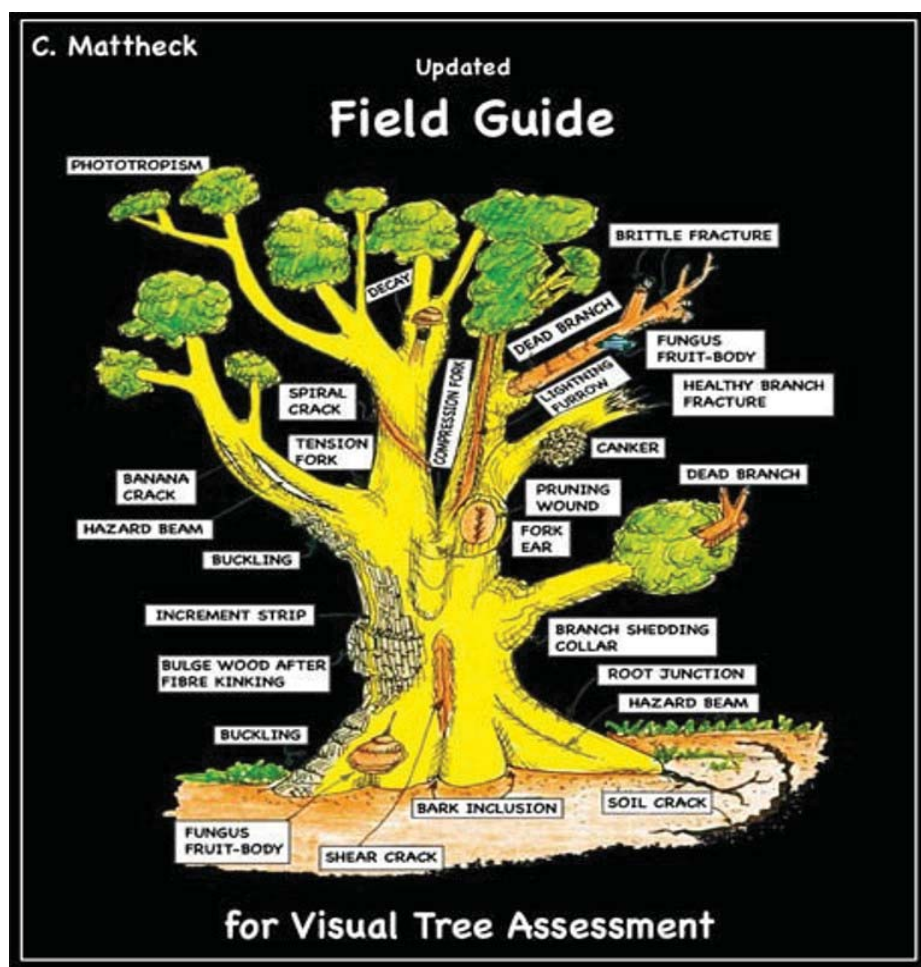
Metodologija izrade projekta “Revizija studije ocjene vitalnosti i zdravstvenog stanja stabala na zadanim javnim zelenim površinama uz predlaganje mjera njege, 2024”, definisana je projektnim zadatkom, te je ista dopunjena tokom izrade projekta.

Obuhvatala je četiri faze, i to:

1. Faza I: Pripremni radovi - Prikupljanje raspoloživih podataka, definisanje plana aktivnosti i priprema geodetskih podloga,
2. Faza II: Terensko snimanje i prikupljanje podataka VTA metodom, te označavanje svakog stabla pvc pločicama sa odgovarajućim brojem
3. Faza III: Digitalizacija prikupljenih podataka sa terena
4. Faza IV: Izrada GIS_a i Elaborata: Revizija studije ocjene vitalnosti i zdravstvenog stanja stabala na zadanim javnim zelenim površinama uz predlaganje mjera njege, 2024, u okviru kojeg je izrađen katastar stabala, fotodokumentacija, situacioni grafički prikaz u razmjeri 1:500 i 1:1000, kao i predmjer i predračun potrebnih radova za predloženu sanciju stabala, te i plan i program sanacije stabala.

Terensko prikupljanje podataka je vršeno tokom mjeseca jula 2024. godine, i predstavljalo je najzahtjevniju fazu u okviru koje je obrađeno svako stablo, pri čemu je utvrđen njegovo položaj u prostoru, izvršena determinacija vrste, uzeti taksacioni podaci (visina, prsni prečnik), evidentirani uslovi rasta, oštećenja, oboljenja, procijenjena starost, kao i ocjena vitalnosti, a zatim je dat i prijedlog mjera za svako stablo. Svako stablo je fotografisano u cjelini, kao i oštećenja. Snimanje lokacije stabala (pozicioniranje stabala) vršeno je na osnovu postojećih geodetskih snimaka, uz napomenu da izrađivaču ovog dokumenta nisu bili dostupni ažurni katastarski planovi. Snimanje pozicija stabala je vršeno ručnim GPS uređajem (Garmin 62), te upotrebom pantljike i „Vertex“ uređaja. Uzimanje taksacionih vrijednosti je vršeno pantljikom i „Vertex“ uređajem.

Utvrđivanje zdravstvenog stanja stabala izvršeno je VTA metodom (Visual Technical Assessment) (Matthesk i Breloer 1993.). VTA metoda se temelji na vizuelnom pregledu i analizom utvrđenih karakterističnih simptoma na temelju kojih se utvrđuje zdravstveno stanje stabala.



Slika; Ilustracija metoda *Visual Technical Assesment*

Analiza postojećih stabala kao i planirane mjere i aktivnosti su urađene za sljedeće definisane cjeline:

1. Trg Maršala Tita
2. Ulica Bosanske državnosti
3. Ulica Bedem
4. Bosanska ulica
5. Aleja Alije Izetbegovića
6. Žegarska aleja
7. Ulica bihaćkih branilaca i
8. Gradski park



Slika; Pregled ulica i cjelina koje su predmet izrade Elaborata

Stabla su obrađena posebno za svaku ulicu/cjelinu, gdje je svakom stablu u digitalnoj bazi dodijeljen broj, koji odgovara broju na pločici postavljenoj za svako stablo na terenu, i

koji predstavlja osnov za identifikaciju stabla kako u ovom elaboratu, tako i u katastru stabala, GIS bazi stabala, fotodokumentaciji i situacionim grafičkom planu.

Stabla su vektorski u vidu tačke definisana u prostoru. Za svaku tačku/stablo je vezana atributna tabela koja sadrži skup podataka o konkretnom stablu.

Svako stablo i njegova oštećenja su fotografisana, te su fotografije numerisane prema utvrđenom broju stabla i kao takve predstavljaju fotodokumentaciju ovog projekta.

Dobijeni rezultati iz GIS baze, predloženi su **u katastru/katalogu stabala**, za čiju je izradu korišćen poseban analogni obrazac, a koji obuhvata temeljne karakteristike svakog stabla pojedinačno, uključujući zdravstveno stanje i predložene mjere sanacije i održavanja, i koja se nalazi u prilogu ovog Elaborata.

Takođe u prilogu Elaborata se nalaze i karte u razmjeri 1:500 i 1:1000.

Iskazani podaci o stablima su zasnovani na sljedećim kriterijima:

a) opis stabla

- Redni broj stabla koji je identičan broju stabla na pločici postavljenoj na stablo
- Lokacija stabla iskazana u referentnom koordinatnom sistemu
- Naučni naziv stabla
- Domaći (narodni) naziv stabla
- Procijenjena starost
- Prečnik stabla na prsnoj visini
- Visina stabla
- Uslovi rasta

b) kategorija procjene vitaliteta stabla – opšte stanje stabla

1. Odlična

Stablo najčešće mlado, i nema simptome većih šteta, ni prisutnost štetnih organizama. Nikakve mjere nisu potrebne.

2. Vrlo dobra

Stabla koja su u vrlo dobroj kondiciji, ali imaju simptome koji ukazuju na buduće probleme ili imaju prisutnost štetnog organizma koji međutim ne djeluje na opće zdravstveno stanje. Mjere najčešće nisu potrebne.

3. Dobra

Stabla koja su u dobrom stanju bez obzira što imaju ponekad i jače izražene simptome, koje je stablo samo zaliječilo (npr. kalusirane rane, kompartmentalizacija, slaba prisutnost štetnog organizma i sl.). Problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni.

4. Osrednja

Stabla koja su u dobrom stanju bez obzira što imaju ponekad i jače izražene simptome, koje je stablo samo zaliječilo (npr. kalusirane rane, kompartmentalizacija, slaba prisutnost štetnog organizma i sl.), ali ne u mjeri da je problem dugoročno otklonjen. Manje problem u razdoblju od 4 godine su vjerovatni. Vjerovatno će se mjere morati poduzeti u tom roku.

5. Loša

Stabla su u lošem stanju zbog jakog napada štetnog organizma ili velike količine suhih grana i truleži u početnom stadiju. Veći problemi u razdoblju unutar 4 godine su vrlo vjerojatni.

6. Vrlo loša

Veliki problemi u vremenskom razdoblju unutar 4 godine su vrlo vjerojatni, najčešće je potrebna neposredno poduzimanje mjera.

c) opis zdravstvenog stanja stabla

- Pregled oštećenja stabla (stepen prisustva suvih grana, suhvrhost, povrede na deblu, prisustvo plodišta gljiva truležnica, stepen truleži, i dr.)
- Karakteristike krošnje (vrlo gusta, nesimetrična, ovršena, rez u glavu, prisustvo imele i dr.)
- Entomološka oštećenja
- Fitopatološka oštećenja

d) procjena statike stabla

Bazira se na vizualnom pretraživanju stabla, a uključuje:

- **Opasnost od izvaljivanja**
- **Opasnost od lomova**

Na osnovu analiza sprovedenih na temelju gore odabranih kriterija, za svako stablo defisane su mjere za sanaciju i njegu stabala koje su prema smjernicama šifrovane na sljedeći način:

Šifra (1) - Kontrola stabala u roku od 6 mjeseci

Stabla su u lošem stanju i nije moguće procijeniti njihov daljnji razvoj, pa je potrebna redovita kontrola.

Šifra (2) - Procjena statike pomoću instrumenata

Stabla predstavljaju mogući statički problem, koji nije jasno vidljiv, te je potrebno odstranjivanje dijelova ili čitavog stabla ili procjena statike pomoću instrumenata (tomograf ili rezistograf).

Šifra (3) - Orezivanje krošnje

- vrlo guste - krošnje treba prorijediti u navedenom postotku
- nesimetrične ili loše formirane - krošnje treba urediti
- sa puno suhih ili trulih grana – krošnje treba sanitarno orezivati
- ovršene -krošnje treba stalno rezati u glavu ili ukloniti.

Šifra (4) - Stablo treba ukloniti

Stabla su u toliko lošem stanju (suha krošnja, nesigurna statika debla, nesigurna statika grana, puno trulih grana i sl.) da ih treba što prije ukloniti.

Šifra (5) - Ne trebaju nikakve mjere

Stabla su više-manje zdrava i ne trebaju se posebno tretirati

5 OPŠTE STANJE POSTOJEĆIH STABALA

Prema naprijed definisanoj metodici istraživanja, mjerenje i ocjena parametara provedena su ukupno na **816** stabala. Dobijeni rezultati su dio elektronske GIS baze, ali su isti iskazani i u analognom katastru stabala koji je dio ovog Elaborata. Katastar stabala, kao što je već navedeno, obuhvata temeljne karakteristike svakog pojedinog stabla, uključujući zdravstveno stanje, oštećenja kao i prijedlog mjera sanacije, održavanja i zaštite.

U ovom poglavlju se daje raspodjela premjerenih stabala po navedenim pokazateljima za svih 8 istraživanih cjelina.

U cilju preglednijeg uvida i jednostavnijeg korišćenja dobijenih rezultata u praksi, u narednim poglavljima će biti detaljno prikazani navedeni pokazatelji za svaku cjelinu posebno.

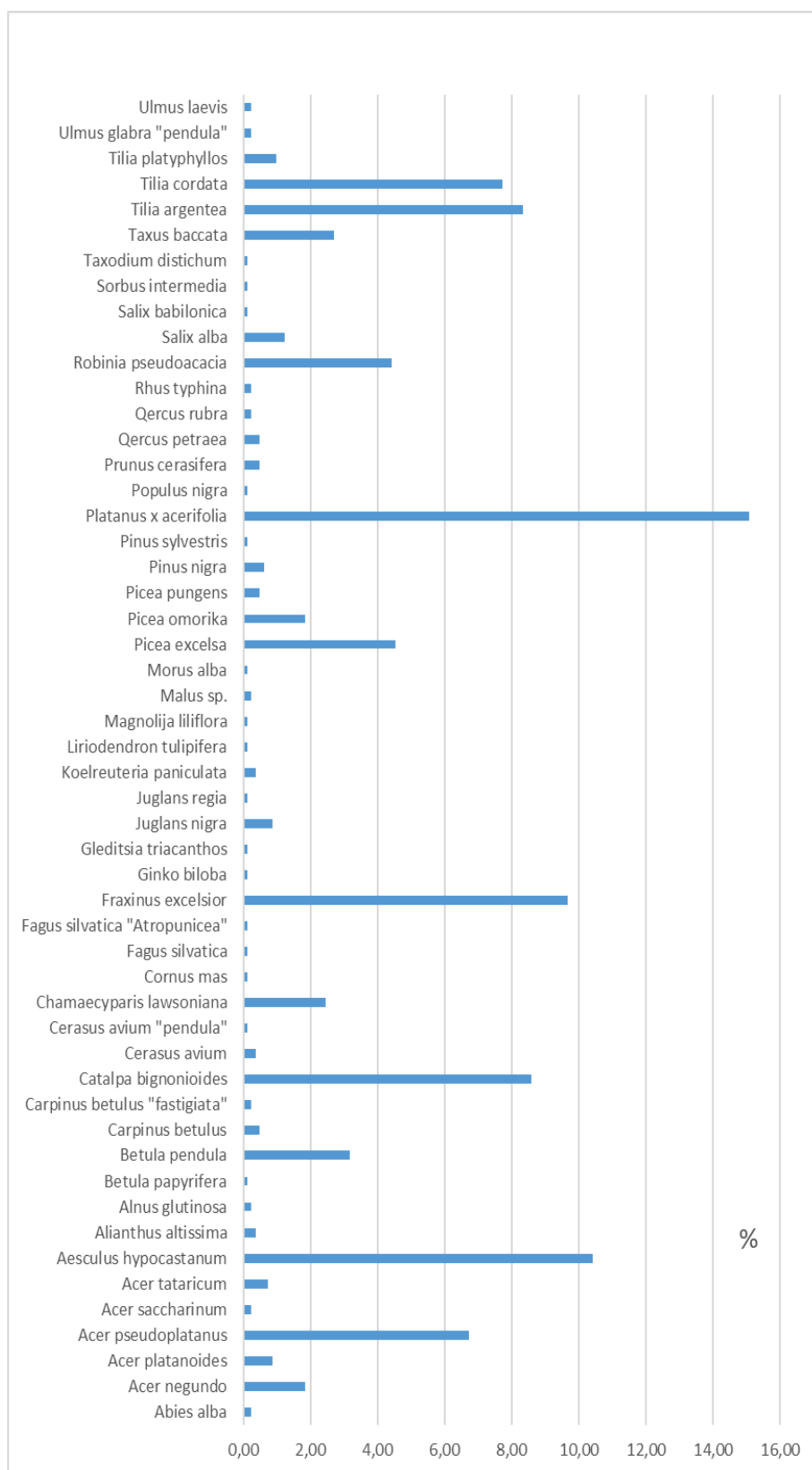
5.1 PREGLED ZASTUPLJENOSTI STABALA PO VRSTI, DEBLJINSKIM STEPENIMA I STAROSTI

U okviru istraživanog područja, evidentirano je prisustvo ukupno 51 različitih vrsta drveća, sa 816 stabla. Najveće učešće u ukupnoj strukturi dendrofonda grada Bihaća zauzimaju stabla lipe (17,20 %), među kojom dominira srebrnasta lipa (*Tilia argentea*) sa zastupljenošću od 8,35 %, a zatim stabla platana (15,23 %), a zatim slijede divlji kesten (10,44 %), bijeli jasen (9,71 %), katalpa (8,60 %) gorski javor (6,76 %), i dr. Navedeni podaci ukazuju na zaista veliki diverzitet postojećeg dendrofonda, što daje dodatnu vrijednost sveukupnom zelenilu Grada Bihaća.

Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

DRVEĆE				
Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabla	Procentualno učešće %
1	Abies alba	Jela	2	0,25
2	Acer negundo	Negundovac	15	1,84
3	Acer platanoides	Mlječ	7	0,86
4	Acer pseudoplatanus	Gorski javor	55	6,74
5	Acer saccharinum	Srebrni javor	2	0,25
6	Acer tataricum	Žešlja	6	0,74
7	Aesculus hypocastanum	Divlji kesten	85	10,42
8	Alanthus altissima	Kiselo drvo	3	0,37
9	Alnus glutinosa	Crna jova	2	0,25
10	Betula papyrifera	Papirasta breza	1	0,12
11	Betula pendula	Breza	26	3,19
12	Carpinus betulus	Grab, obični	4	0,49
13	Carpinus betulus "fastigiata"	Grab, stubasti	2	0,25
14	Catalpa bignonioides	Katalpa	70	8,58

DRVEĆE				
Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabla	Procentualno učešće %
15	Cerasus avium	Trešnja	3	0,37
16	Cerasus avium "pendula"	Trešnja	1	0,12
17	Chamaecyparis lawsoniana	Lavzonov pačempres	20	2,45
18	Cornus mas	Dren	1	0,12
19	Fagus silvatica	Bukva	1	0,12
20	Fagus silvatica "Atropunicea"	Bukva, crvenolisna	1	0,12
21	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	79	9,68
22	Ginko biloba	Ginko	1	0,12
23	Gleditsia triacanthos	Gledičija	1	0,12
24	Juglans nigra	Crni orah	7	0,86
25	Juglans regia	Orah	1	0,12
26	Koelreuteria paniculata	Kerleuterija	3	0,37
27	Liriodendron tulipifera	Tulipanovac	1	0,12
28	Magnolija liliflora	Magnolija	1	0,12
29	Malus sp.	Jabuka	2	0,25
30	Morus alba	Dud	1	0,12
31	Picea excelsa	Smrča, obična	37	4,53
32	Picea omorika	Pančičeva omorika	15	1,84
33	Picea pungens	Bodljikava smrča	4	0,49
34	Pinus nigra	Crni bor	5	0,61
35	Pinus sylvestris	Bijeli bor	1	0,12
36	Platanus x acerifolia	Platan javorolisni	123	15,07
37	Populus nigra	Crna topola	1	0,12
38	Prunus cerasifera	Crvenolisna šljiva	4	0,49
39	Qercus petraea	Kitnjak	4	0,49
40	Qercus rubra	Crveni hrast	2	0,25
41	Rhus typhina	Kiseli ruj	2	0,25
42	Robinia pseudoacacia	Bagrem	36	4,41
43	Salix alba	Bijela vrba	10	1,23
44	Salix babylonica	Žalosna vrba	1	0,12
45	Sorbus intermedia	Švedska mukinja	1	0,12
46	Taxodium distichum	Taksodijum	1	0,12
47	Taxus baccata	Tisa	22	2,70
48	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	68	8,33
49	Tilia cordata	Sitnolisna lipa	63	7,72
50	Tilia platyphyllos	Krupnolisna lipa	8	0,98
51	Ulmus glabra "pendula"	Brijest	2	0,25
52	Ulmus laevis	Vez	2	0,25
UKUPNO			816	100,00



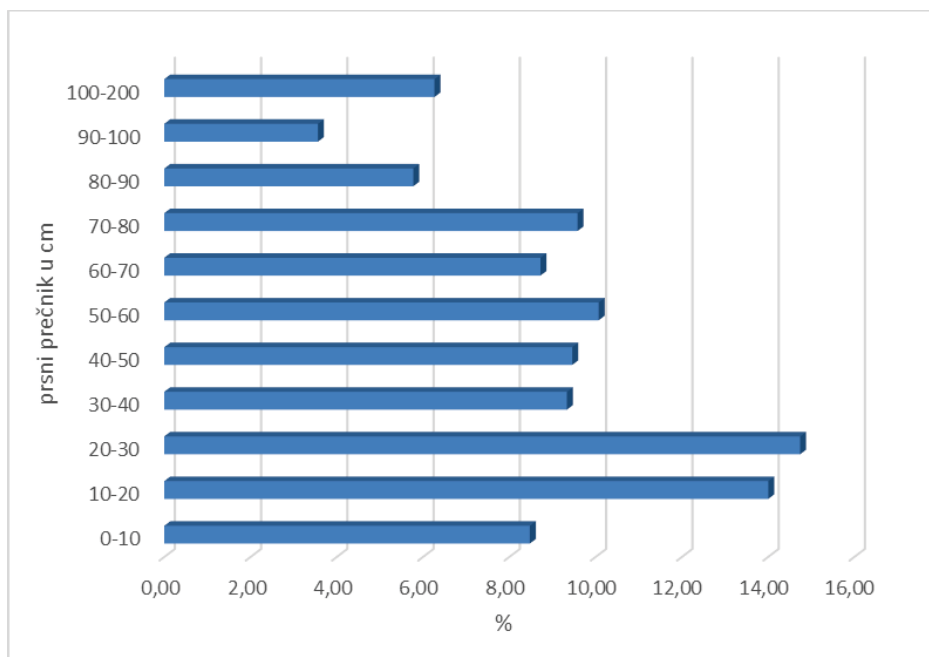
Grafik; Pregled zastupljenosti vrsta drveća

U pogledu debljinske strukture, kao faktora procjene starosti, može se konstatovati da u razmatranim cjelinama preovlađuje raznodobna struktura stabala, koja dugoročno obezbjeđuje trajnost dendroflоре grada Bihaća.

U nastavku se daje pregled stabala po debljinskim stepenima.

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima

Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	69	8,46
10-20	114	13,97
20-30	122	14,95
30-40	76	9,31
40-50	77	9,44
50-60	82	10,05
60-70	71	8,70
70-80	78	9,56
80-90	47	5,76
90-100	29	3,55
100-200	51	6,25
Ukupno	816	100,00



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

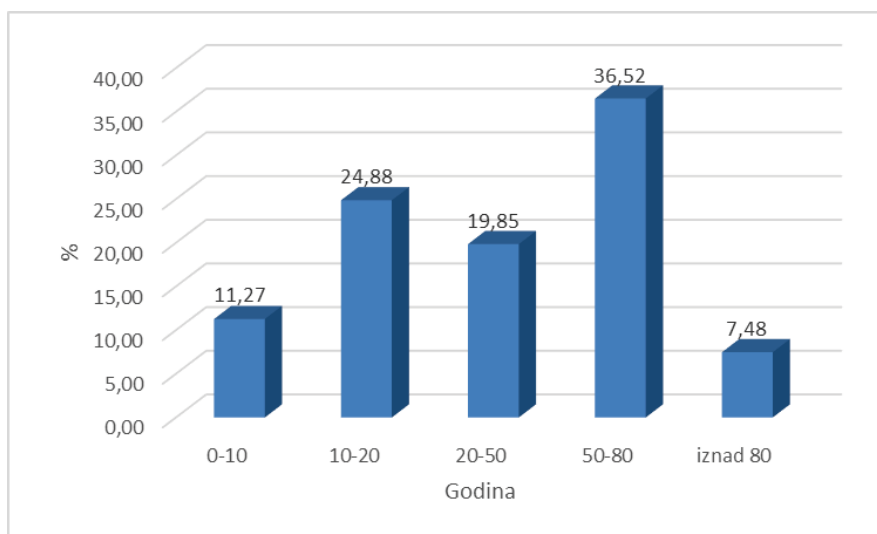
Nakon analize debljinske strukture obrađenih stabala, kao faktora procjene starosti stabala, vidljiva je povoljna debljinska struktura, sa izraženom dominantnom strukturom

stabala iz mlađe dobne skupine (prsnog promjera do 30 cm), koja u budućnosti osiguravaju trajnost sveukupne zelene struktura grada Bihaća. Povoljan uticaj na sveukupnu sliku dendrofonda grada Bihaća imaju i stabla iz srednjedobne skupine (od 30 – 60 cm). Posebnu pejzažnu vrijednost zelenila čine monumentalna stabla sa prsnim prečnikom iznad 70 cm, među kojima se posebno ističu stoljetna stabla platana, koja se dodatno i kulturno-istorijska komponenta grada Bihaća.

Nakon analize debljinske strukture obrađenih stabala, jasno se može donijeti zaključak da se dendrofond grada Bihaća u cjelini obnavlja (podmlađuje) na zadovoljavajućem nivou. U prilog navedenom ide i sljedeća analiza starosne strukture drvoreda, iz koje se vidi povoljan odnos mladih stabala (procijenjene starosti do 20 godina) i fiziološki zrelih stabala (iznad procijenjene starosti od 80 godina).

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	92	11,27
10-20	203	24,88
20-50	162	19,85
50-80	298	36,52
iznad 80	61	7,48
Ukupno	816	100



Grafik; Procijenjena starost

5.2 ANALIZA ZDRAVSTVENOG STANJA STABALA

Generalna ocjena zdravstvenog stanja stabla u razmatranim cjelinama je dobra.

Naime, statistička obrada vrijednosti procjene zdravstvenog stanja svih stabala u cjelinama koje su predmet izrade ove studije ukazuje kako je najveći broj stabala, njih 69,66 %, ocijenjen kao potpuno zdrava stabla i stabla s malim povredama (kategorija vitaliteta odlična i vrlo dobra), dok je 26,54 % stabala ocijenjeno kao dobra i osrednja, odnosno stabla koja imaju problema sa kojima mogu još dugo živjeti. Trideset i jedno stablo, odnosno 3,81 % stabla su ocijenjena kao loša i vrlo loša, što generalno ukazuje na zadovoljavajuće stanje stabala u razmatranim cjelinama.

Kao ključni parametar za generalnu ocjenu zdravstvenog stanja stabla i ujedno kao parametar prognoze životnog vijeka stabala jeste ocjena njegove vitalnosti, koja je utvrđena prema sljedećim kategorijama:

Kategorija vitaliteta

1. Odlična

Stablo najčešće mlado, i nema simptome većih šteta, ni prisutnost štetnih organizama. Nikakve mjere nisu potrebne.

2. Vrlo dobra

Stabla koja su u vrlo dobroj kondiciji, ali imaju simptome koji ukazuju na buduće probleme ili imaju prisutnost štetnog organizma koji međutim ne djeluje na opšte zdravstveno stanje. Mjere najčešće nisu potrebne.

3. Dobra

Stabla koja su u dobrom stanju bez obzira što imaju ponekad i jače izražene simptome, koje je stablo samo zaliječilo (npr. kalusirane rane, kompartmentalizacija, slaba prisutnost štetnog organizma i sl.). Problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni.

4. Osrednja

Stabla koja su u dobrom stanju bez obzira što imaju ponekad i jače izražene simptome, koje je stablo samo zaliječilo (npr. kalusirane rane, kompartmentalizacija, slaba prisutnost štetnog organizma i sl.), ali ne u mjeri da je problem dugoročno otklonjen. Manje problem u razdoblju od 4 godine su vjerovatni. Vjerovatno će se mjere morati poduzeti u tom roku.

5. Loša

Stabla su u lošem stanju zbog jakog napada štetnog organizma ili velike količine suhih grana i truleži u početnom stadiju. Veći problemi u vremenskom razdoblju unutar 4 godine su vrlo vjerovatni.

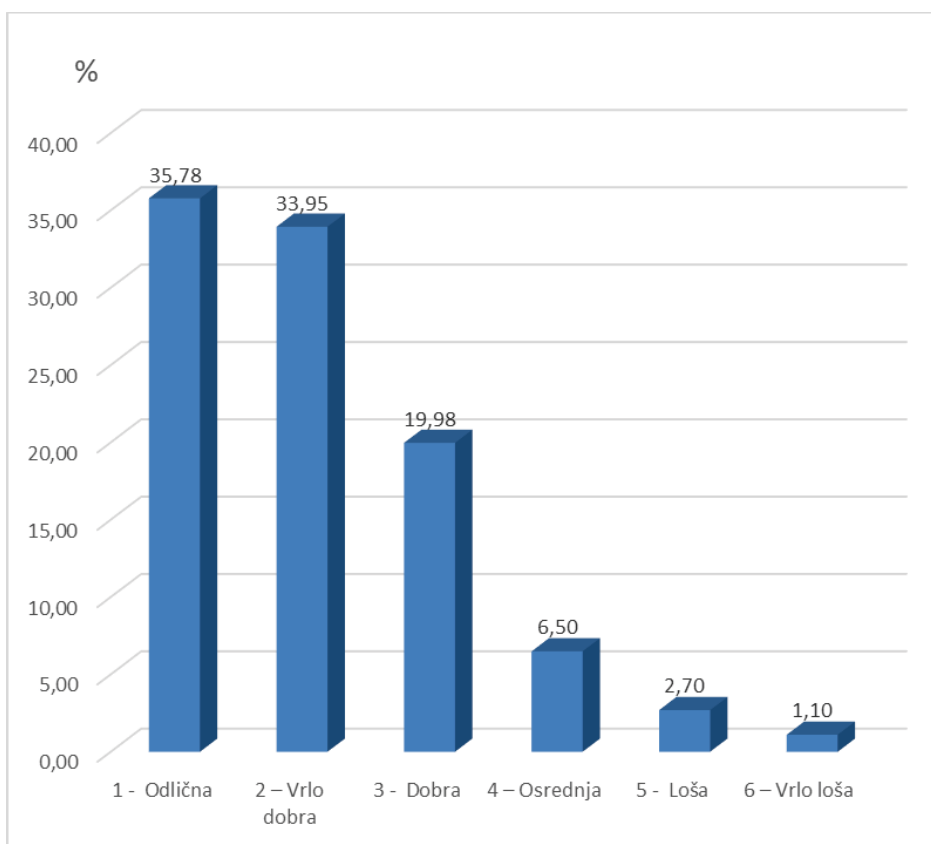
6. Vrlo loša

Veliki problemi u razdoblju unutar 4 godine su vrlo vjerovatni, najčešće je potrebna neposredno poduzimanje mjera.

Na osnovu navedenog, u narednoj tabeli data je generalna ocjenu zdravstvenog stanja stabala na osnovu utvrđene kategorije vitaliteta.

Tabela; Opšta ocjena vitaliteta stabala

Vitalitet stabala	Broj stabala (kom)	%
1 - Odlična	292	35,78
2 – Vrlo dobra	277	33,95
3 - Dobra	163	19,98
4 – Osrednja	53	6,50
5 - Loša	22	2,70
6 – Vrlo loša	9	1,10
Ukupno	816	100,00



Gore navedeni pokazatelji vitalnosti sveukupne analizirane strukture dendrofonda Grada Bihaća, zasigurno su rezultat adekvatno sprovedenih mjera propisanih prethodnom studijom. Pored navedenog, značajan udio mladih stabala dodatno utiče na ukupnu ocjenu vitaliteta drveća, ali i svakako povoljni uslovi za rast i razvoj drveća na koje svakako utiče povoljan pedološki supstrat i odlična hidrološka slika područja uslovljena djelovanjem rijeke Une.



Foto: zdrava stabla, monumentalna stabla platana i jasena

Sve analizirane cjeline, izuzev Bosanske ulice, pružaju za rast drveća idealne uslove u pogledu pedološkog kompleksa i zemljišnih hidroloških prilika. Pored navedenog, rast stabala se uglavnom odvija u slobodnim travnatim površinama, izuzev navedene Bosanske ulice, i dijelom Aleje Alije Izetbegovića.

Navedeni procenat udjela stabala lošijeg vitaliteta je dijelom i posljedica pogrešno odabrane vrste, i to npr. katalpe, negunda, ali i stabala bora. Istovremeno, stabla divljeg kestena su u velikoj mjeri dostigla svoj fiziološki maksimum, zbog čega se u značajnom mjeri nalaze u lošijoj kategoriji vitaliteta.

Sa druge strane, monumentalna stabla platana, i pored svoje starosti pokazuju odličnu vitalnost.

U većem broju slučajeva, evidentirana pojava upale kore na stablima, a koja je posljedica neadekvatne zaštite mladih stabala od sunca prilikom sadnje. Ova pojava je u najvećoj mjeri izražena u Žegarskoj aleji.



Foto: Upala kore kod mladih stabala redovno dovodi do loše vitalnosti stabala – posebno izražena u Žegarskoj aleji

Detaljan pregled ocjene vitaliteta po vrstama drveća je dat u narednoj tabeli.

Rod i vrsta	Odlična (1)	Vrlo dobra (2)	Dobra (3)	Osrednja (4)	Loša (5)	Vrlo loša (6)	Ukupno
Abies alba	1	1					2
Acer negundo		1	6	7	1		15
Acer platanoides	3	2	1				6
Acer pseudoplatanus	26	19	8	1		1	55
Acer saccharinum		1		1			2
Acer tataricum	1	1	3	1			6
Aesculus hypocastanum	14	13	42	15		1	85
Alanthus altissima	1	2					3
Alnus glutinosa		2					2

Betula papyrifera	1						1
Betula pendula	13	11	1			1	26
Carpinus betulus		4					4
Carpinus betulus	2						2
Catalpa bignonioides	21	16	20	4	9		70
Cerasus avium	3						3
Cerasus avium "pendula"	1						1
Chamaecyparis	13	4	2			1	20
Cornus mas	1						1
Fagus silvatica	1						1
Fagus silvatica	1						1
Fraxinus excelsior	51	17	5	4	1	1	79
Ginkgo biloba	1						1
Gleditsia triacanthos	1						1
Juglans nigra	2	5					7
Juglans regia			1				1
Koelreuteria paniculata	2	1					3
Liriodendron tulipifera	1						1
Magnolija liliflora		1					1
Malus sp.	1	1					2
Morus alba				4			1
Picea excelsa	11	19	3	1	3		37
Picea omorika	13	1				1	15
Picea pungens	1			3			4
Pinus nigra			1	4			5
Pinus sylvestris		1					1
Platanus x acerifolia	41	49	24	5	3	2	124
Populus nigra			1				1
Prunus cerasifera	4						4
Qercus petraea		3	1				4
Qercus rubra	2						2
Rhus typhina	1			1			2
Robinia pseudoacacia	19	11	3	1	2		37
Salix alba		3	4	1	2		10
Salix babilonica		1					1
Sorbus intermedia	1						1
Taxodium distichum		1					1
Taxus baccata	19	3					22
Tilia argentea	6	41	21				68
Tilia cordata	7	37	14	3	1	1	63
Tilia platyphyllos	2	4	2				8
Ulmus glabra "pendula"	2						2
Ulmus laevis	1	1					2
Ukupno	292	277	163	53	22	9	816

- Pregled broja stabala prema oštećenjima

Na osnovu analize oštećenja stabala u bihačkoj zelenoj strukturi, može se konstatovati da se najdominantnija oštećenja manifestuju kroz suhe grane i šupljine, što u značajnoj mjeri uzrokuje pojavu opasnosti od lomova grana ili izvaljivanja cijelih stabala.

Tabela. Pregled broja stabala prema evidentiranim oštećenjima, fitopatološkim i entomološkim statusom

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakitrano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Abies alba			1								
Acer negundo	4	3	1		1			1	4		
Acer platanoides	1										
Acer pseudoplatanus	8	1	3	2	4			1	1		
Acer saccharinum	1	1							1		
Acer tataricum			1		1						
Aesculus hypocastanum	10	4	10	14	20		2	15	15	47	
Alnus altissima	1										
Alnus glutinosa											
Betula papyrifera											
Betula pendula	2							1	1		
Carpinus betulus			1								
Carpinus betulus "fastigiata"											
Catalpa bignonioides	2		11	6	13	1	1	5	5		
Cerasus avium											
Cerasus avium "pendula"											
Chamaecyparis lawsoniana	1										
Cornus mas											
Fagus silvatica											
Fagus silvatica "Atropunicea"											
Fraxinus excelsior	7	7	2		1			1	3		
Ginkgo biloba											
Gleditsia triacanthos											
Juglans nigra											
Juglans regia											
Koelreuteria paniculata			1								
Liriodendron tulipifera											
Magnolija liliflora											
Malus sp.											
Picea excelsa	7	1				1		1	4		
Picea omorika											

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakatirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
<i>Picea pungens</i>											
<i>Pinus nigra</i>									4		
<i>Pinus sylvestris</i>											
<i>Platanus x acerifolia</i>	11	1	2	3	11	28	1	8	11		67
<i>Populus nigra</i>	1										
<i>Prunus cerasifera</i>											
<i>Qercus petraea</i>	3										
<i>Qercus rubra</i>											
<i>Rhus typhina</i>											
<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	2			1	4			1		4
<i>Salix alba</i>	2	1		1				1	1	1	
<i>Salix babylonica</i>											
<i>Sorbus intermedia</i>											
<i>Taxodium distichum</i>											
<i>Taxus baccata</i>				2							
<i>Tilia argentea</i>	6		5	2	2						
<i>Tilia cordata</i>	3	2	8	5	5	1	1	2	3		
<i>Tilia platyphyllos</i>	1										
<i>Ulmus glabra</i> "pendula"											
<i>Ulmus laevis</i>											
UKUPNO	75	23	46	35	59	35	5	36	54	48	71

Kao što se može vidjeti iz navedenog, najveći broj oštećenja je vezan za stabla platana i divljeg kestena, što je očekivano ako se uzme u obzir starost ovih vrsta ili i njihov broj u ukupnoj zelenoj strukturi. Istovremeno, vidljiva je i veoma loša zdravstvena slika stabala katalpe. Kada je u pitanju fitopatološki kompleks, isti se odnosi na identifikovano prisustvo oboljenja *Guignardia aesculi* na gotovo svim stablima divljeg kestena. Navedena pojava dovodi do pojave smeđih fleka na listovima divljeg kestena. Sa stanovišta entomologije, zapaženo je prisustvo platanove mrežaste stjenice *Corithuca ciliate*, koja uzrokuje dekolorizaciju listova platana. Riječ je o insektu čiji su napadi u vrijeme analize drvoreda bili slabijeg intenziteta. Kod slabijeg napada javljaju se pojedinačno oštećeni listovi dok se pri jačim intenzitetima napada, značajno veći broj listova uvija, mijenja boju i otpada prije završetka vegetacione sezone. Iako fiziološki i estetski aspekt ovih napada nije zanemariv, ipak se može konstatovati da platani vrlo dobro podnose višegodišnje napade ovih štetnika.



Foto; *Guignardia aesculi* na listu kestena – *Corithuca ciliate* na listu platana

Pojava plakatiranja stabala je neizbježna aktivnost u urbanim sredinama. Međutim, relativno je mali broj stabala kod kojih su evidentirana veća oštećenja usljed ove pojave. Plakatiranje ne utiče u velikoj mjeri na zdravstveno stanje stabala, ali može da bude inicijalni uzročnik oštećenja kroz koja dalje može da dođe do prodora patogena koji mogu ugroziti stablo.

Šupljine na deblu su evidentirane kod velikog broja stabala. U velikoj mjeri proces kalusiranja, odnosno kompartmentalizacije istih teče zadovoljavajućom dinamikom, te se uglavnom kod ovih slučajeva u novije vrijeme ne planiraju nikakve intervencije, već se vrši redovno praćenje stanja oštećenja.



Foto; šupljine na deblu

Na listovima većeg broja stabala platana uočeni su blagi simptomi Antraknoze platanovog lišća (venuća mladog lišća i izbojaka uzrokovanih gljivom *Apiognomonia veneta*). Riječ je o bolesti hroničnog karaktera čiji intenzitet varira iz godine u godinu, a razvoju pogoduje hladno i vlažno vrijeme. Važno je istaći da je intenzitet napada u vrijeme prikupljanja terenskih podataka bio slabijeg intenziteta i nema značajniji uticaj na vitalnost stabala.



Foto; Antraknoza platanovog lišća - Apiognomonia veneta

Stanje krošanja na razmatranim stablima zadovoljavajuće. Naime, krošnje su u najvećoj mjeri pravovremeno i pravilno orezivane. Međutim, s obzirom na starosnu strukturu stabala, pojava suhih grana u većoj ili manjoj mjeri je neizbježna. Pojava suhovrhosti je mnogo ozbiljnije oštećenje stabla, i vjerovatna je posljedica ozbiljnijeg oštećenja ili fiziološkog slabljenja stabla, te je njegovoj sanaciji potrebno pristupiti što prije.

Na nekoliko stabala platana evidentirane su veće ili manje tumorske izrasline na deblu, i posljedica su abnormalnog rasta tkiva na ovim mjestima. Uzrok za pojavu ovih izraslina može biti različit, i uključuje moguće uzroke mehaničke prirode, zatim fitoplazmatske, ali i rakove stabala i tumore uzrokovani virusima. S obzirom na stanje stabala kod kojih je evidentirano prisustvo navedenih izraslina, procjenjuje se da iste dugoročno neće imati negativan uticaj na vitalnost ovih stabala.



Foto: Tumorske izrasline na deblu

Uticaj zagađenog vazduha na analizirana stabla u Bihaću nije evidentiran. Uticaj zagađenog vazduha se manifestuje na lišću stabala kroz nekroze po obodu i u zoni između nervature lišća. Ovo je posljedica prekomjerne koncentracije olovnih jedinjenja iz izduvnih gasova motornih vozila. Štetno dejstvo izduvnih gasova na biljke predstavlja danas hroničnu pojavu u mnogim velikim gradovima gdje je gradski saobraćaj intenzivan.

6 OPŠTE PREPORUKE MJERA SANACIJE, NJEGE I ODRŽAVANJA

6.1 OPŠTA OCJENA ZDRAVSTVENOG STANJA POSTOJEĆIH STABALA

Generalna ocjena trenutnog zdravstvenog stanja u razmatranim drvoredima je dobra. To pokazuje i podatak o ocjeni vitalnosti sveukupnih stabala, iskazan u narednoj tabeli.

Tabela: Opšta ocjena vitalnosti stabala

Vitalitet stabala	Broj stabala (kom)	%
1 - Odlična	292	35,78
2 – Vrlo dobra	277	33,95
3 - Dobra	163	19,98
4 – Osrednja	53	6,50
5 - Loša	22	2,70
6 – Vrlo loša	9	1,10
Ukupno	816	100,00

Gore navedeni pokazatelji vitalnosti sveukupne analizirane strukture dendrofonda Grada Bihaća, zasigurno su rezultat adekvatno sprovedenih mjera propisanih prethodnom studijom. Pored navedenog, značajan udio mladih stabala dodatno utiče na ukupnu ocjenu vitaliteta drveća, ali i svakako povoljni uslovi za rast i razvoj drveća na koje svakako utiče povoljan pedološki supstrat i odlična hidrološka slika područja uslovljena djelovanjem rijeke Une.

6.2 PRIJEDLOG MJERA SANACIJE STABALA

Nakon provedene detaljne analize stanja svih stabala, a uzimajući u obzir sve komponente uticaja na stabla, predložene su mjere i aktivnost koje je potrebno provesti u cilju očuvanja predmetnih drvoreda kao veoma važne infrastrukturne, pejzažne, ekološke ali i kulturno-istorijske komponente grada Bihaća.

U skladu sa programskim zadatkom, utvrđene su mjere koje je potrebno preduzeti za svako stablo, a iste su određene uz pomoć definisanih šifara kako slijedi:

Šifra (1) - Kontrola stabala u roku od 6 mjeseci

Stabla su u lošem stanju i nije moguće procijeniti njihov daljnji razvoj, pa je potrebna redovita kontrola.

Šifra (2) - Procjena statike pomoću instrumenata

Stabla predstavljaju mogući statički problem, koji nije jasno vidljiv, te je potrebno odstranjivanje dijelova ili čitavog stabla ili procjena statike pomoću instrumenata (tomograf ili rezistograf).

Šifra (3) - Orezivanje krošnje

- vrlo guste - krošnje treba prorjediti u navedenom postotku
- nesimetrične ili loše formirane - krošnje treba urediti
- sa puno suhih ili trulih grana – krošnje treba sanitarno orezivati
- ovršene -krošnje treba stalno rezati u glavu ili ukloniti.

Šifra (4) - Stablo treba ukloniti

Stabla su u toliko lošem stanju (suha krošnja, nesigurna statika debla, nesigurna statika grana, puno trulih grana i sl.) da ih treba što prije ukloniti.

Šifra (5) - Ne trebaju nikakve mjere

Stabla su više-manje zdrava i ne trebaju se posebno tretirati

Iz narednog prikaza vidimo da je od ukupnog broja stabala (816) orezivanje potrebno izvršiti na 88 (10,81 %) stabala, dok je za uklanjanje predviđeno 48 (5,90 %) stabala. Kod 5 (0,61 %) stabala je potrebno provesti mjeru praćenja stanja, te kod 22 (2,70 %) stabla je neophodno izvršiti procjenu statike uz pomoć instrumenata, i uglavnom je riječ o monumentalnim stablima divljeg kestena i platana. Na 651 (79,98 %) stablu nije potrebno provođenje nikakvih mjera, što je rezultat ranije opisan povoljnog zdravstvenog stanja i sveukupne vitalnosti stabala u razmatranim cjelinama.

Tabela. Pregled broja stabala prema vrstama drveća sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	KOM	%	KOM	%	KOM	%	KOM	%	KOM	%
Abies alba		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Acer negundo	1	6,67		0,00	5	33,33	2	13,33	7	46,67
Acer platanoides		0,00		0,00	1	16,67		0,00	5	83,33
Acer pseudoplatanus		0,00	1	1,82	3	5,45	1	1,82	50	90,91
Acer saccharinum		0,00		0,00	2	100,00		0,00		0,00
Acer tataricum		0,00		0,00		0,00	1	16,67	5	83,33
Aesculus hypocastanum	1	1,18	13	15,29	4	4,71	2	2,35	65	76,47
Alianthus altissima		0,00		0,00		0,00		0,00	3	100,00
Alnus glutinosa		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Betula papyrifera		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Betula pendula		0,00		0,00		0,00	1	4,00	24	96,00
Carpinus betulus		0,00		0,00		0,00		0,00	4	100,00
Carpinus betulus		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Catalpa bignonioides		0,00	1	1,43		0,00	12	17,14	57	81,43
Cerasus avium		0,00		0,00		0,00		0,00	3	100,00
Cerasus avium		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Chamaecyparis		0,00		0,00	1	5,00	1	5,00	18	90,00
Cornus mas		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fagus silvatica		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fagus silvatica "Atropunicea"		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	KOM	%	KOM	%	KOM	%	KOM	%	KOM	%
Fraxinus excelsior		0,00	1	1,27	10	12,66	4	5,06	64	81,01
Ginkgo biloba		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Gleditsia triacanthos		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Juglans nigra		0,00		0,00	1	14,29		0,00	6	85,71
Juglans regia		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Koelreuteria		0,00		0,00		0,00		0,00	3	100,00
Liriodendron		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Magnolija liliflora		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Malus sp.		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Picea excelsa	2	5,41		0,00	4	10,81	2	5,41	29	78,38
Picea omorika		0,00		0,00		0,00	1	6,67	14	93,33
Picea pungens		0,00		0,00		0,00	3	75,00	1	25,00
Pinus nigra		0,00		0,00	1	20,00	4	80,00		0,00
Pinus sylvestris		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Platanus x acerifolia		0,00	5	4,03	28	22,58	7	5,65	84	67,74
Populus nigra		0,00		0,00	1	100,00		0,00		0,00
Prunus cerasifera		0,00		0,00		0,00		0,00	4	100,00
Qercus petraea		0,00		0,00	4	100,00		0,00		0,00
Qercus rubra		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Rhus typhina		0,00		0,00		0,00	1	50,00	1	50,00
Robinia pseudoacacija		0,00		0,00	2	5,71	1	2,86	32	91,43
Salix alba		0,00	1	10,00	3	30,00	1	10,00	5	50,00
Salix babylonica		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Sorbus intermedia		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Taxodium distichum		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Taxus baccata		0,00		0,00		0,00		0,00	22	100,00
Tilia argentea		0,00		0,00	6	8,82		0,00	62	91,18
Tilia cordata	1	1,56		0,00	10	15,63	4	6,25	49	76,56
Tilia platyphyllos		0,00		0,00	2	25,00		0,00	6	75,00
Ulmus glabra		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Ulmus laevis		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Ukupno	5	0,61	22	2,70	88	10,81	48	5,90	651	79,98

Detaljan pregled stabala s predloženim mjerama intervencije je dat u katastru stabala koji je dio ovog elaborata. Takođe, pozicije ovih stabala su date na grafičkom prilogu, ali i u GIS bazi, te su sa stablima na terenu i digitalnom fotodokumentacijom povezani istim identifikacionim bojem.

6.2.1 STABLA PREDVIĐENA ZA UKLANJANJE (SJEČU)

Kod 48 stabla se predlaže sječa. Riječ je u najvećoj mjeri o stablima katalpe, zatim platana, lipe i crnog bora, ali i drugih vrsta u manjoj mjeri. To su stabla koja su fiziološki oslabljena ili su u fazi odumiranja, te stabla koja prema procjeni ne mogu biti sanirana. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje kao i loma suvih grana. Dodatno, imaju smanjenu estetsku vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane, ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe. Radove na uklanjanju je potrebno povjeriti preduzeću registrovanom za obavljanje ove djelatnosti koje će poslove izvesti bez oštećenja drugih stabala i okolnih objekata. Nakon uklanjanja stabala, potrebno je izvršiti mašinsko uklanjanje panjeva.

6.2.2 STABALA PREDVIĐENA ZA OREZIVANJE KROŠNJE

Kod 88 stabala se predlaže sanacija. Obuhvata postupke redukcije krošnje stabala, u cilju dovođenja istih u simetriju stabla ili uklanjanja iznad objekata, zatim uklanjanje manjih ili jačih suvih grana u donjim zonama krošnja, vodopija kao i sanaciju suhovernosti.

Postupci koje je potrebno primijeniti pri sanaciji stabala

Redukcija krošnji stabala/orezivanje krošnji.

Najdominantnija, sanaciona mjera jeste **redukcija krošnji stabala**, a kako bi se dimenzije krošnje dovele u povoljan odnos sa životnim uslovima stabala. Istovremeno bi se izvodila i sanitarna rezidba kojom bi se, uklonile suhe i bolesne grane, kao i štrljci odlomljenih grana.

Generalno, pri orezivanju krošnji drveća u analiziranim drvoredima, potrebno je pridržavati se sljedećih mjera i principa:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizu trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.

- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštiti premazom.

Orezivanje krošnja je potrebno povjeriti preduzeću registrovanom za obavljanje ove djelatnostima i sa iskustvom na ovim poslovima. Preporučuje se angažovanje stručnog nadzora tokom izvođenja ovih radova. Primjenom ovih metoda rezidbe stabla bi se dugoročnije stabilizovala i osigurala od lomova u krošnjama pri naletu jačih vjetrova. **Pri tome, napominje se da se redukcijaska metoda skraćivanja krošnje ne smije zamijeniti izvođenjem „reza u glavu“ ili metodom „slaćivanja krošnje na visinu dizalice“.** Naprotiv, nakon orezivanja, stablo mora zadržati oblik krošnje. Prizemljenje teških tereta pri orezivanju (dijelovi debla i grana) u pravilu se mora izvoditi pomoću užadi, (SRT tehnika orezivanja). Odbacivanje težih tereta slobodnim padom dopušteno je samo u uslovima, kada ti tereti prilikom pada ne mogu ozlijediti grane, deblo ili korijen okolnih stabala ili samog stabla na kojem se radovi izvode. Prilikom prekraćivanja grana, potrebno je napraviti kosi rez kako bi se spriječilo zadržavanje vode na istom. Preporučeno vrijeme orezivanja jeste period mirovanja vegetacije.

Dodatne mjere, savjeti i preporuke za orezivanje stabala su dati pod tačkom 8.4.1. ovog Elaborata.

Na narednoj slici je dat odličan primjer prekraćivanja (redukcije) krošnje platana.



Pravilno orezivanje stabla (lijevo-prije, desno-poslije orezivanja), foto Nikola Lacković

Sanacija šupljina.

Sanaciju šupljina evidentiranih na stablima se ne predviđa. Ozljede ili šupljine se ne smiju ispunjavati nikakvim materijalima (beton, pur pjena, i sl.).

Pogrešno je mišljenje kako je stablo u stanju samo „izliječiti“ ozljede. Stablo ne „liječi“ niti ispunjava ozljedu. Umjesto toga stablo se zaštićuje od truleži i promjene boje drveta (diskoloracija) kompartmentalizacijom ozljede. Kompartimentalizacija truleži kod stabala je prirodni proces kojim se zaštićuje neozljeđeni dio stabla od onog zahvaćenog truleži razvojem fizičkih i hemijskih zona koje sprječavaju širenje bolesti u okolno zdravo drvo. Stablu se može ugroziti vitalitet ili može propasti ukoliko se ošteti ljudskom aktivnošću.

Sanacija oštećenja lista.

Sanacija oštećenja lista uzrokovanih entomološkim i fitopatološkim štetnicima se ne predviđa, jer ovi napadi nisu jakog intenziteta te se stabla platana i divljeg kestena, kao vrste veoma uspješno bore sa tim. Međutim, ukoliko dođe do jačih napada, predlaže se upotreba endoterapije.

Uklanjanje nepoželjnih predmeta sa debla.

Sa svih stabala na kojima je evidentirano prisustvo nepoželjnih predmeta (ekseri, rajsne i sl.), predviđa se mahaničko uklanjanje istih. Uklanjanje je potrebno izvršiti na način da ne dođe do dodatnog oštećenja kore stabla, i uz upotrebu dezinfikovanog podesnog alata.

Dodatno, predlaže se izmještanje električnih vodova iz krošnji stabala.

Sadnja stabala na upražnjenim mjestima.

Primjetno je da se na mjestima uklonjenih stabala u svim cjelinama vrši sadnja novih sadnica, zbog čega su svi prostori popunjeni stablima. Izuzetak je ulica Bihaćkih branilaca, kod koje je drvored nekompaktan.

Na mjestima stabala, koja su ovom studijom predložena za uklanjanje, kao i na mjestima ranije uklonjenih stabala, potrebno je izvršiti sadnju novih sadnica.

7 ANALIZA ZDRAVSTVENOG STANJA DENDROFONDA SA PRIJEDLOGOM MJERA PO ZADANIM CJELINAMA

U cilju bolje preglednosti, analiza postojećih stabala kao i predložene mjere i aktivnosti su urađene posebno za svaku definisanu cjelinu, a koja zaokružuje ulice, parkove i druge prostore kako slijedi:

1. Trg Maršala Tita
2. Ulica Bosanske državnosti
3. Ulica Bedem
4. Bosanska ulica
5. Aleja Alije Izetbegovića
6. Žegarska aleja
7. Ulica bihaćkih branilaca i
8. Gradski park



Slika; Pregled ulica i cjelina koje su predmet izrade Elaborata

Za svaku cjelinu su dati sljedeći podaci:

1. Opšta ocjena stabala
2. Pregled ukupnog broja stabala po vrstama, starosnoj strukturi, vitalnosti i dekorativnosti
3. Pregled stabala za sječu,
4. Pregled stabala za sanaciju
5. Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala

7.1 TRG MARŠALA TITA

Dominantnu strukturu drveća na prostoru Trga Maršala Tita čini kombinacija monumentalnih stabala divljeg kestena i mladih zasađenih stabala bijelog jasena u okviru zelene trake uz saobraćajnicu. Pored navedenog, u priobalnom dijelu rijeke Une egzistiraju grupe stabla platana, običnog javora i vrba, te i grupe obične smrče na travnatoj površini ispod zidina.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 65, i u katastru stabala su označeni brojevima/šiframa od 001-065. Struktura dendrofonda u ovoj cjelini je sastavljena od 6 vrsta, među kojima dominiraju stabla divljeg kestena i kalemljene forme bijelog jasena.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je dobra. 80 % stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima. Tek 4,62 % stabala (odnosno 3 stabla) su u kategoriji loših i vrlo loših, i riječ je o jednom stablu kestena i dva stabla obične smrče. Ostala stabla, njih 8 su u kategoriji dobrih, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zaliječilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni.

Postojeća zelena struktura u potpunosti zadovoljava sanitarno-higijenske funkcije. Estetska funkcija je na zadovoljavajućem nivou.

Starosna struktura analizirane cjeline je odlična, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 38 godina. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (50,77 %) je u mlađoj dobnoj skupini (od 0 - 20 godina), dok je u starijoj dobnoj skupini (iznad 80 godina) zastupljeno 21,54 % stabala. Ostatak su stabla iz srednjedobnih skupina. Navedeno ukazuje na povoljan odnos mladih i starih stabala, što je svakako rezultat pravovremenog podmlađivanja.

U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini Trga Maršala Tita.

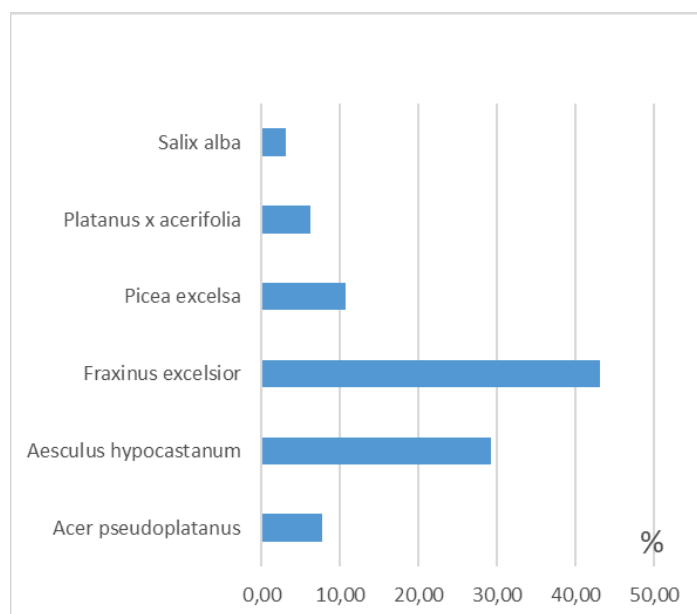


Slika; Položaj analizirane cjeline Trga Maršala Tita

Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Acer pseudoplatanus	Gorski javor	5	7,69
2	Aesculus hypocastanum	Divlji kesten	19	29,23
3	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	28	43,08
4	Picea excelsa	Smrča, obična	7	10,77
5	Platanus x acerifolia	Platan javorolisni	4	6,15
6	Salix alba	Bijela vrba	2	3,08

UKUPNO	65	100,00
---------------	-----------	---------------

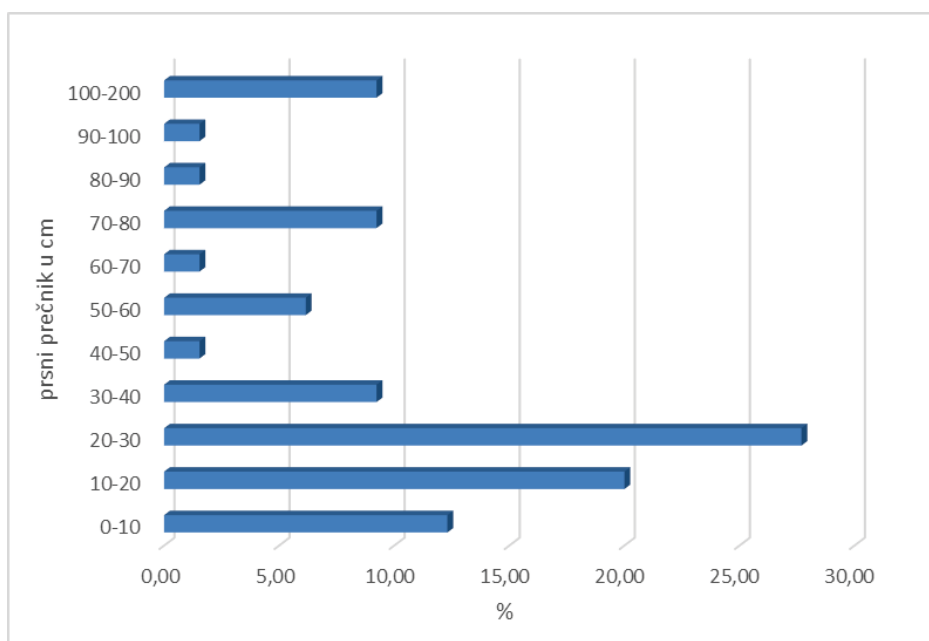


Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima ³

Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	8	12,31
10-20	13	20,00
20-30	18	27,69
30-40	6	9,23
40-50	1	1,54
50-60	4	6,15
60-70	1	1,54
70-80	6	9,23
80-90	1	1,54
90-100	1	1,54
100-200	6	9,23
Ukupno	65	100,00

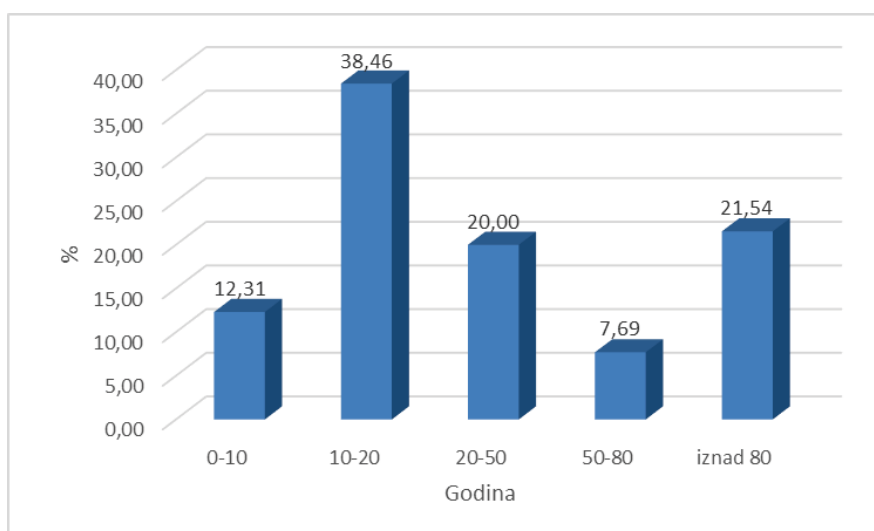
³ Prečnik stabla je mjereno na prsnoj visini, 1,3 m



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

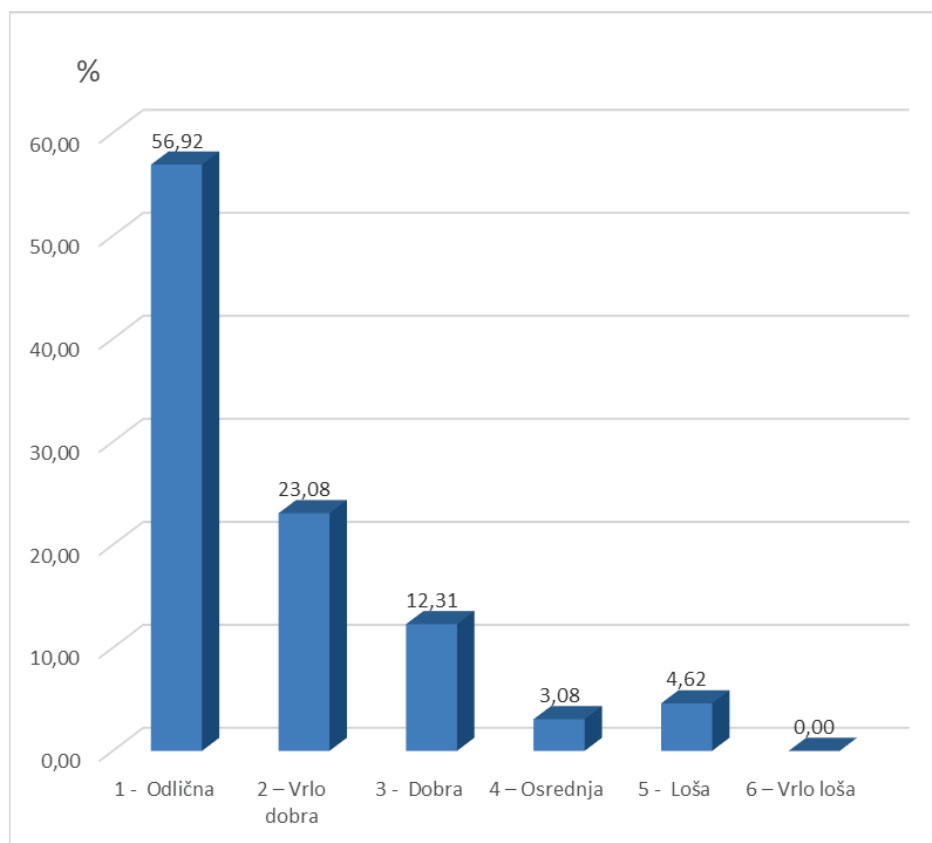
Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	8	12,31
10-20	25	38,46
20-50	13	20,00
50-80	5	7,69
iznad 80	14	21,54
Ukupno	65	100



Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukupno
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Acer pseudoplatanus	3	60,00	2	40,00		0,00		0,00		0,00		0,00	5
Aesculus hypocastanum	5	26,32	5	26,32	8	42,11		0,00	1	5,26		0,00	19
Fraxinus excelsior	27	96,43	1	3,57		0,00		0,00		0,00		0,00	28
Picea excelsa	1	14,29	4	57,14		0,00		0,00	2	28,57		0,00	7
Platanus x acerifolia	1	25,00	2	50,00		0,00	1	25,00		0,00		0,00	4
Salix alba		0,00	1	50,00		0,00	1	50,00		0,00		0,00	2
Ukupno	37	56,92	15	23,08	8	12,31	2	3,08	3	4,62	0	0,00	65



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja

Od ukupnog broja stabala, u ovoj cjelini 59 stabala ili 80 % je potpuno zdravo ili sa malim oštećenjima, dok je tek 4,62 % stabala (odnosno 3 stabla) su u kategoriji loših i vrlo loših, i riječ je o jednom stablu kestena i dva stabla obične smrče.

Tabela. Pregled stabla prema evidentiranim oštećenjima

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakativno	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Acer pseudoplatanus	2										
Aesculus hypocastanum	4	1	3	2	1		2	1	1	14	
Fraxinus excelsior			1								
Picea excelsa	5								2		
Platanus x acerifolia	2	1			1				1		
Salix alba	1									1	
UKUPNO	14	2	4	2	2	0	2	1	4	15	0

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, suhe grane su najčešći oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, i jednako su zastupljene kod svih stabala, izuzev mladih stabala bijelog jasena. Kao posljedicu evidentiranih većih oštećenja kod pojedinih stabala kestena, smrče i platana procijenjena je opasnost od lomova ili izvaljivanja.

Pregled stabala sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Acer pseudoplatanus		0,00		0,00		0,00		0,00	5	100,00
Aesculus hypocastanum		0,00		0,00	2	10,53	1	5,26	16	84,21
Fraxinus excelsior		0,00		0,00		0,00		0,00	28	100,00
Picea excelsa	2	28,57		0,00		0,00		0,00	5	71,43
Platanus x acerifolia		0,00	1	25,00		0,00		0,00	3	75,00
Salix alba		0,00	1	50,00	1	50,00		0,00		0,00
Ukupno	2	3,08	2	3,08	3	4,62	1	1,54	57	87,69

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većeg ili manjeg obima, zatim suhovernost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste pužavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizo trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštiti premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
011	5569239	4963718	Divlji kesten			Orezati granu na Sjeveroistoku
017	5569251	4963761	Bijela vrba			Orezati granu na Sjeveroistoku
019	5569242	4963755	Divlji kesten			Redukcija krošnje

Stabla predviđena za procjenu statike pomoću instrumenata

To su stabla sa oštećenjima koja imaju indiciju mogućeg postojanja truleži većeg obima u deblu, koju nije moguće utvrditi VTA metodom. Takva stabla potencijalno mogu biti opasna za baezbijednost građana i njihove imovine. Nakon izvršenja procjene statike, potrebno je donijeti konačnu odluku o statusu ovih stabala.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
014	5569251	4963741	Bijela vrba	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
055	5569250	4963772	Platan javorolisni	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata

Stabla na kojima je potrebno izvršiti kontrolu za 6 mjeseci

To su stabla kod kojih su evidentirana oštećenja u vidu manjih ili većih šupljina i ili pukotina, kao i pojave jačeg sušenja grana, i najčešće bez jasno vidljivog započetog procesa kompartmentalizacije, ili sl. Nakon kontrole u roku od 6 mjeseci ili 1 godine, treba donijeti odluku o konačnom statusu ovih stabala.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
029	5569216	4963729	Picea excelsa	Izvršiti kontrolu stabla u roku od 6 mj. Pratiti napredovanje sušenja grana
030	5569214	4963730	Picea excelsa	Izvršiti kontrolu stabla u roku od 6 mj. Pratiti napredovanje sušenja grana

Stabla predviđena za uklanjanje (sječū)

To su stabla koja su fiziološki odumrla ili su u fazi odumiranja, te stabla sa stepenom i vrstom oštećenjima (uglavnom šupljine i prisustvo gljiva truležnica) koja prema procjeni ne vrijedi sanirati. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje, kao i loma suvih grana. Ova stabla imaju smanjenu ili nemaju nikakvu estetsku niti drugu vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe.

Tabela; Pregled stabala predloženih za uklanjanje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
0018	5569242	4963762	Aesculus hypocastanum	da		Stablo ukloniti

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Uklanjanje stabala – 1 stablo
- Sanacija stabala - orezivanje - 3 stabla
- Procjena statitike pomoću instrumenata – 2 stabla
- Kontrola za 6 mjeseci – 2 stabla
- Redovno održavanje postojećih stabala
- Sadnja novih stabala na upražnjenim mjestima uklonjenih stabala – 1 stablo

Prilikom izbora vrsta za sadnju u ovoj cjelini predlaže se korišćenje sadnica lipe.

Kod sadnje stabala potrebno je obezbijediti školovani sadni materijal, sa prečnikom debla iznad vrata korijena od minimalno 5 cm, odnosno obima debla iznad vrata korijena minimalno 16 cm. sadnice trebaju biti kontejnerske. Obavezno je postavljanje zaštite oko debla u cilju sprječavanja pojave upale kore i mehaničkog oštećenja sadnica.

7.2 ULICA BOSANSKE DRŽAVNOSTI

Analizirani prostor ulice Bosanske državnosti karakteriše jednostrani drvoređ, podignut na škarpi saobraćajnice. Povoljni uslovi rasta na ovoj površini čine ovu zelenu strukturu veoma zdravom.

Dominantnu strukturu drveća na analiziranom prostoru čine stabla lipa, srednjedobne starosti.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 28, i u katastru stabala su označeni brojevima/šiframa od 066-093. Struktura dendrofonda u ovoj cjelini je sastavljena od 8 vrsta, među kojima dominiraju stabla lipa, te ostala stabla pojedinačno zastupljena.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je odlična. 89,29 % stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima, te preostala 3 stabla, odnosno 10,71 % u kategoriji dobre vitalnosti. Stabla sa lošijim kategorijama vitalnosti nisu utvrđena.

Starosna struktura analizirane cjeline je dobra, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 45 godina. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (35,71 %) je u mlađoj dobnoj skupini (od 0-20 godina), dok je u zreloj dobnoj skupini (od 50-80 godina) Ostatak su stabla iz srednjedobnih skupina. Navedeno ukazuje na povoljan odnos mladih i starih stabala, što je svakako rezultat pravovremenog podmlađivanja. Međutim u navedeni povoljan bilans starosne strukture, ulaze i analizirana stabla bagrema na travnatim cjelinama, izvan navedene zone drvoređ.

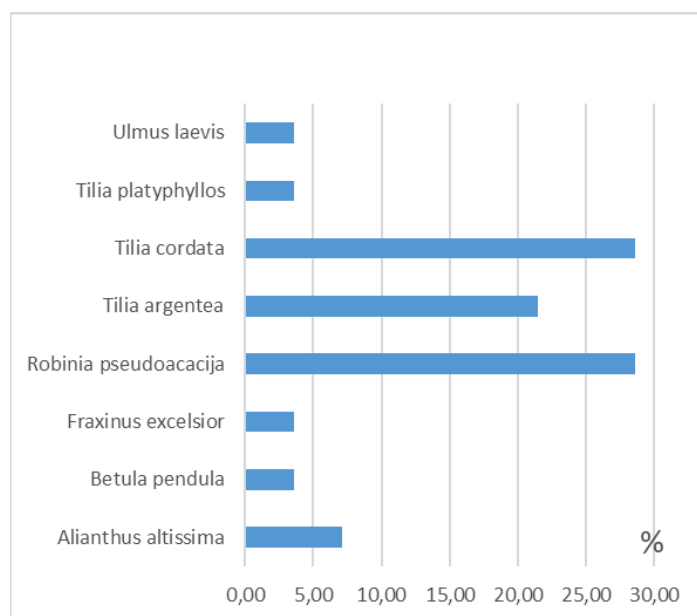
U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini Ulice Bosanske državnosti.



Slika; Položaj analizirane cjeline Ulice Bosanske državnosti

Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Alnus altissima	Kiselo drvo	2	7,14
2	Betula pendula	Breza	1	3,57
3	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	1	3,57
4	Robinia pseudoacacia	Bagrem	8	28,57
5	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	6	21,43
6	Tilia cordata	Sitnolisna lipa	8	28,57
7	Tilia platyphyllos	Krupnolisna lipa	1	3,57
8	Ulmus laevis	Vez	1	3,57
UKUPNO:			28	100,00

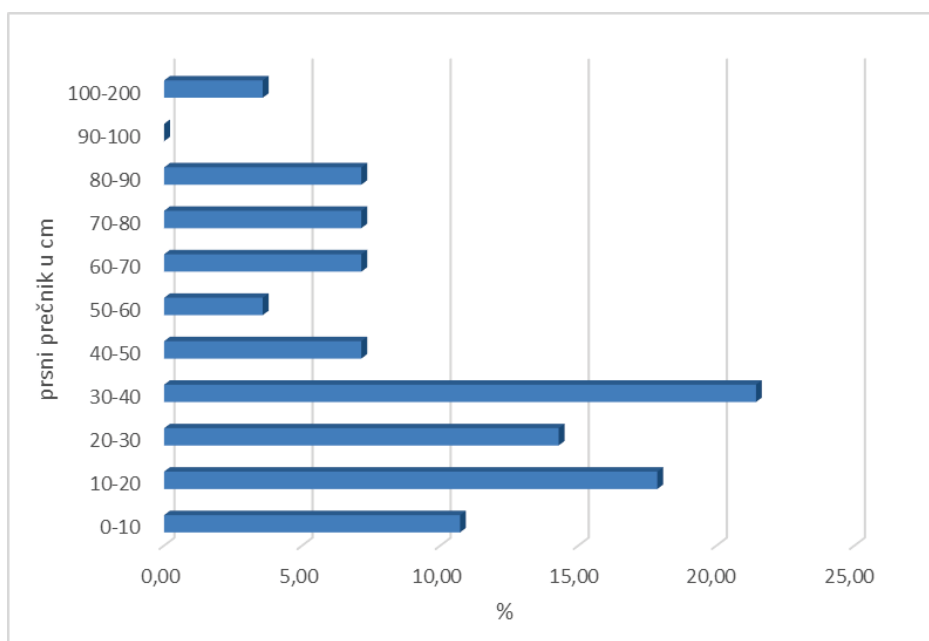


Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima ⁴

Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	3	10,71
10-20	5	17,86
20-30	4	14,29
30-40	6	21,43
40-50	2	7,14
50-60	1	3,57
60-70	2	7,14
70-80	2	7,14
80-90	2	7,14
90-100	0	0,00
100-200	1	3,57
Ukupno	28	100,00

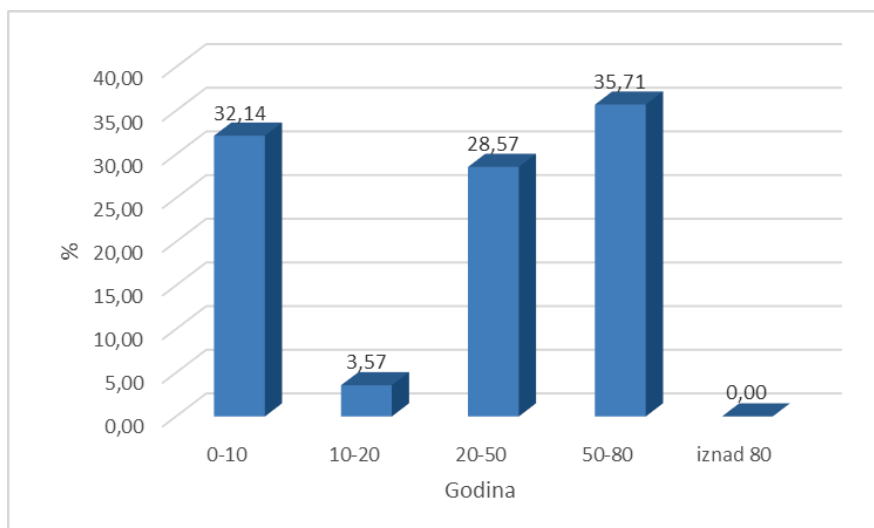
⁴ Prečnik stabla je mjereno na prsnoj visini, 1,3m



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

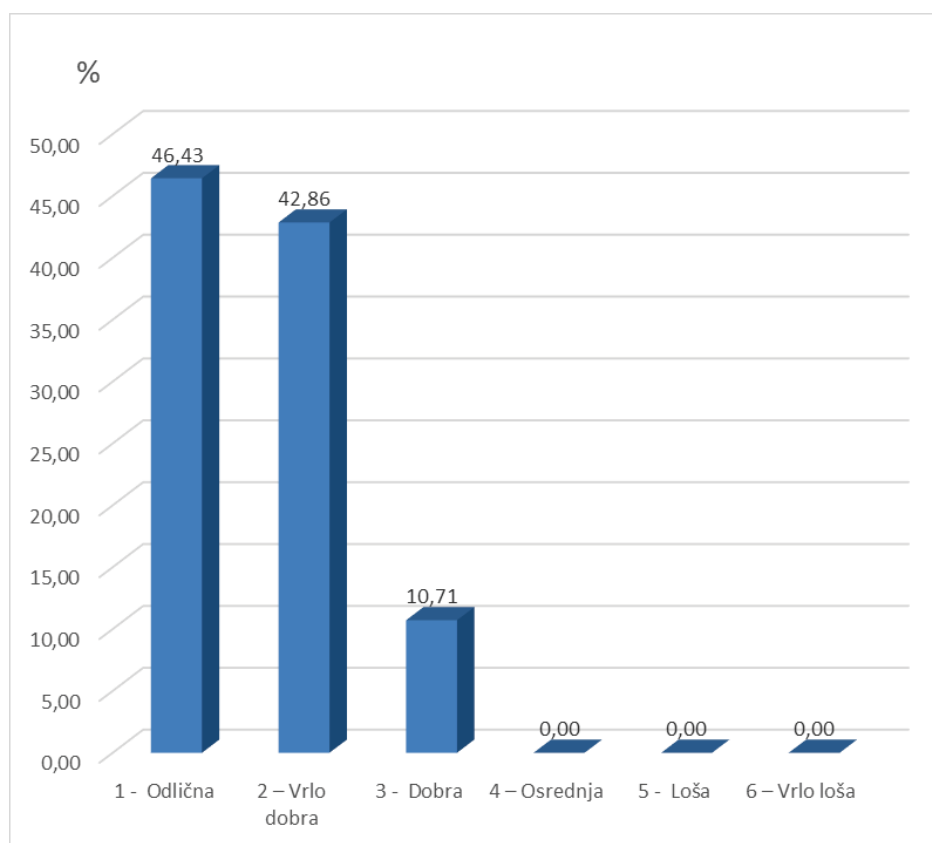
Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	9	32,14
10-20	1	3,57
20-50	8	28,57
50-80	10	35,71
iznad 80	0	0,00
Ukupno	28	100



Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukupno
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Alianthus altissima		0,00	2	100,00		0,00		0,00		0,00			2
Betula pendula	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		1	1
Fraxinus excelsior	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		1	1
Robinia	6	75,00	2	25,00		0,00		0,00		0,00		6	8
Tilia argentea	2	33,33	2	33,33	2	33,33		0,00		0,00		2	6
Tilia cordata	3	37,50	4	50,00	1	12,50		0,00		0,00		3	8
Tilia platyphyllos		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00			1
Ulmus laevis		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00			1
Ukupno	13	46,43	12	42,86	3	10,71	0	0,00	0	0,00	0	13	28



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja*Tabela. Pregled stabala prema evidentiranim oštećenjima*

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakatirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Alnus altissima	1										
Betula pendula											
Fraxinus excelsior											
Robinia pseudoacacia	1										
Tilia argentea			1								
Tilia cordata	1		1	1							
Tilia platyphyllos											
Ulmus laevis											
UKUPNO	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, suhe grane su najčešći oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, i zastupljene su kod po jednog stabla kiselog drveta, bagrema i sitnolisne lipe. Na nekoliko stabla su evidentirana oštećenja u vidu povreda debla < 20 cm. Generalna procjena je da u razmatranoj cjelini nema stabala koja su svrstana u kategoriju opasnih za bezbjednost građana i njihove imovine.

Pregled stabala sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Alnus altissima		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Betula pendula		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fraxinus excelsior		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Robinia		0,00		0,00		0,00		0,00	8	100,00
Tilia argentea		0,00		0,00		0,00		0,00	6	100,00
Tilia cordata		0,00		0,00	3	37,50		0,00	5	62,50
Tilia platyphyllos		0,00		0,00	1	100,00		0,00		0,00
Ulmus laevis		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Ukupno	0	0,00	0	0,00	4	14,29	0	0,00	24	85,71

Na osnovu navedenog prikaza, vidljivo je da se jedine mjere koje su predložene za predmetnu cjelinu odnose na sanaciju krošnje, odnosno orezivanje krošnje kod 4 stabla. Na ostalim stablima nisu potrebne nikakve mjere.

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većeg ili manjeg obima, zatim suhovrhost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste puzavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizo trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštititi premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
066	5569228	4963929	Tilia cordata			prozračivanje krošnje
067	5569217	4963937	Tilia cordata			prozračivanje krošnje
072	5569175	4963957	Tilia platyphyllos			prozračivanje krošnje
080	5569136	4963980	Tilia cordata			orezati suhe grane

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Sanacija stabala - orezivanje - 4 stabla
- Redovno održavanje postojećih stabala

7.3 ULICA BEDEM

Dominantnu strukturu drveća na prostoru definisane cjeline uz ulicu Bedem čini kombinacija monumentalnih stabala lipe, zasađenih u linijski u formi drvoreda na škarpi saobraćajnice prema vodenom kanalu, i pojedinačnih ili grupa stabala negunda, običnog javora, breze, jasena, tise, idr. Koji se naslanjaju na navedeni drvored. U priobalnom dijelu vodenog kanala, uz rub, egzistiraju grupe negunda, običnog javora.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 69, i u katastru stabala su označeni brojevima/šiframa od 094-162. Struktura dendrofonda u ovoj cjelini je sastavljena od 10 vrsta, među kojima dominiraju stabla lipa.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je dobra. 72,46 % stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima. Tek 2,90 % stabala (odnosno 2 stabla) su u kategoriji loših i vrlo loših, i riječ je o po jednom stablu jasena i lipe. Ostala stabla, njih 15 su u kategoriji dobrih, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zaliječilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni. Dva stabla su u kategoriji osrednjih.

Postojeća zelena struktura u potpunosti zadovoljava sanitarno-higijenske funkcije. Estetska funkcija je na zadovoljavajućem nivou.

Starosna struktura analizirane cjeline je dobra, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 59 godina. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (65,22 %) je u zreloj dobnoj skupini (od 50-80 godina), dok je u starijoj dobnoj skupini (iznad 80 godina) zastupljeno 2,90 % stabala. Učešće stabla iz mlađe dobne skupine (do 20 godina) iznosi 26,09 %. Navedeno ukazuje na povoljan odnos mladih i starih stabala.

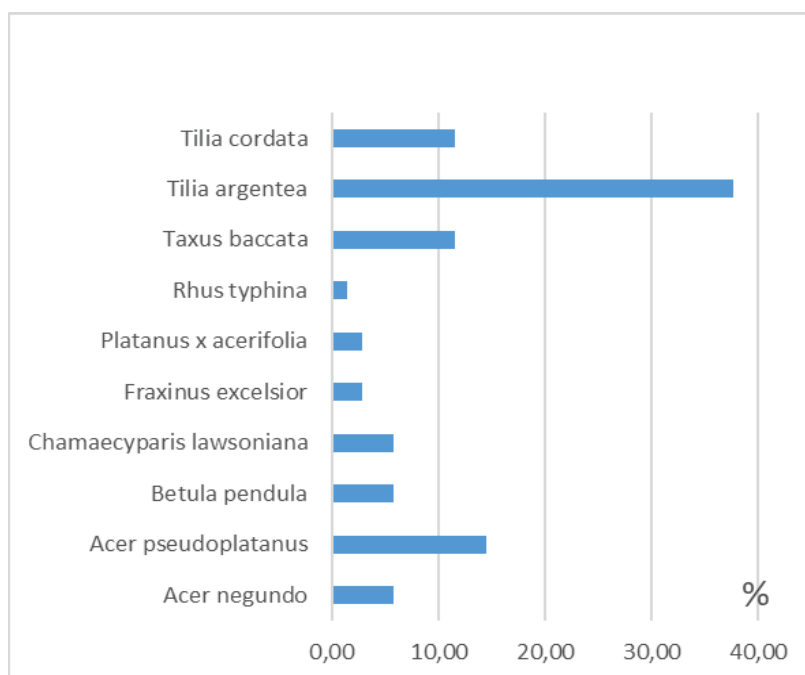
U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini ulice Bedem.



Slika; Položaj analizirane cjeline ulice Bedem

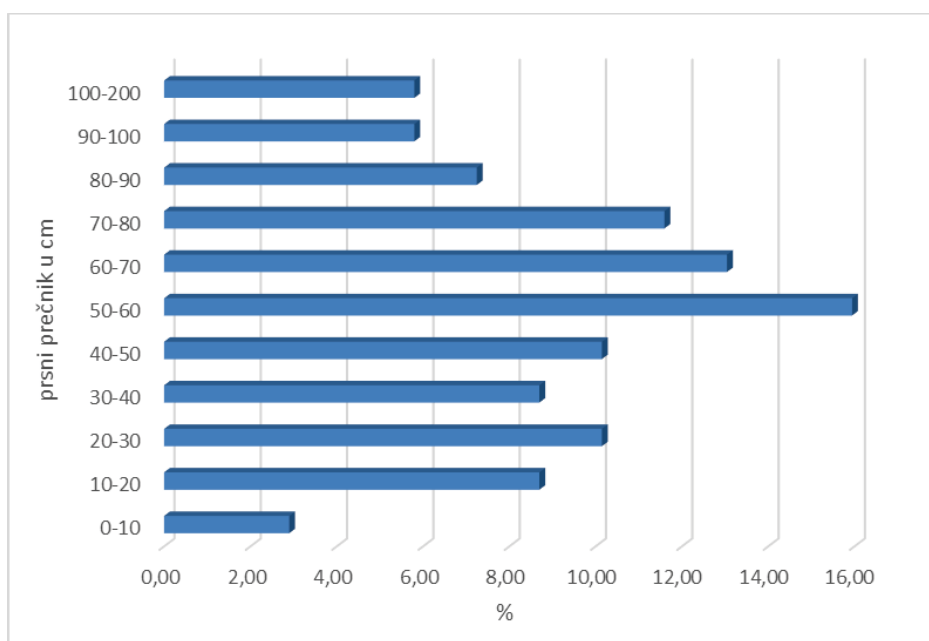
Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Acer negundo	Negundovac	4	5,80
2	Acer pseudoplatanus	Gorski javor	10	14,49
3	Betula pendula	Breza	4	5,80
4	Chamaecyparis lawsoniana	Lavzonov pačempres	4	5,80
5	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	2	2,90
6	Platanus x acerifolia	Platan javorolisni	2	2,90
7	Rhus typhina	Kiseli ruj	1	1,45
8	Taxus baccata	Tisa	8	11,59
9	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	26	37,68
10	Tilia cordata	Sitnolisna lipa	8	11,59
UKUPNO			69	100,00

*Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća*

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima ⁵

Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	2	2,90
10-20	6	8,70
20-30	7	10,14
30-40	6	8,70
40-50	7	10,14
50-60	11	15,94
60-70	9	13,04
70-80	8	11,59
80-90	5	7,25
90-100	4	5,80
100-200	4	5,80
Ukupno	69	100,00

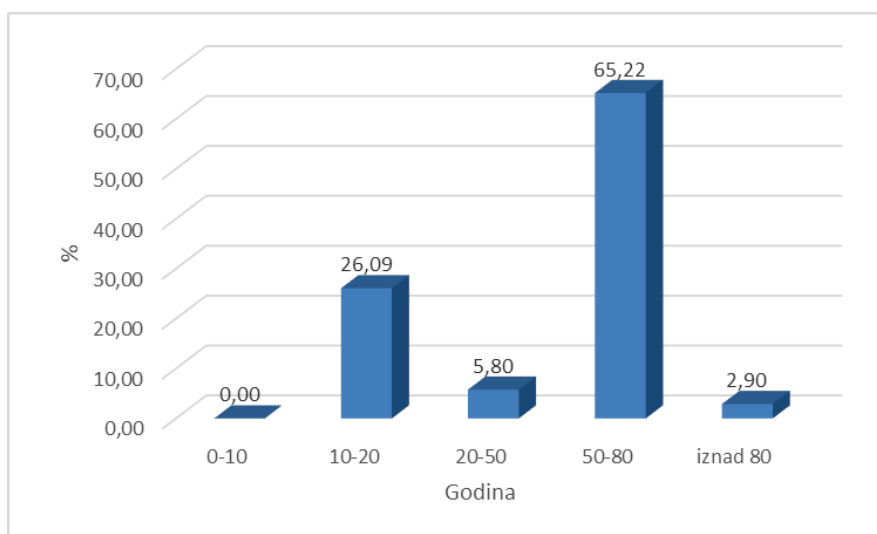


Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10		0,00
10-20	18	26,09
20-50	4	5,80
50-80	45	65,22
iznad 80	2	2,90
Ukupno	69	100

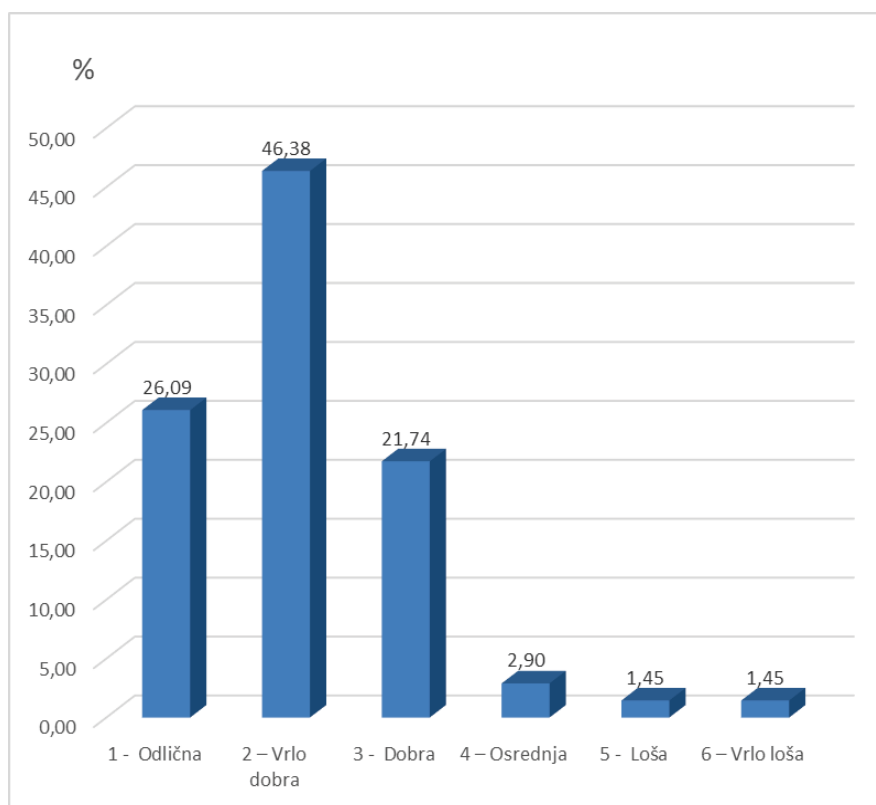
⁵ Prečnik stabala je mjeren na prsnoj visini, 1,3 m



Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukup -no
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Acer negundo		0,00	1	25,00	3	75,00		0,00		0,00		0,00	4
Acer pseudoplatanus	4	40,00	4	40,00	2	20,00		0,00		0,00		0,00	10
Betula pendula	4	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	4
Chamaecyparis lawsoniana		0,00	1	25,00	2	50,00		0,00		0,00	1	25,00	4
Fraxinus excelsior	1	50,00		0,00		0,00		0,00	1	50,00		0,00	2
Platanus x acerifolia		0,00	1	50,00	1	50,00		0,00		0,00		0,00	2
Rhus typhina	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Taxus baccata	8	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	8
Tilia argentea		0,00	19	73,08	7	26,92		0,00		0,00		0,00	26
Tilia cordata		0,00	6	75,00		0,00	2	25,00		0,00		0,00	8
Ukupno	18	26,09	32	46,38	15	21,74	2	2,90	1	1,45	1	1,45	69



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja

Tabela. Pregled stabala prema evidentiranim oštećenjima

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrnost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakatirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Acer negundo	1										
Acer pseudoplatanus	1										
Betula pendula											
Chamaecyparis lawsoniana	1										
Fraxinus excelsior	1	1			1				1		
Platanus x acerifolia	1			1							
Rhus typhina											
Taxus baccata											
Tilia argentea	1		2	1	3						
Tilia cordata	1								1		
UKUPNO	7	1	2	2	4	0	0	0	2	0	0

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, suhe grane su najčešći oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, i jednako su zastupljene kod svih stabala, izuzev stabala breze, tise i kiselog ruja. Kao posljedicu evidentiranih većih oštećenja kod jednog stabla jasena i lipe procijenjena je opasnost od lomova.

Pregled stabala sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Acer negundo		0,00		0,00		0,00		0,00	4	100,00
Acer pseudoplatanus		0,00		0,00		0,00		0,00	10	100,00
Betula pendula		0,00		0,00		0,00		0,00	4	100,00
Chamaecyparis lawsoniana		0,00		0,00	1	25,00	1	25,00	2	50,00
Fraxinus excelsior		0,00		0,00		0,00	1	50,00	1	50,00
Platanus x acerifolia		0,00		0,00	1	50,00		0,00	1	50,00
Rhus typhina		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Taxus baccata									8	100,00
Tilia argentea									26	100,00
Tilia cordata	1	12,50		0,00	1	12,50		0,00	6	75,00
Ukupno	1	1,45	0	0,00	3	4,35	2	2,90	63	91,30

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većeg ili manjeg obima, zatim suhovitost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste pužavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizu trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata

- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštiti premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
108	5569028	4963830	Chamaecyparis lawsoniana			redukcija krošnje
151	5569026	4963584	Tilia cordata			ukloniti suhe grane
162	5569042	4963582	Platanus x acerifolia			orezati granu na jugu, ukloniti bršljan.

Stabla na kojima je potrebno izvršiti kontrolu za 6 mjeseci

To su stabla kod kojih su evidentirana oštećenja u vidu manjih ili većih šupljina i ili pukotina, kao i pojave jačeg sušenja grana, i najčešće bez jasno vidljivog započetog procesa kompartmentalizacije, ili sl. Nakon kontrole u roku od 6 mjeseci ili 1 godine, treba donijeti odluku o konačnom statusu ovih stabala. Riječ je o jednom stablu sitnolisne lipe.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
146	5569016	4963593	Tilia cordata	Izvršiti kontrolu za 6 mjeseci - 1 godinu

Stabla predviđena za uklanjanje (sječu)

To su stabla koja su fiziološki odumrla ili su u fazi odumiranja, te stabla sa stepenom i vrstom oštećenjima (uglavnom šupljine i prisustvo gljiva truležnica) koja prema procjeni ne vrijedi sanirati. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje, kao i loma suvih grana. Ova stabla imaju smanjenu ili nemaju nikakvu estetsku niti drugu vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe.

Tabela; Pregled stabala predloženih za uklanjanje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
94	5569055	4963974	Fraxinus excelsior	da	da	Stablo ukloniti
110	5569021	4963818	Chamaecyparis lawsoniana		da	Stablo ukloniti

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Uklanjanje stabala – 2 stabla
- Sanacija stabala - orezivanje - 3 stabla
- Procjena statike pomoću instrumenata – 1 stablo
- Redovno održavanje postojećih stabala
- Sadnja novih stabala na upražnjenim mjestima uklonjenih stabala – 2 stabla

Prilikom izbora vrsta za sadnju u ovoj cjelini predlaže se korišćenje sadnica lipe.

Kod sadnje stabala potrebno je obezbijediti školovani sadni materijal, sa prečnikom debla iznad vrata korijena od minimalno 5 cm, odnosno obima debla iznad vrata korijena minimalno 16 cm. sadnice trebaju biti kontejnerske. Obavezno je postavljanje zaštite oko debla u cilju sprječavanja pojave upale kore i mehaničkog oštećenja sadnica.

7.4 BOSANSKA ULICA

Osnovna karakteristika cjeline Bosanske ulice jeste nepovezana drvoreдна структура. Naime, riječ je o pješačkoj zoni, koju karakterišu tri nepovezane grupe stabala zasađene u perforacijama u pločniku.

Dominantnu strukturu drveća na prostoru Bosanske ulice čine stabla bagrema, vrste koja nije tipična gradske trgove. Pored ovih stabala, prisutna su i stabla katalpe, pačempresa i srebrnaste lipe.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 28, i u katastru stabala su označeni brojevima/šiframa od 163-190. Struktura dendrofonda u ovoj cjelini je sastavljena od 4 vrste, među kojima dominiraju bagrema.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je dobra. 67,86 % stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima. Tek 7,14 % stabala (2 stabla) su u kategoriji loših i vrlo loših, i riječ je o stablima bagrema. Ostala stabla, njih 6 su u kategoriji dobrih, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zalijećilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni. Jedno stablo je u kategoriji osrednje vitalnosti.

Postojeća zelena struktura u potpunosti ne zadovoljava sanitarno-higijenske funkcije. Estetska funkcija nije na zadovoljavajućem nivou, te bi u budućnosti trebalo razmotriti mogućnost projektovanja i formiranja kvalitetnije drvoređne zelene strukture duž cijele pješačke zone, sastavljene od prihvatljivijih drvoređnih vrsta za ove lokacije (npr. *Celtis sp.*)

Starosna struktura analizirane cjeline je odlična, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 26 godina. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (71,43 %) je u mlađoj dobnoj skupini (od 0- 20 godina), dok u starijoj dobnoj skupini (iznad 80 godina) nema evidentiranih stabala. Ostatak su stabla iz srednjedobnih i zrelih skupina, podjednako. Navedeno ukazuje na povoljan odnos mladih i zrelih stabala, što je svakako rezultat sadnje mladih sadnica bagrema.

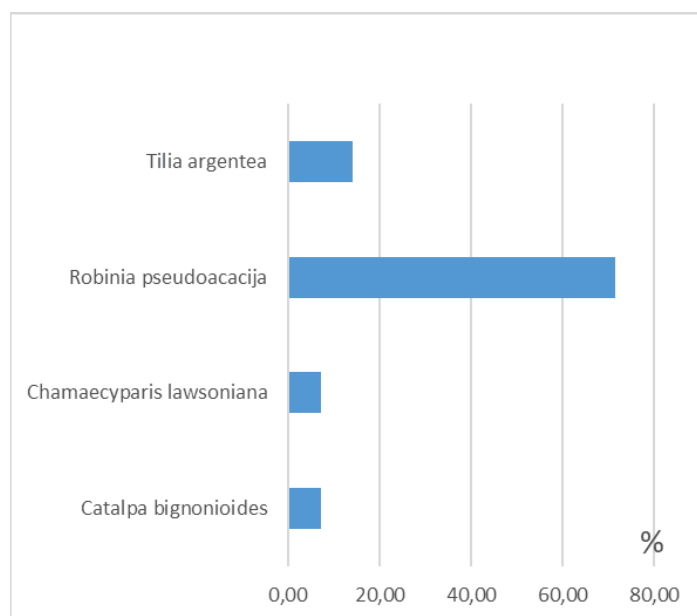
U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini Bosanske ulice.



Slika; Položaj analizirane cjeline Bosanske ulice

Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Catalpa bignonioides	Katalpa	2	7,69
2	Chamaecyparis lawsoniana	Lavzonov pačempres	2	29,23
3	Robinia pseudoacacija	Bagrem	20	43,08
4	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	4	10,77
UKUPNO			28	100,00

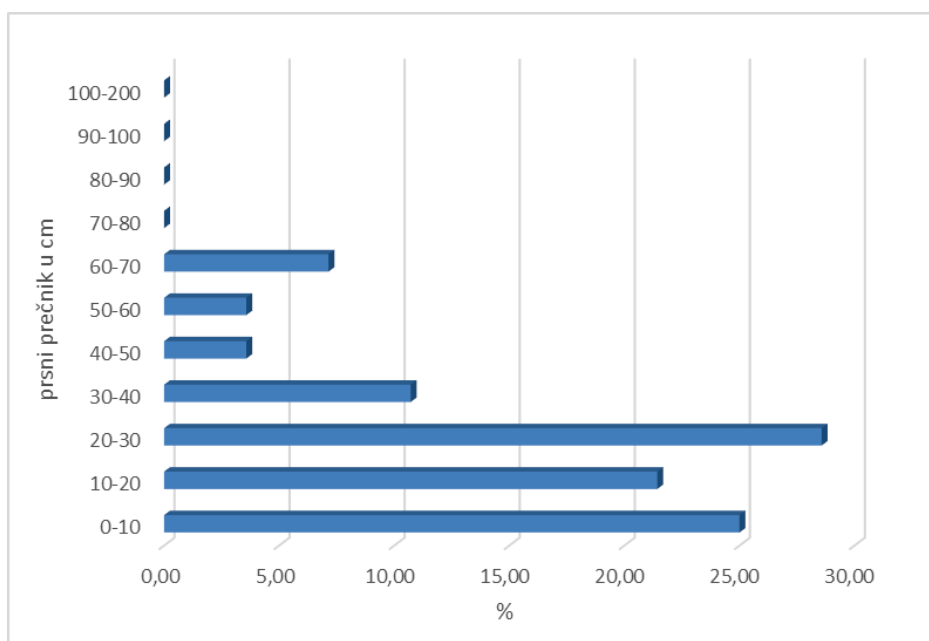


Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima ⁶

Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	7	25,00
10-20	6	21,43
20-30	8	28,57
30-40	3	10,71
40-50	1	3,57
50-60	1	3,57
60-70	2	7,14
70-80		0,00
80-90		0,00
90-100		0,00
100-200		0,00
Ukupno	28	100,00

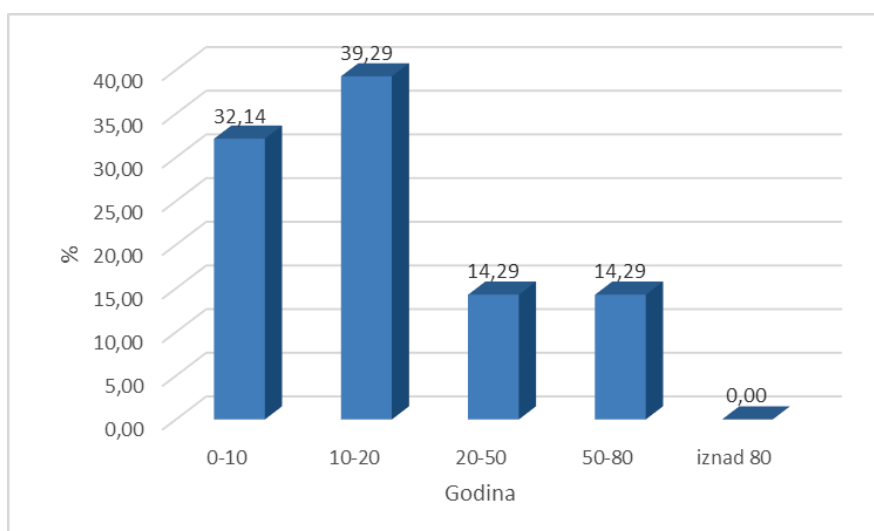
⁶ Prečnik stabala je mjeren na prsnoj visini, 1,3 m



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

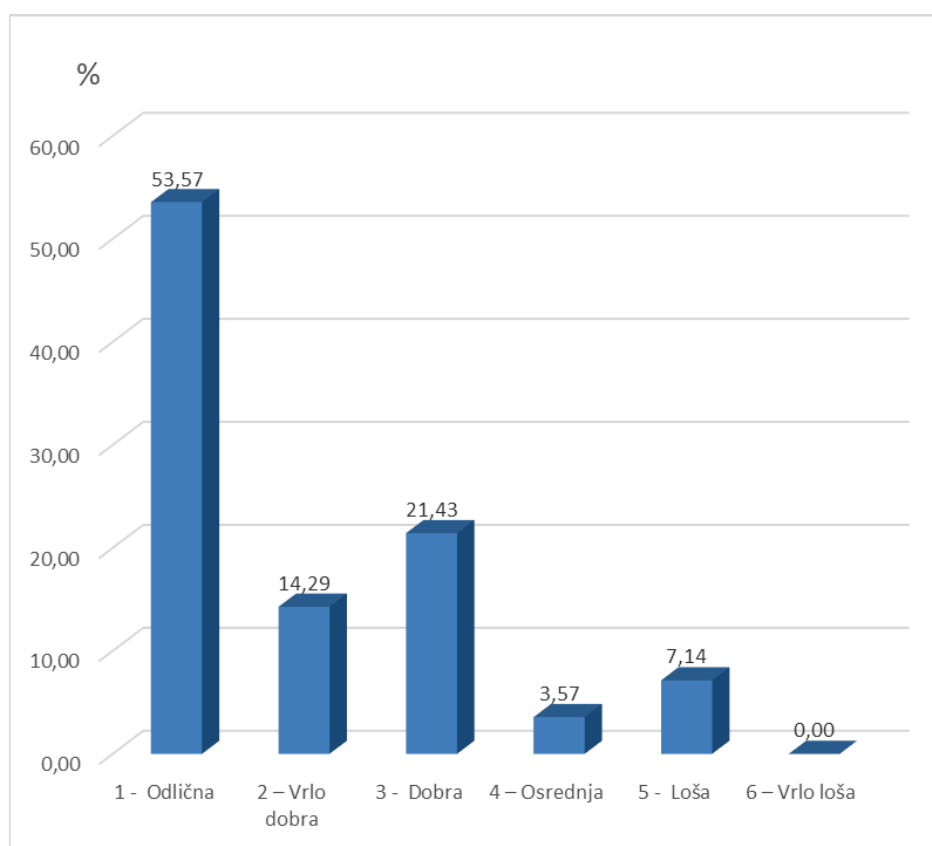
Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	9	32,14
10-20	11	39,29
20-50	4	14,29
50-80	4	14,29
iznad 80		0,00
Ukupno	28	100



Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukupno
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Catalpa bignonioides	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Chamaecyparis lawsoniana	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Robinia pseudoacacia	11	55,00	4	20,00	2	10,00	1	5,00	2	10,00		0,00	20
Tilia argentea		0,00		0,00	4	100,00		0,00		0,00		0,00	4
Ukupno	15	53,57	4	14,29	6	21,43	1	3,57	2	7,14	0	0,00	28



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja*Tabela. Pregled stabala prema evidentiranim oštećenjima*

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina > 20cm	Loši uslovi rasta	Plakatirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Catalpa bignonioides											
Chamaecyparis lawsoniana											
Robinia pseudoacacija	4	2			1	4			1		
Tilia argentea	4										
UKUPNO	8	2			1	4			1		

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, suhe grane su načešći oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, i zastupljena su kod stabla bagrema i lipe. Kao posljedicu evidentiranog oštećenja kod jednog stabla bagrema, procijenjena je opasnost od lomova.

Pregled stabala sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Catalpa bignonioides		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Chamaecyparis lawsoniana		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Robinia pseudoacacija		0,00		0,00	1	5,00	1	5,00	18	90,00
Tilia argentea		0,00		0,00		0,00		0,00	4	100,00
Ukupno	0	0,00	0	0,00	1	3,57	1	3,57	26	92,86

Kao što je vidljivo iz navedenog, kod jednog stabla bagrema je predložena mjera sanacije krošnje, te kod drugog mjera uklanjanja. Kod ostalih stabala, mjere nisu potrebne.

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većeg ili manjeg obima, zatim suhovrhost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste puzavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizu trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštititi premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
166	5569069	4963627	Robinia pseudoacacia			Orezivanje suvih grana

Stabla predviđena za uklanjanje (sječu)

To su stabla koja su fiziološki odumrla ili su u fazi odumiranja, te stabla sa stepenom i vrstom oštećenjima (uglavnom šupljine i prisustvo gljiva truležnica) koja prema procjeni ne vrijedi sanirati. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje, kao i loma suvih grana. Ova stabla imaju smanjenu ili nemaju nikakvu estetsku niti drugu vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe.

Tabela; Pregled stabala predloženih za uklanjanje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
190	5569133	4963746	Robinia pseudoacacia			Stablo ukloniti

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Uklanjanje stabala – 1 stablo
- Sanacija stabala - orezivanje - 1 stablo
- Redovno održavanje postojećih stabala
- Sadnja novih stabala na upražnjenim mjestima – procjenjuje se 30 stabala

Prilikom izbora vrsta za sadnju u ovoj cjelini predlaže se korišćenje sadnica koprivića. Opravdanim se smatra rekonstrukcija cjelokupne postojeće zelene strukture, a koja podrazumjeva uklanjanje svih postojećih stabla, te sadnju novih kako bi se ovaj prostor oplemenio novim sadnicama.

Kod sadnje stabala potrebno je obezbijediti školovani sadni materijal, sa prečnikom debla iznad vrata korijena od minimalno 5 cm, odnosno obima debla iznad vrata korijena minimalno 16 cm. sadnice trebaju biti kontejnerske. Obavezno je postavljanje zaštite oko debla u cilju sprječavanja pojave upale kore i mehaničkog oštećenja sadnica.

7.5 ALEJA ALIJE IZETBEGOVIĆA

Aleja Alije Izetbegovića predstavlja najvrijedniju zelenu matricu Grada Bihaća. Naime, riječ je kombinovanoj cjelini sastavljenoj od saobraćajnice, pješačke zone i parkovske cjeline, a sve to pod krošnjama monumentalnih stabala platana, zasađenih još za vrijeme Austrugarske okupacije. Ova cjelina, zasigurno predstavlja kulturno-istorijsko i prirodno nasljeđe Grada Bihaća.

Dominantnu strukturu drveća na prostoru Aleje Alije Izetbegovića čine monumentalna stabla platana, zasađena u vidu bulevara. Pored navedenog, u okviru parkovske cjeline egzistiraju i stabla običnog javora, jasena, lipe, i brojnih drugih vrsta, sađenih u slobodnom, pejzažnom stilu.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 98, i u katastru stabala su označeni brojevima/šiframa od 191-288. Struktura dendrofonda u ovoj cjelini je sastavljena od 14 vrsta, među kojima dominiraju stabla platana.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je dobra. 64,29% stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima. Tek 5,10 % stabala (odnosno 5 stabala) su u kategoriji loših i vrlo loših, i riječ je o jednom stablu lipe i četiri stabla platana. Ostala stabla, njih 26 su u kategoriji dobrih, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zaliječilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni. U kategoriju osrednjih stabala svrstana su 4 stabla platana.

Postojeća zelena struktura u potpunosti zadovoljava sanitarno-higijenske funkcije. Estetska funkcija je na odličnom nivou.

Starosna struktura analizirane cjeline je odlična, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 76 godina. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (36,73 %) je u starijoj dobnoj skupini (iznad 80 godina), dok je u zreloj dobnoj skupini (od 50 – 80 godina) zastupljeno 31,63 % stabala. Srednjedobnu skupinu karakteriše 16,33 % stabala, te ostatak su stabla iz mlađih dobnih skupina do 20 godina. Navedeno ukazuje na povoljan odnos mladih i starih stabala, što je svakako rezultat pravovremenog podmlađivanja.

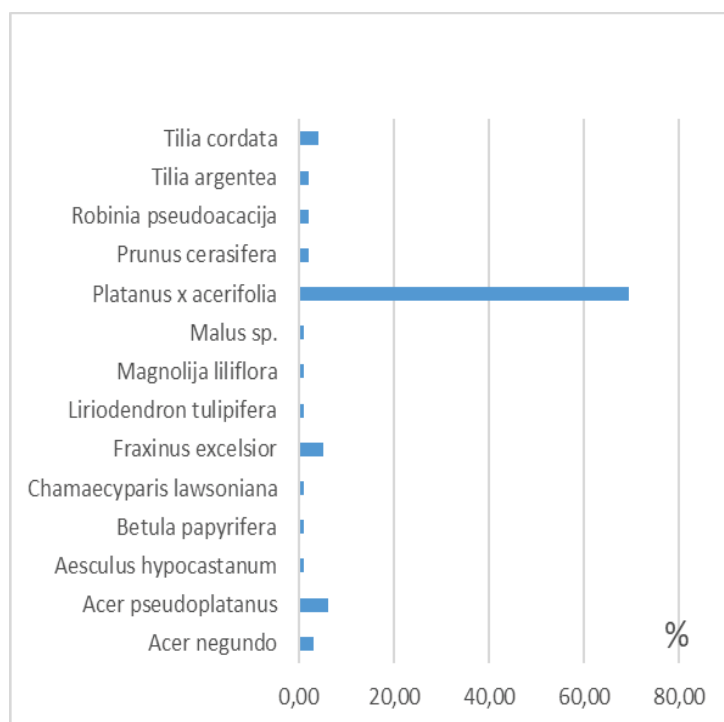
U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini Aleje Alije Izetbegovića.



Slika; Položaj analizirane cjeline Aleje Alije Izetbegovića

Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

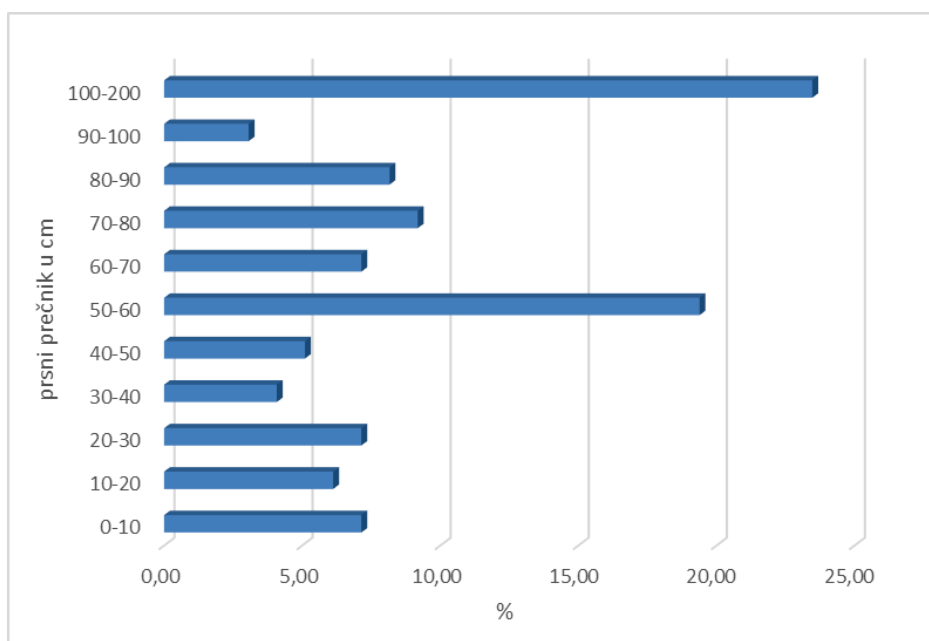
Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Acer negundo	Negundovac	3	3,06
2	Acer pseudoplatanus	Gorski javor	6	6,12
3	Aesculus hypocastanum	Divlji kesten	1	1,02
4	Betula papyrifera	Papirasta breza	1	1,02
5	Chamaecyparis lawsoniana	Lavzonov pačempres	1	1,02
6	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	5	5,10
7	Liriodendron tulipifera	Tulipanovac	1	1,02
8	Magnolija liliflora	Magnolija	1	1,02
9	Malus sp.	Jabuka	1	1,02
10	Platanus x acerifolia	Platan javorolisni	68	69,39
11	Prunus cerasifera	Crvenolisna šljiva	2	2,04
12	Robinia pseudoacacija	Bagrem	2	2,04
13	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	2	2,04
14	Tilia cordata	Sitnolisna lipa	4	4,08
UKUPNO			98	100,00



Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima

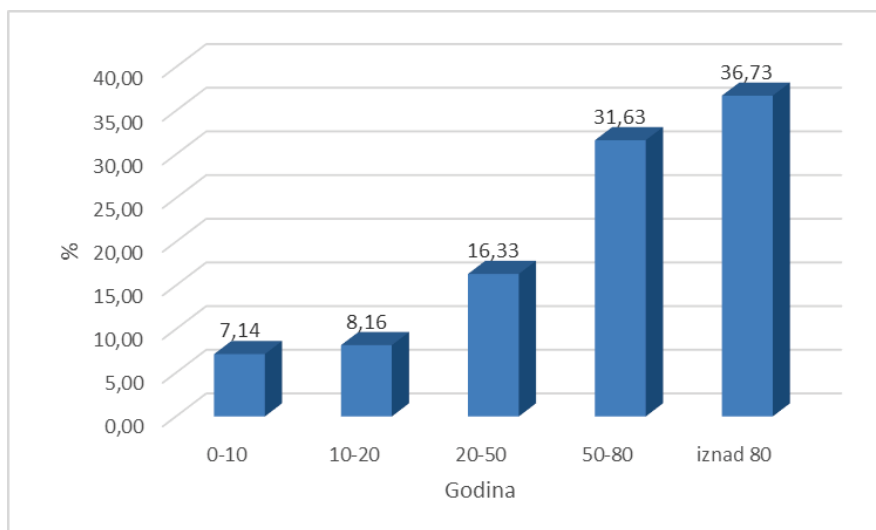
Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	7	7,14
10-20	6	6,12
20-30	7	7,14
30-40	4	4,08
40-50	5	5,10
50-60	19	19,39
60-70	7	7,14
70-80	9	9,18
80-90	8	8,16
90-100	3	3,06
100-200	23	23,47
Ukupno	98	100,00



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

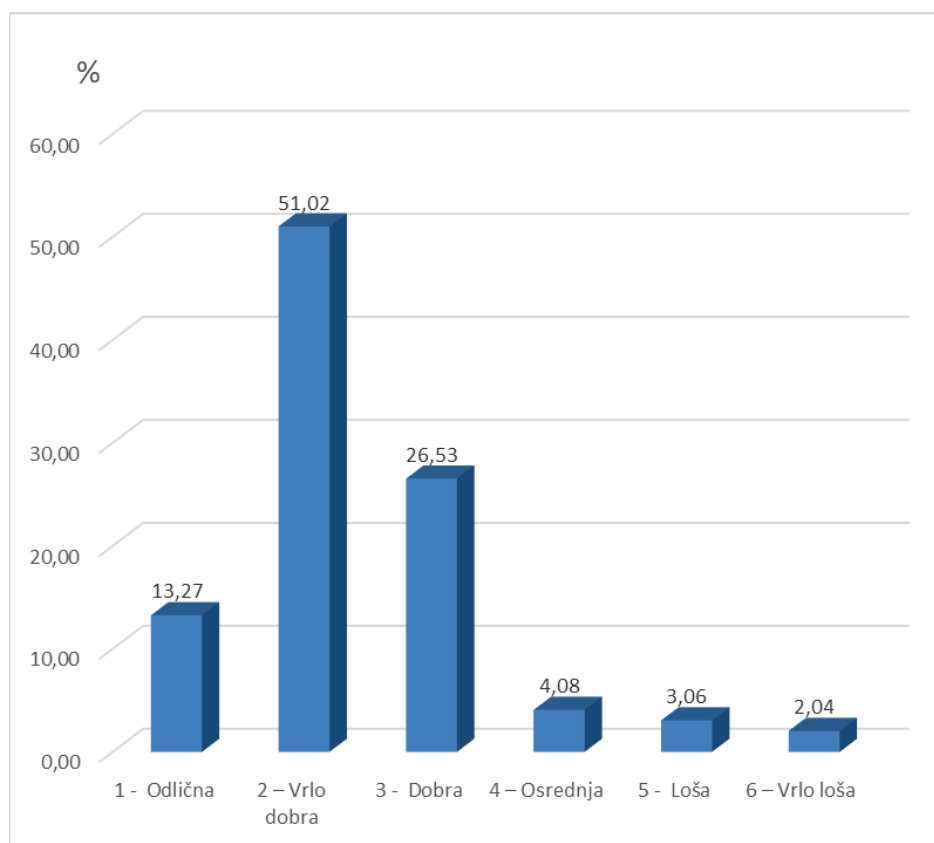
Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	7	7,14
10-20	8	8,16
20-50	16	16,33
50-80	31	31,63
iznad 80	36	36,73
Ukupno	98	100



Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukupno
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Acer negundo		0,00		0,00	3	100,00		0,00		0,00		0,00	3
Acer pseudoplatanus		0,00	4	66,67	2	33,33		0,00		0,00		0,00	6
Aesculus hypocastanum	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Betula papyrifera	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Chamaecyparis lawsoniana		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Fraxinus excelsior	2	40,00	3	60,00		0,00		0,00		0,00		0,00	5
Liriodendron tulipifera	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Magnolija liliflora		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Malus sp.		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Platanus x acerifolia	6	8,82	34	50,00	20	29,41	4	5,88	3	4,41	1	1,47	68
Prunus cerasifera	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Robinia pseudoacacija		0,00	1	50,00	1	50,00		0,00		0,00		0,00	2
Tilia argentea		0,00	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Tilia cordata		0,00	3	75,00		0,00		0,00		0,00	1	25,00	4
Ukupno	13	13,27	50	51,02	26	26,53	4	4,08	3	3,06	2	2,04	98



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja

Tabela. Pregled stabala prema evidentiranim oštećenjima

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakativno	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Acer negundo											
Acer pseudoplatanus				1	2						
Aesculus hypocastanum											
Betula papyrifera											
Chamaecyparis lawsoniana											
Fraxinus excelsior											
Liriodendron tulipifera											
Magnolija liliflora											
Malus sp.											

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina > 20cm	Loši uslovi rasta	Plakatirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Platanus x acerifolia	9		2	2	10	27	1	7	9		66
Prunus cerasifera											
Robinia pseudoacacija											
Tilia argentea											
Tilia cordata					1			1	1		
UKUPNO	9		2	3	13	27	1	8	10		66

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, povrede na deblu su najčešći oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, a zatim pojava suvih grana, i najviše su zastupljeni kod stabala platana, što je i očekivano s obzirom na starosnu dob ovih stabala. Kao posljedicu evidentiranih većih oštećenja kod pojedinih stabala platana procijenjena je opasnost od lomova ili izvaljivanja. Utvrđeni entomološki kompleks je vezan za prisustvo platanove stjenice, koja dovodi do dekolorizacije listova.

Pregled stabla sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Acer negundo		0,00		0,00		0,00		0,00	3	100,00
Acer pseudoplatanus		0,00		0,00		0,00		0,00	6	100,00
Aesculus hypocastanum		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Betula papyrifera		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Chamaecyparis lawsoniana		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fraxinus excelsior		0,00		0,00		0,00		0,00	5	100,00
Liriodendron tulipifera		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Magnolija liliflora		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Malus sp.		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Platanus x acerifolia		0,00	4	5,88	23	33,82	5	7,35	36	52,94
Prunus cerasifera		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Robinia pseudoacacija		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Tilia argentea		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Tilia cordata		0,00		0,00		0,00	1	25,00	3	75,00
Ukupno	0	0,00	4	4,08	23	23,47	6	6,12	65	66,33

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većeg ili manjeg obima, zatim suhovernost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste pužavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizu trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštiti premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
194	5569115	4963597	Platanus x acerifolia			Ukloniti granu na sjeveru
197	5569141	4963601	Platanus x acerifolia			Orezati suhe grane
199	5569172	4963607	Platanus x acerifolia			Orezati granu na sjeveru
201	5569189	4963610	Platanus x acerifolia			Orezati granu na sjeveru
206	5569241	4963618	Platanus x acerifolia			Orezati granu na sjeveru
207	5569252	4963610	Platanus x acerifolia			Orezati granu na sjeveru
213	5569202	4963602	Platanus x acerifolia			Orezati granu na jugu.
215	5569182	4963599	Platanus x acerifolia			Ukloniti izbojke sa debla
221	5569106	4963587	Platanus x acerifolia			Ukloniti izbojke sa debla

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
223	5569089	4963564	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
224	5569100	4963564	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
225	5569117	4963564	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
226	5569125	4963565	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
227	5569132	4963565	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
228	5569142	4963565	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
235	5569216	4963567	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
236	5569227	4963567	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
238	5569248	4963567	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
239	5569258	4963568	Platanus x acerifolia			Orezati grane na jugu
242	5569213	4963574	Platanus x acerifolia			Ukloniti izbojke sa debla
249	5569131	4963572	Platanus x acerifolia			Orezati grane na SI
250	5569122	4963572	Platanus x acerifolia			Orezati grane ne sjeveru
252	5569105	4963571	Platanus x acerifolia			Orezati granu na sjeveru

Stabla predviđena za procjenu statike pomoću instrumenata

To su stabla sa oštećenjima koja imaju indiciju mogućeg postojanja truleži većeg obima u deblu, koju nije moguće utvrditi VTA metodom. Takva stabla potencijalno mogu biti opasna za bezbjednost građana i njihove imovine. Nakon izvršenja procjene statike, potrebno je donijeti konačnu odluku o statusu ovih stabala.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
200	5569182	4963608	Platanus x acerifolia	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
208	5569242	4963609	Platanus x acerifolia	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
229	5569153	4963565	Platanus x acerifolia	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
237	5569237	4963567	Platanus x acerifolia	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata

Stabala na kojima je potrebno izvršiti kontrolu za 6 mjeseci

U analiziranoj cjelini Aleje Alije Izetbegovića, nije utvrđena mjera kontrole nakon 6 mjeseci.

Stabala predviđena za uklanjanje (sječū)

To su stabla koja su fiziološki odumrla ili su u fazi odumiranja, te stabla sa stepenom i vrstom oštećenjima (uglavnom šupljine i prisustvo gljiva truležnica) koja prema procjeni ne vrijedi sanirati. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje, kao i loma suvih grana. Ova stabla imaju smanjenu ili nemaju nikakvu estetsku niti drugu vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe.

Tabela; Pregled stabala predloženih za uklanjanje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta dječā	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
202	5569197	4963611	Platanus x acerifolia	da		Stablo ukloniti
205	5569227	4963616	Platanus x acerifolia	da		stablo ukloniti
230	5569163	4963566	Platanus x acerifolia	da		stablo ukloniti.
233	5569195	4963567	Platanus x acerifolia	da	da	Stablo hitno ukloniti.
253	5569100	4963571	Platanus x acerifolia	da	da	Stablo hitno ukloniti.
279	5569247	4963588	Tilia cordata	da	da	Stablo hitno ukloniti.

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Uklanjanje stabala – 6 stabala
- Sanacija stabala - orezivanje - 23 stabla
- Procjena statike pomoću instrumenata – 4 stabla
- Redovno održavanje postojećih stabala
- Sadnja novih stabala na upražnjenim mjestima uklonjenih stabala – 6 stabala

Prilikom izbora vrsta za sadnju u ovoj cjelini predlaže se korišćenje sadnica platana u drvodrednim segmentima gdje već postoje stabla platana. Na parkovskoj cjelini, prihvatljivo je uvođenje i drugih vrsta.

Kod sadnje stabala potrebno je obezbijediti školovani sadni materijal, sa prečnikom debla iznad vrata korijena od minimalno 5 cm, odnosno obima debla iznad vrata korijena minimalno 16 cm. sadnice trebaju biti kontejnerske. Obavezno je postavljanje zaštite oko debla u cilju sprječavanja pojave upale kore i mehaničkog oštećenja sadnica.

7.6 ŽEGARSKA ALEJA

Žegarska aleja predstavlja tipičan primjer nestručnog upravljanja vrijednih elementima prirodnog nasljeđa, kakav je zasigurno nekada bio drvored/aleja divljeg kestena u ovoj analiziranoj cjelini. Naime, nakon uklanjanja fiziološki oslabljenih stabala kestena, koja su izvorno gradila ovu aleju, vršeno je neplansko, stihijsko i nestručno podmlađivanje ovog drvoreda pogrešno odabranim vrstama drveća kao i sa sadnicama nedovoljnog kvaliteta. Uz navedeno, izostajanjem zaštite debla novoposađenih stabala, veliki broj istih je već u prvoj godini oštećen djelovanjem sunca, što je dovelo do upale kore kod većeg broja tih stabala.

Dominantnu strukturu drveća na prostoru Žegarske aleje, umjesto divljeg kestena, na žalost danas čine stabla katalpe, netipične drvoredne vrste. Pored katalpe, tu su preostala stabla divljeg kestena, zatim mlada stabla jasena i običnog javora, kao i pojedinačni primjerci većeg broja drugih vrsta, kao rezultat nasumične sadnje. Sveukupan diverzitet drveća u ovoj aleji čini čak 12 različitih vrsta.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 141, i u katastru stabala su označeni brojevima/šiframa od 289-429.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je zadovoljavajuća. Oko 50 % stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima. Međutim, 11 stabala, odnosno oko 8 % je u kategoriji loših i vrlo loših. Ukoliko se tom broju dodaju i stabla sa ocjenom vitaliteta "Osrednji", sa učešćem od 10,64 %, i za koje je u većoj mjeri potrebno izvršiti dodatnu statičku analizu, može se konstatovati o značajno narušenoj vitalnoj kondiciji ove cjeline. Ostala stabla, njih 46 su u kategoriji dobrih, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zaliječilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni.

Postojeća zelena struktura u potpunosti zadovoljava sanitarno-higijenske funkcije. Estetska funkcija nije na zadovoljavajućem nivou, i prije svega zbog gore navedenog nepravilnog podmlađivanja, zbog čega je ovaj drvored izgubio kompaktnost i cjelovitost.

Starosna struktura analizirane cjeline je oslična, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 47 godina, i rezultat je velikog učešća stabla iz mlađe dobne skupine. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (46,81 %) je u mlađoj dobnoj skupini (od 0- 20 godina), dok je u starijoj dobnoj skupini (iznad 80 godina) zastupljeno 38,30 % stabala, i riječ je o stablima kestena. Ostatak su stabla iz srednjedobnih skupina. Navedeno ukazuje na povoljan odnos mladih i starih stabala, što je svakako rezultat pravovremenog podmlađivanja, ali uz pogrešno odabrane vrste drveća.

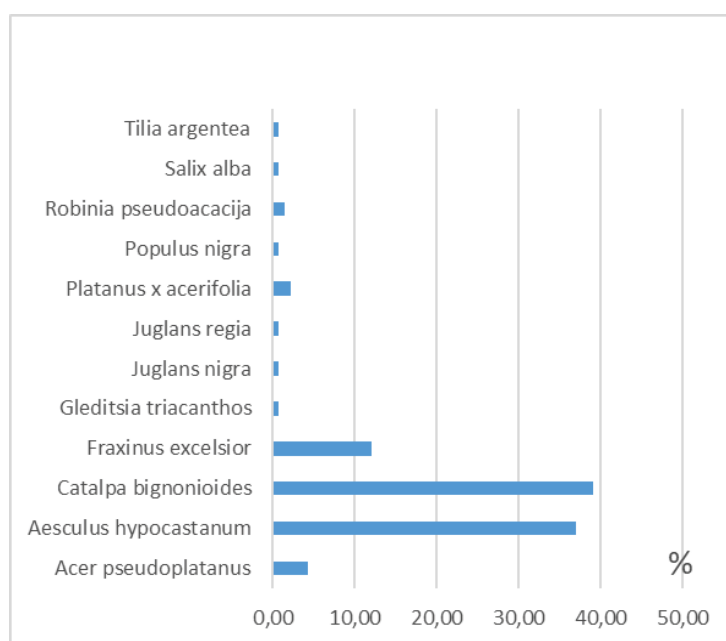
U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini Žegarske aleje.



Slika; Položaj analizirane cjeline Žegarske aleje

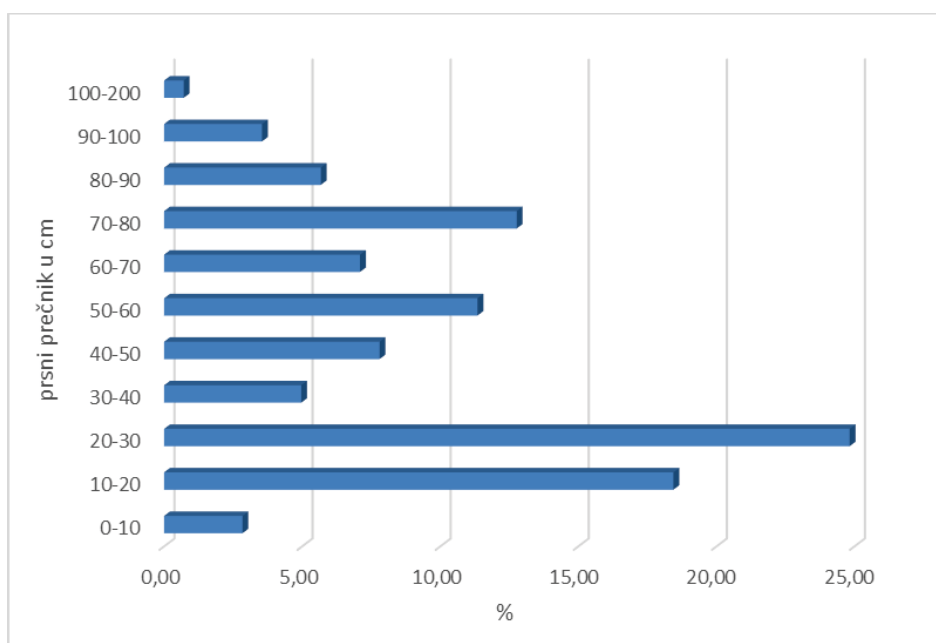
Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Acer pseudoplatanus	Gorski javor	6	4,26
2	Aesculus hypocastanum	Divlji kesten	52	36,88
3	Catalpa bignonioides	Katalpa	55	39,01
4	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	17	12,06
5	Gleditsia triacanthos	Gledičija	1	0,71
6	Juglans nigra	Crni orah	1	0,71
7	Juglans regia	Orah	1	0,71
8	Platanus x acerifolia	Platan javorolisni	3	2,13
9	Populus nigra	Crna topola	1	0,71
10	Robinia pseudoacacia	Bagrem	2	1,42
11	Salix alba	Bijela vrba	1	0,71
12	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	1	0,71
UKUPNO			141	100,00

**Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća**

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima

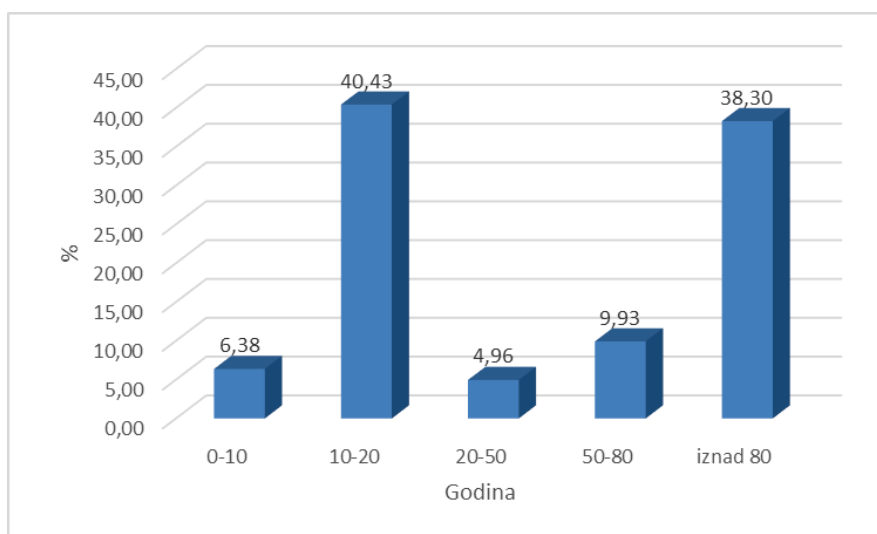
Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	4	2,84
10-20	26	18,44
20-30	35	24,82
30-40	7	4,96
40-50	11	7,80
50-60	16	11,35
60-70	10	7,09
70-80	18	12,77
80-90	8	5,67
90-100	5	3,55
100-200	1	0,71
Ukupno:	141	100,00



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

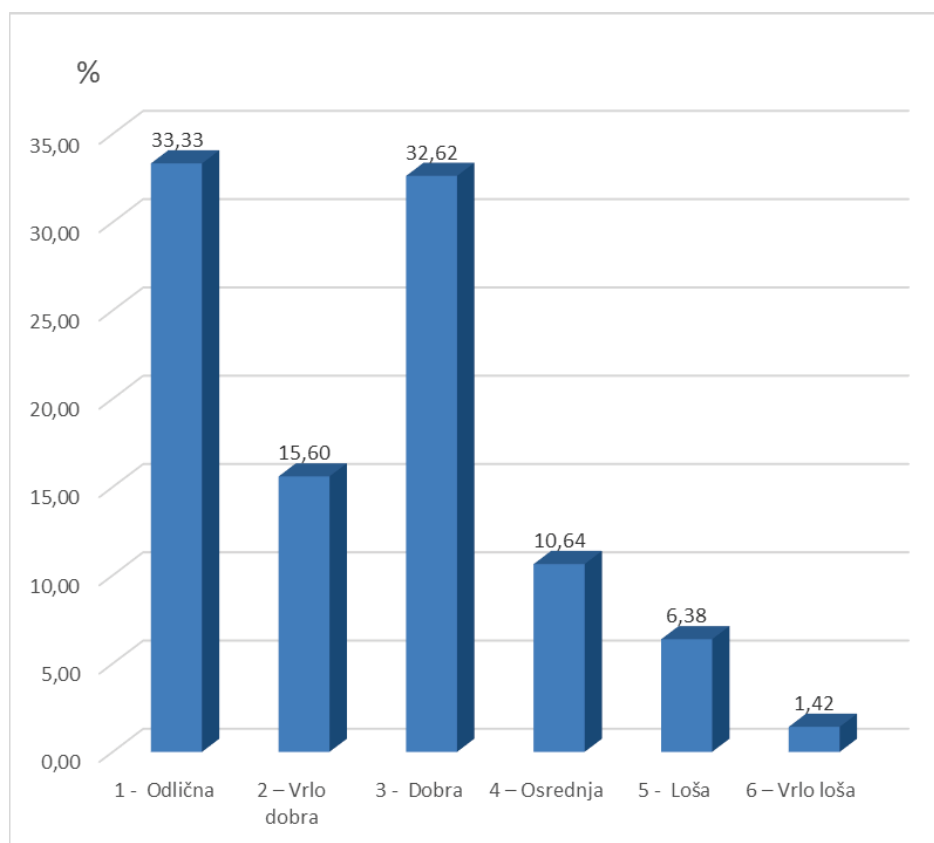
Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	9	6,38
10-20	57	40,43
20-50	7	4,96
50-80	14	9,93
iznad 80	54	38,30
Ukupno	65	100



Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukupno
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Acer pseudoplatanus	4	66,67	1	16,67		0,00		0,00		0,00	1	16,67	6
Aesculus hypocastanum	4	7,69	5	9,62	30	57,69	12	23,08		0,00	1	1,92	52
Catalpa bignonioides	19	34,55	12	21,82	12	21,82	3	5,45	9	16,4		0,00	55
Fraxinus excelsior	15	88,24	2	11,76		0,00		0,00		0,00		0,00	17
Gleditsia triacanthos	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Juglans nigra		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Juglans regia		0,00		0,00	1	100,0		0,00		0,00		0,00	1
Platanus x acerifolia	3	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	3
Populus nigra		0,00		0,00	1	100,0		0,00		0,00		0,00	1
Robinia pseudoacacia	1	50,00	1	50,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Salix alba		0,00		0,00	1	100,0		0,00		0,00		0,00	1
Tilia argentea		0,00		0,00	1	100,0		0,00		0,00		0,00	1
Ukupno	47	33,33	22	15,60	46	32,62	15	10,7	9	6,38	2	1,42	141



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja

Tabela. Pregled stabala prema evidentiranim oštećenjima

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina > 20cm	Loši uslovi rasta	Plakirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Acer pseudoplatanus				1							
Aesculus hypocastanum	7	3	7	11	16			12	12	31	
Catalpa bignonioides	2		8	3	11		1	4	4		
Fraxinus excelsior											
Gleditsia triacanthos											
Juglans nigra											
Juglans regia											
Platanus x acerifolia											1
Populus nigra	1										
Robinia pseudoacacia											

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Salix alba											
Tilia argentea											
UKUPNO	10	3	15	15	27		1	16	16	31	1

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, povrede na deblu u vidu šupljina i pukotina najčešći su oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, i najčešće su zastupljene kod starih stabala adivljeg kestena, ali i kod mlađih stabla katalpe. Kao posljedicu evidentiranih većih oštećenja kod pojedinih stabala kestena, ali i katalpe procijenjena je opasnost od lomova ili izvaljivanja. Fitopatološki kompleks se odnosi na prisustvo oboljenja lista na divljem kestenu, te i napada platanove stjenice sa posljedicama dekolizacije lista.

Pregled stabala sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Acer pseudoplatanus		0,00		0,00		0,00	1	16,67	5	83,33
Aesculus hypocastanum	1	1,92	11	21,15	2	3,85	1	1,92	37	71,15
Catalpa bignonioides		0,00	1	1,82		0,00	11	20,00	43	78,18
Fraxinus excelsior		0,00		0,00	1	5,88		0,00	16	94,12
Gleditsia triacanthos		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Juglans nigra		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Juglans regia		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Platanus x acerifolia		0,00		0,00		0,00		0,00	3	100,00
Populus nigra		0,00		0,00	1	100,00		0,00		0,00
Robinia pseudoacacia		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Salix alba		0,00		0,00	1	100,00		0,00		0,00
Tilia argentea		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Ukupno	1	0,71	12	8,51	5	3,55	13	9,22	110	78,01

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većih ili manjeg obima, zatim suhovitost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste pužavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizu trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštiti premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
337	5568798	4962889	Aesculus hypocastanum			orezati suhe grane
355	5568864	4963080	Aesculus hypocastanum			orezati suhe grane
384	5568759	4962812	Fraxinus excelsior			orezati grane na SZ
388	5568750	4962784	Populus nigra			redukcija krošnje, ukloniti bršljan
425	5568600	4962352	Salix alba			redukcija krošnje, ukloniti bršljan

Stabla predviđena za procjenu statike pomoću instrumenata

To su stabla sa oštećenjima koja imaju indiciju mogućeg postojanja truleži većeg obima u deblu, koju nije moguće utvrditi VTA metodom. Takva stabla potencijalno mogu biti opasna za baezbijednost građana i njihove imovine. Nakon izvršenja procjene statike,

potrebno je donijeti konačnu odluku o statusu ovih stabala. Radi se o 11 monumentalnih stabla divljeg kestena i jednog stabla katalpe.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
343	5568821	4962955	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
351	5568851	4963044	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
353	5568857	4963062	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
354	5568860	4963072	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
356	5568867	4963092	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
357	5568870	4963101	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
360	5568884	4963138	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
365	5568847	4963064	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
379	5568777	4962857	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
393	5568747	4962766	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
409	5568660	4962517	Catalpa bignonioides	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
428	5568592	4962316	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata

Stabla na kojima je potrebno izvršiti kontrolu za 6 mjeseci

To su stabla kod kojih su evidentirana oštećenja u vidu manjih ili većih šupljina i ili pukotina, kao i pojave jačeg sušenja grana, i najčešće bez jasno vidljivog započetog procesa kompartmentalizacije, ili sl. Nakon kontrole u roku od 6 mjeseci ili 1 godine, treba donijeti odluku o konačnom statusu ovih stabala. Riječ je o stablu divljeg kestena.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
426	5568601	4962341	Aesculus hypocastanum	Izvršiti kontrolu za 6 mjeseci - 1 godinu

Stabla predviđena za uklanjanje (sječu)

To su stabla koja su fiziološki odumrla ili su u fazi odumiranja, te stabla sa stepenom i vrstom oštećenjima (uglavnom šupljine i prisustvo gljiva truležnica) koja prema procjeni ne vrijedi sanirati. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje, kao i loma suvih grana. Ova stabla imaju smanjenu ili nemaju nikakvu estetsku niti

drugu vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe.

Tabela; Pregled stabala predloženih za uklanjanje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
296	5568617	4962361	Acer pseudoplatanus			Stablo ukloniti.
307	5568658	4962481	Catalpa bignonioides	da	da	Stablo hitno ukloniti.
311	5568671	4962520	Catalpa bignonioides		da	Stablo hitno ukloniti.
313	5568678	4962538	Catalpa bignonioides			Stablo ukloniti.
314	5568682	4962548	Catalpa bignonioides			Stablo ukloniti.
315	5568685	4962557	Catalpa bignonioides			Stablo ukloniti.
316	5568688	4962567	Catalpa bignonioides			Stablo ukloniti.
381	5568770	4962837	Catalpa bignonioides			stablo ukloniti
394	5568723	4962699	Catalpa bignonioides	da		stablo ukloniti
396	5568708	4962658	Aesculus hypocastanum	da	da	Stablo hitno ukloniti.
405	5568670	4962543	Catalpa bignonioides	da		stablo ukloniti
414	5568648	4962481	Catalpa bignonioides			stablo ukloniti
427	5568595	4962325	Catalpa bignonioides			stablo ukloniti
296	5568617	4962361	Acer pseudoplatanus			Stablo ukloniti.

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Uklanjanje stabala – 13 stabala
- Sanacija stabala - orezivanje - 5 stabala
- Kontrola stabla u roku od 6 mjeseci – 1 stablo
- Procjena statitike pomoću instrumenata – 12 stabala
- Redovno održavanje postojećih stabala
- Sadnja novih stabala na upražnjenim mjestima uklonjenih stabala – 13 stabala

Prilikom izbora vrsta za sadnju u ovom drvoredu predlaže se korišćenje sadnica koprivića ili platana i dr. Težiti jednoobraznosti drvoredu u cjelini.

Kod sadnje stabala potrebno je obezbijediti školovani sadni materijal, sa prečnikom debla iznad vrata korijena od minimalno 5 cm, odnosno obima debla iznad vrata korijena minimalno 16 cm. sadnice trebaju biti kontejnerske. Obavezno je postavljanje zaštite oko debla u cilju sprječavanja pojave upale kore i mehaničkog oštećenja sadnica.

U razmatranoj cjelini Žegarske aleje, potpuno opravdanim se smatra uklanjanje svih stabla katalpe te zamjena ove vrste sa nekom adekvatnijom. Kod uklanjanja stabla kestena, prihvatljivo je ukloniti i zdravo stablo kako bi se formirao niz u kojem će biti zasadena nova adekvatna stabla.

7.7 ULICA BIHAĆKIH BRANILACA

Dominantnu strukturu drveća na prostoru ulice Bihaćkih branilaca čine stabla lipe, a koja predstavljaju ostatke nekadašnjeg dvostranog drvoreda u ovoj ulici. Danas je ovaj drvored, nekompaktan.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 44, i u katastru stabala su iznačeni brojevima/šiframa od 430-473. Struktura dendrofonda u ovoj cjelini je sastavljena od 9 vrsta, među kojima dominiraju stabla lipe, sa učešćem pojedinačnih stabala koja su uglavnom dio individualne sadnje u prošlosti.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je dobra. 50 % stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima. Stabla sa ocijenjenom vitalnošću loša i vrlo loša, nema. Ostala stabla, njih 19 su u kategoriji dobrih, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zaliječilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni. U kategoriji vitalnosti „osrednja“ ocijenjena su 3 stabla.

Postojeća zelena struktura u potpunosti ne zadovoljava sanitarno-higijenske funkcije, i to prije svega zbog nepotpunosti ovog drvoreda. Estetska funkcija je na zadovoljavajućem nivou.

Starosna struktura analizirane cjeline je dobra, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 71 godina. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (79,95 %) je u zreloj dobnoj skupini (od 50-80 godina). Ostatak su stabla iz starije dobne skupine (2 stabla) te iz mlađe i srednjedobne. Navedeno ukazuje na nepovoljan odnos mladih i starih stabala, zbog čega bi se trebalo krenuti sa planskim podmlađivanjem ovog drvoreda.

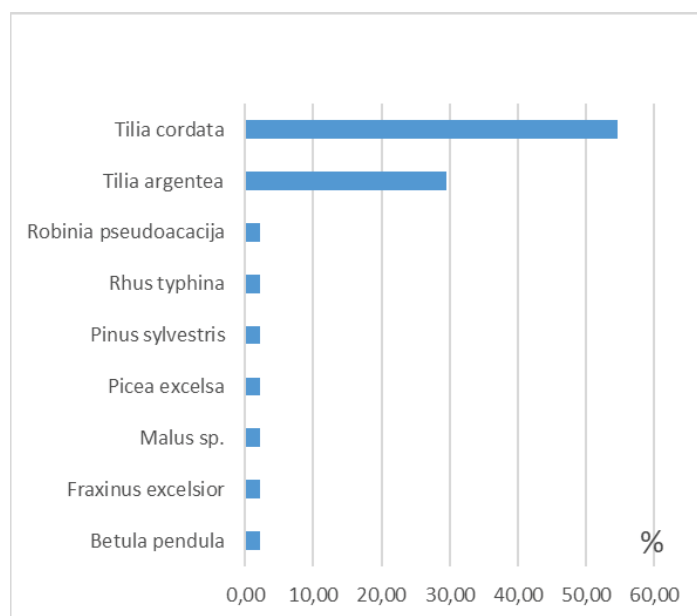
U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini ulice Bihaćkih branilaca.



Slika; Položaj analizirane cjeline ulice Bihaćkih branilaca

Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

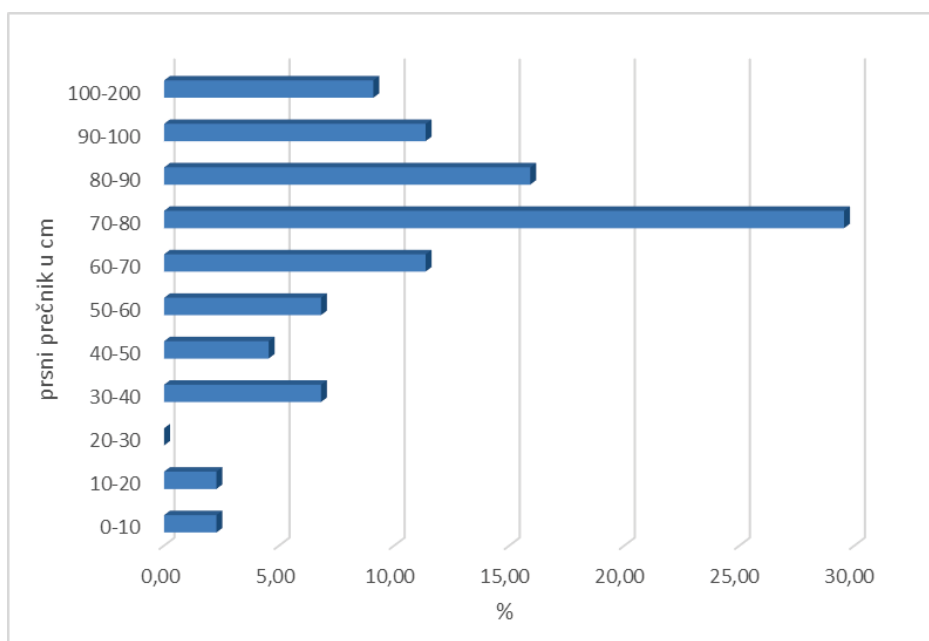
Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Betula pendula	Breza	1	2,27
2	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	1	2,27
3	Malus sp.	Jabuka	1	2,27
4	Picea excelsa	Smrča, obična	1	2,27
5	Pinus sylvestris	Bijeli bor	1	2,27
6	Rhus typhina	Kiseli ruj	1	2,27
7	Robinia pseudoacacija	Bagrem	1	2,27
8	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	13	29,55
9	Tilia cordata	Sitnolisna lipa	24	54,55
UKUPNO			44	100,00



Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima

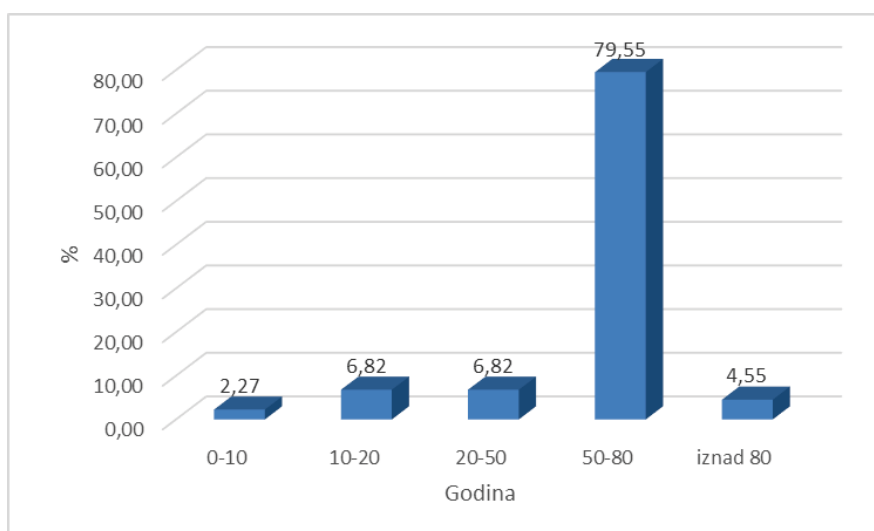
Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	1	2,27
10-20	1	2,27
20-30	0	0,00
30-40	3	6,82
40-50	2	4,55
50-60	3	6,82
60-70	5	11,36
70-80	13	29,55
80-90	7	15,91
90-100	5	11,36
100-200	4	9,09
Ukupno	44	100,00



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

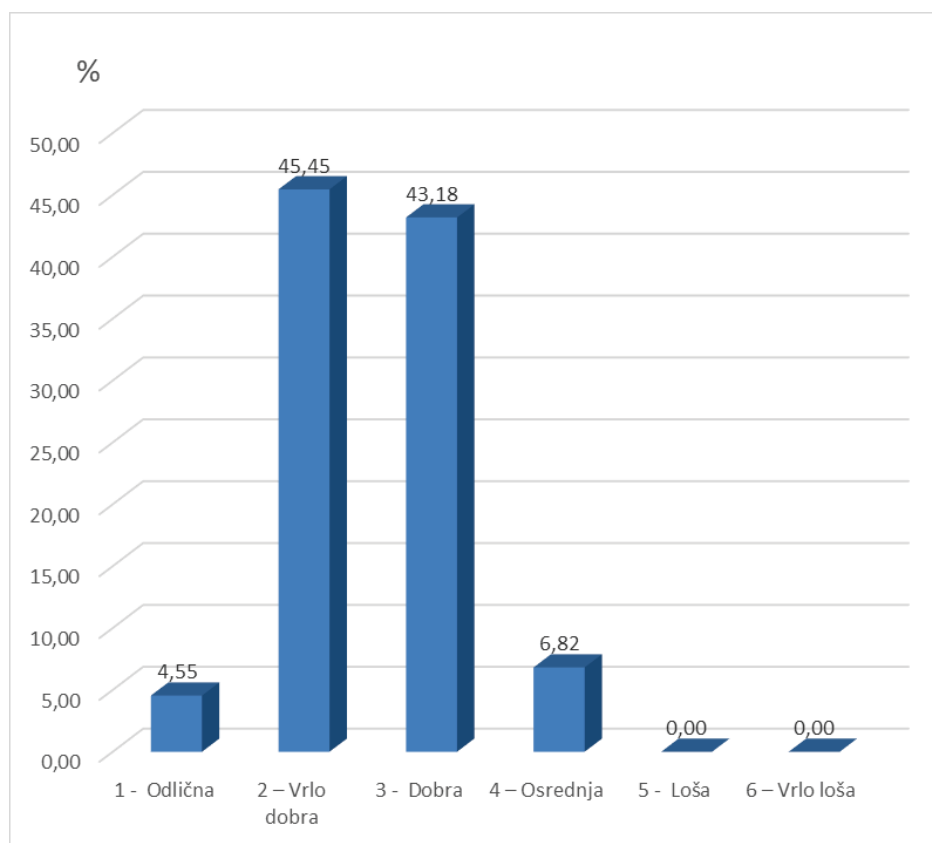
Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	1	2,27
10-20	3	6,82
20-50	3	6,82
50-80	35	79,55
iznad 80	2	4,55
Ukupno	44	100



Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukup -no
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Betula pendula		0,00		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00	1
Fraxinus excelsior		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Malus sp.	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Picea excelsa		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Pinus sylvestris		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Rhus typhina		0,00		0,00		0,00	1	100,0		0,00		0,00	1
Robinia	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Tilia argentea		0,00	6	46,15	7	53,85		0,00		0,00		0,00	13
Tilia cordata		0,00	11	45,83	11	45,83	2	8,33		0,00		0,00	24
Ukupno	2	4,55	20	45,45	19	43,18	3	6,82	0	0,00	0	0,00	44



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja*Tabela. Pregled stabala prema evidentiranim oštećenjima*

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakativno	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Betula pendula	1										
Fraxinus excelsior											
Malus sp.											
Picea excelsa											
Pinus sylvestris											
Rhus typhina											
Robinia pseudoacacia											
Tilia argentea	1		1	1							
Tilia cordata	1	1	5	4	2	1	1				
UKUPNO	3	1	6	5	2	1	1				

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, povrede/šupljine na deblu su najčešći oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, i zajedno sa pojavom suvih grana najzatupljenije su na stablima lipa. Nisu evidentirana stabla opasna za bezbjednost, dok je kod stabala čije se grane nalaze iznad krovova objekata predložena mjera redukcije krošnje.

Pregled stabala sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Betula pendula		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fraxinus excelsior		0,00		0,00	1	100,00		0,00		0,00
Malus sp.		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Picea excelsa		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Pinus sylvestris		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Rhus typhina		0,00		0,00		0,00	1	100,00		0,00
Robinia		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Tilia argentea		0,00		0,00	6	46,15		0,00	7	53,85
Tilia cordata		0,00		0,00	5	20,83	2	8,33	17	70,83
Ukupno	0	0,00	0	0,00	12	27,27	3	6,82	29	65,91

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većeg ili manjeg obima, zatim suhvrhost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste puzavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizu trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštiti premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.
- **Kod dva stabla, pod brojem 431 i 443 opravdanim se kao mjera smatra i uklanjanje ukoliko isto predstavlja smetnju stanarima objekata.**

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
430	5570157	4964026	Tilia cordata			Orezati grane do objekta na SZ
431	5570164	4964034	Fraxinus excelsior			Orezati grane do objekta na SZ. Nap: Opravdano je uklanjanje stabla zbog blizine objekta.
432	5570203	4964064	Tilia argentea			redukcija krošnje, ukloniti vodopije
433	5570225	4964082	Tilia argentea			redukcija krošnje, ukloniti vodopije
435	5570234	4964090	Tilia argentea			redukcija krošnje, ukloniti vodopije
438	5570252	4964105	Tilia cordata			Redukcija krošnje, ukloniti donje grane

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
439	5570257	4964109	Tilia argentea			Redukcija krošnje, ukloniti donje grane
440	5570262	4964113	Tilia argentea			Redukcija krošnje, ukloniti donje grane
441	5570275	4964124	Tilia cordata			redukovati rez na ranije odsječenju
442	5570299	4964143	Tilia cordata			Redukcija krošnje, ukloniti donje grane
443	5570305	4964151	Tilia cordata			Orezati grane do objekta na SZ. Nap: Opravdano je uklanjanje stabla zbog blizine objekta.
445	5570340	4964168	Tilia argentea			Redukcija krošnje, ukloniti donje grane

Stabala predviđena za uklanjanje (sječu)

To su stabla koja su fiziološki odumrla ili su u fazi odumiranja, te stabla sa stepenom i vrstom oštećenjima (uglavnom šupljine i prisustvo gljiva truležnica) koja prema procjeni ne vrijedi sanirati. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje, kao i loma suvih grana. Ova stabla imaju smanjenu ili nemaju nikakvu estetsku niti drugu vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe. Kod dva stabla, pod brojem 431 i 443, iako su fiziološki vitalna i zdrava, opravdanim se kao mjera smatra i uklanjanje ukoliko isto predstavlja smetnju stanarima objekata.

Tabela; Pregled stabala predloženih za uklanjanje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
434	5570230	4964087	Tilia cordata	da		Stablo ukloniti
444	5570335	4964165	Tilia cordata			Stablo ukloniti
455	5570429	4964172	Rhus typhina			Stablo ukloniti

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Uklanjanje stabala – 3 stabala
- Sanacija stabala - orezivanje - 13 stabala
- Redovno održavanje postojećih stabala
- Sadnja novih stabala na upražnjenim mjestima uklonjenih stabala – procjenjuje se 30 stabala

S obzirom na činjenicu da u analiziranoj cjelini postoji izražen problem oštećenja ogradnih temelja od strane pojedinih stabala, a uvažavajući činjenicu da ne postoje rješenja i mogućnosti kojim bi se izvršila redukcija korijenovog sistema bez posljedica po stabla u ovoj fazi starosti, te i konstataciju da je drvoređ u Ulici Bihaćkih branilaca nekompaktan, predlaže se uklanjanje ovih stabala.

Na mjestima uklonjenih stabala, kao i na drugim upražnjenim mjestima u ulici, predlaže se sadnja novih drvoređnih stabala, a kako bi se dobio potpuno novi, kompaktan drvoređ. Na mjestima mogućeg postojanja prostornog konflikta korijena stabala sa objektima ili ogradama, potrebno je prilikom sadnje koristiti vodilice koje usmjeravaju rast korijena, kao što je to prikazano na narednoj slici.



Slika; Upotreba vodilica za usmjeravanje rasta korijena

Prilikom izbora vrsta za sadnju u ovom drvoređu predlaže se korišćenje sadnica lipe. Težiti jednoobraznosti drvoređa u cjelini.

Kod sadnje stabala potrebno je obezbijediti školovani sadni materijal, sa prečnikom debla iznad vrata korijena od minimalno 5 cm, odnosno obima debla iznad vrata korijena minimalno 16 cm. Sadnice trebaju biti kontejnerske. Obavezno je postavljanje zaštite oko debla u cilju sprječavanja pojave upale kore i mehaničkog oštećenja sadnica.

7.8 GRADSKI PARK

Pored Aleje Alije Izetbegovića, Gradski park predstavlja najvrijedniju zelenu strukturu Grada Bihaća, koja zajedno sa rijekom Unom i pomenutom Alejom Alije Izetbegovića čine jedinstvenu prirodnu cjelinu u najužem centru grada.

Ukupan broj analiziranih stabala u opisanoj cjelini iznosi 343, i u katastru stabala su označeni brojevima/siframa od 474-816. Važno je naglasiti da u ovu analiziranu cjelinu ulazi i prostor dječijeg vrtića, kao i susjedni zeleni prostori objekta Zavoda za prostorno uređenje. Struktura dendrofonda u ovoj cjelini je sastavljena od 42 vrste, među kojima dominiraju stabla platana i običnog javora.

Opšta ocjena stanja dendrofonda u ovoj cjelini je dobra. 80 % stabala je u kategoriji potpuno zdravih i stabala sa manjim oštećenjima. Tek 2,64 % stabala (odnosno 9 stabala) su u kategoriji loših i vrlo loših. Ostala stabla, njih 40 su u kategoriji dobrih, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zaliječilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni. Kod 25 stabala vitalnost je ocijenjena sa „osrednja“.

Postojeća zelena struktura u potpunosti zadovoljava sanitarno-higijenske funkcije. Estetska funkcija je na odličnom nivou.

Starosna struktura analizirane cjeline je odlična, gdje prosječna procijenjena starost iznosi oko 43 godine. U procijenjenoj starosnoj strukturi najveći broj stabala (30,21 %) je u srednjedobnoj skupini (od 20-50 godina), zatim 28,74 % u zreloj skupini, dok je u starijoj dobnoj skupini (iznad 80 godina) zastupljeno tek 3,81 % stabala. Navedeno ukazuje na povoljan odnos mladih i starih stabala, što je svakako rezultat pravovremenog podmlađivanja.

U nastavku se navode detaljni rezultati analiza dendrofonda u definisanoj cjelini Gradskog parka.

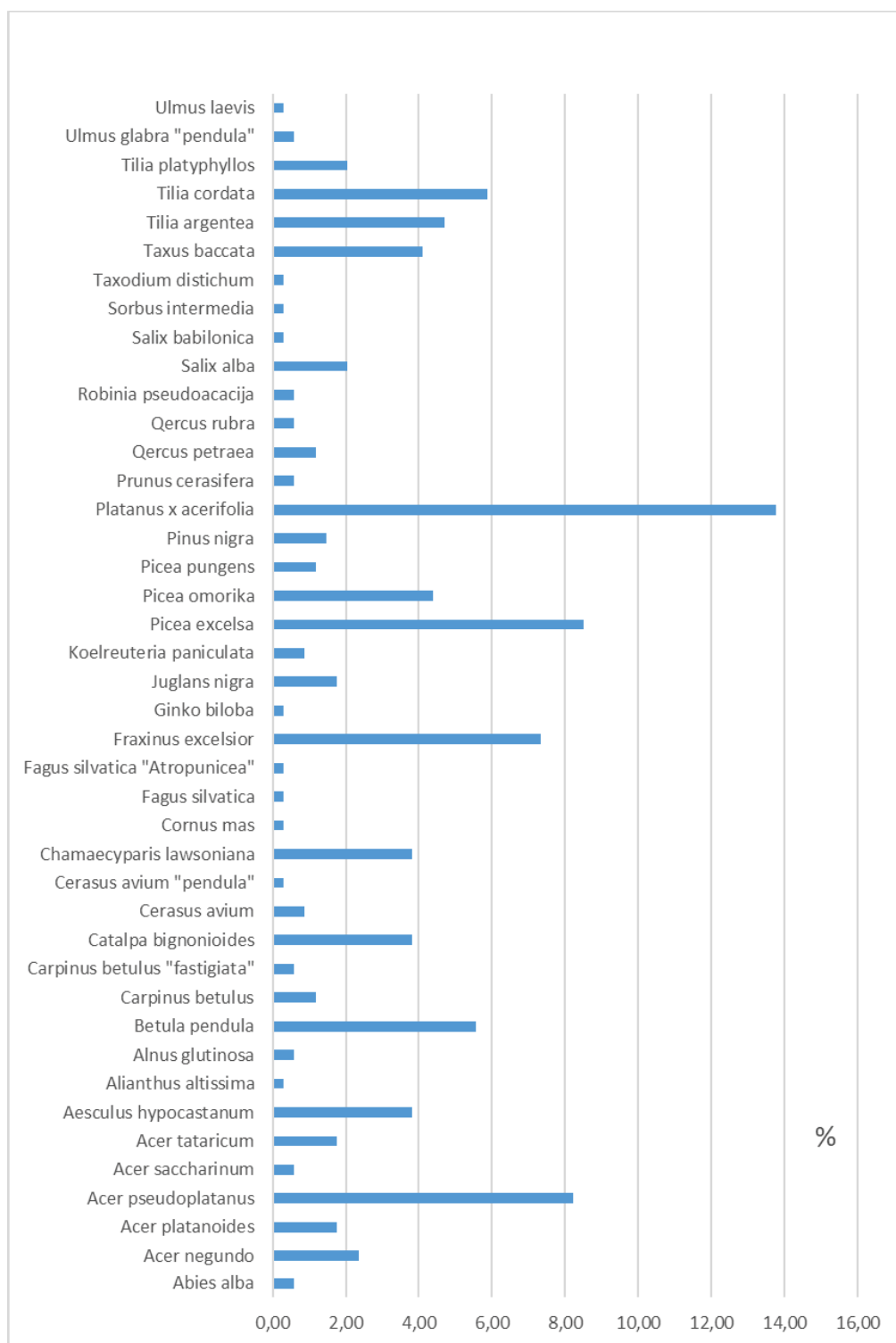


Slika; Položaj analizirane cjeline Gradski park

Tabela; Pregled vrsta drveća sa procentualnim učešćem

Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
1	Abies alba	Jela	2	0,59
2	Acer negundo	Negundovac	8	2,35
3	Acer platanoides	Mlječ	6	1,76
4	Acer pseudoplatanus	Gorski javor	28	8,21
5	Acer saccharinum	Srebrni javor	2	0,59
6	Acer tataricum	Žešlja	6	1,76
7	Aesculus hypocastanum	Divlji kesten	13	3,81
8	Alianthus altissima	Kiselo drvo	1	0,29
9	Alnus glutinosa	Crna jova	2	0,59
10	Betula pendula	Breza	20	5,57
11	Carpinus betulus	Grab, obični	4	1,17
12	Carpinus betulus "fastigiata"	Grab, stubasti	2	0,59
13	Catalpa bignonioides	Katalpa	13	3,81
14	Cerasus avium	Trešnja	3	0,88
15	Cerasus avium "pendula"	Trešnja	1	0,29
16	Chamaecyparis lawsoniana	Lavzonov pačempres	13	3,81

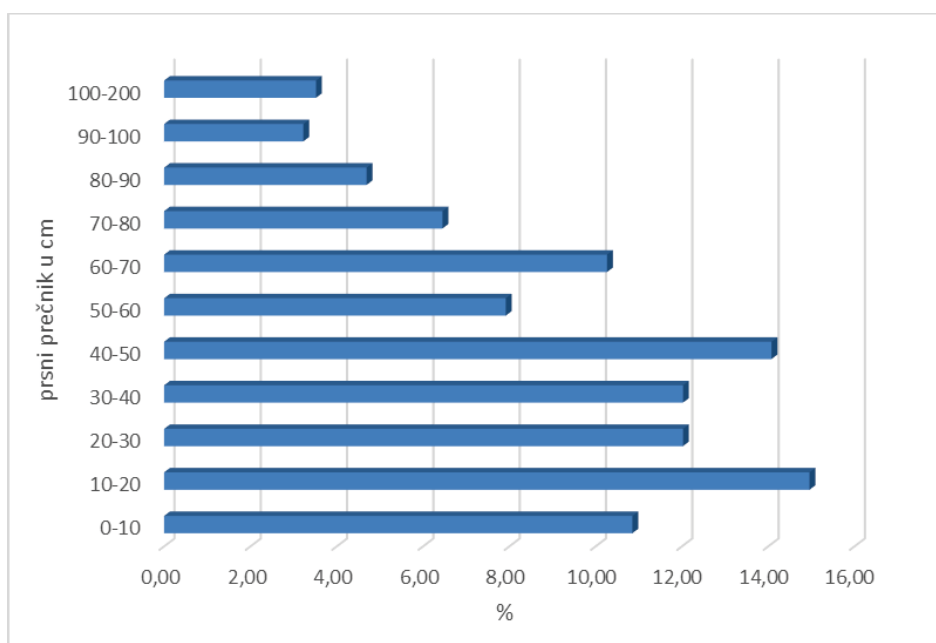
Redni broj	Rod i vrsta	Narodni naziv	Broj stabala	Procentualno učešće %
17	Cornus mas	Dren	1	0,29
18	Fagus silvatica	Bukva	1	0,29
19	Fagus silvatica "Atropunicea"	Bukva, crvenolisna	1	0,29
20	Fraxinus excelsior	Bijeli jasen	25	7,33
21	Ginko biloba	Ginko	1	0,29
22	Juglans nigra	Crni orah	6	1,76
23	Koelreuteria paniculata	Kerleuterija	3	0,88
24	Picea excelsa	Smrča, obična	29	8,50
25	Picea omorika	Pančičeva omorika	15	4,40
26	Picea pungens	Bodljikava smrča	4	1,17
27	Pinus nigra	Crni bor	5	1,47
28	Platanus x acerifolia	Platan javorolisni	47	13,78
29	Prunus cerasifera	Crvenolisna šljiva	2	0,59
30	Qercus petraea	Kitnjak	4	1,17
31	Qercus rubra	Crveni hrast	2	0,59
32	Robinia pseudoacacia	Bagrem	3	0,59
33	Salix alba	Bijela vrba	7	2,05
34	Salix babilonica	Žalosna vrba	1	0,29
35	Sorbus intermedia	Švedska mukinja	1	0,29
36	Taxodium distichum	Taksodijum	1	0,29
37	Taxus baccata	Tisa	14	4,11
38	Tilia argentea	Srebrnasta lipa	16	4,69
39	Tilia cordata	Sitnolisna lipa	20	5,87
40	Tilia platyphyllos	Krupnolisna lipa	7	2,05
41	Ulmus glabra "pendula"	Brijest	2	0,59
42	Ulmus laevis	Vez	1	0,29
UKUPNO			343	100,00



Grafik; Prikaz procentualnog učešća vrsta drveća

Tabela; Pregled stabala po debljinskim stepenima

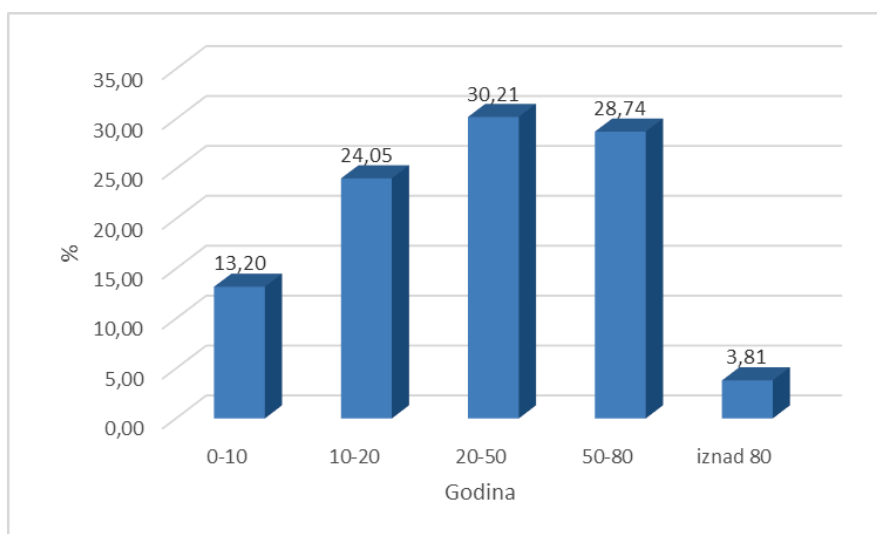
Debljinski stepen	Broj stabala (kom)	%
0-10	37	10,85
10-20	51	14,96
20-30	42	12,02
30-40	42	12,02
40-50	48	14,08
50-60	27	7,92
60-70	35	10,26
70-80	22	6,45
80-90	16	4,69
90-100	11	3,23
100-250	12	3,52
Ukupno	343	100,00



Grafik; Debljinski stepeni (u %)

Tabela; Pregled stabala prema procijenjenoj starosti

Procijenjena starost (godina)	Broj stabala (kom)	%
0-10	45	13,20
10-20	82	24,05
20-50	105	30,21
50-80	98	28,74
iznad 80	13	3,81
Ukupno	343	100

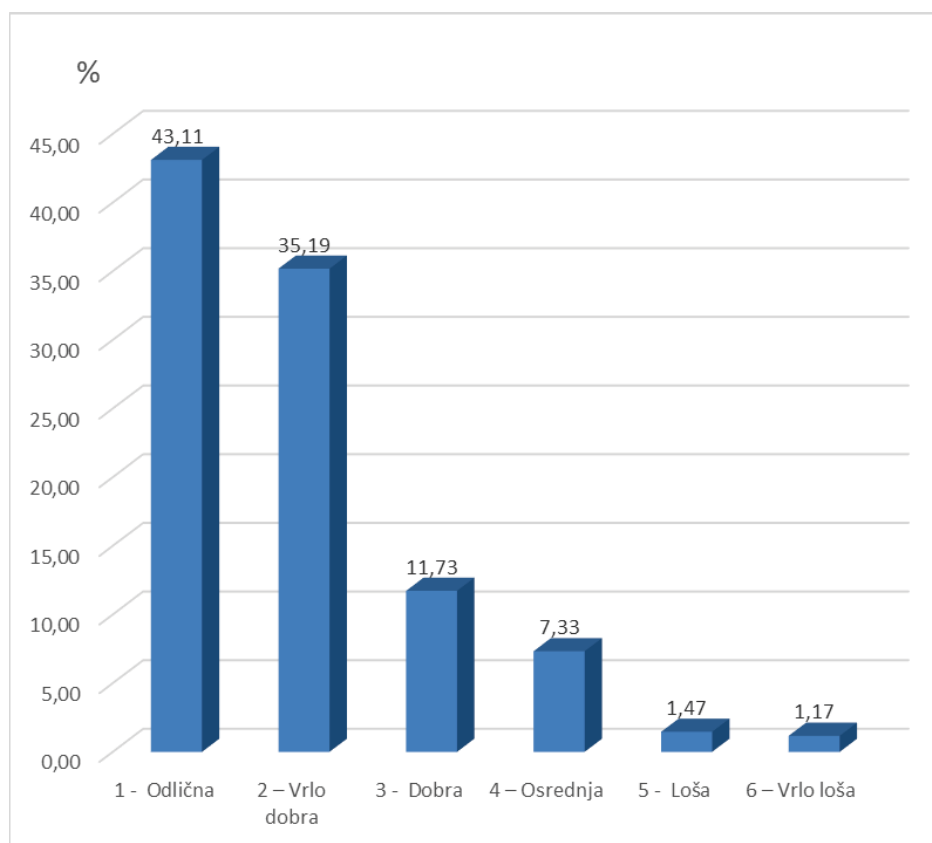


Grafik; Procijenjena starost

Tabela; Ocjena vitalnosti po vrstama stabala

Rod i vrsta	Odlična (1)		Vrlo dobra (2)		Dobra (3)		Osrednja (4)		Loša (5)		Vrlo loša (6)		Ukup -no
	Kom	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	Ko	%	
Abies alba	1	50,00	1	50,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Acer negundo		0,00		0,00		0,00	7	87,50	1	12,50		0,00	8
Acer platanoides	3	50,00	2	33,33	1	16,67		0,00		0,00		0,00	6
Acer pseudoplatanus	15	53,57	8	28,57	4	14,29	1	3,57		0,00		0,00	28
Acer saccharinum		0,00	1	50,00		0,00	1	50,00		0,00		0,00	2
Acer tataricum	1	16,67	1	16,67	3	50,00	1	16,67		0,00		0,00	6
Aesculus hypocastanum	4	30,77	3	23,08	4	30,77	2	15,38		0,00		0,00	13
Alnus glutinosa		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Betula pendula	8	42,11	11	52,63		0,00		0,00		0,00	1	5,26	20
Carpinus betulus		0,00	4	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	4
Carpinus betulus "fastigiata"	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Catalpa bignonioides		0,00	4	30,77	8	61,54	1	7,69		0,00		0,00	13
Cerasus avium	3	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	3
Cerasus avium "pendula"	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Chamaecyparis lawsoniana	11	84,62	2	15,38		0,00		0,00		0,00		0,00	13
Cornus mas	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Fagus silvatica	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Fagus silvatica "Atropunicea"	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Fraxinus excelsior	5	20,00	10	40,00	5	20,00	4	16,00		0,00	1	4,00	25
Ginkgo biloba	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Juglans nigra	2	33,33	4	66,67		0,00		0,00		0,00		0,00	6

Koelreuteria paniculata	2	66,67	1	33,33		0,00		0,00		0,00		0,00	3
Picea excelsa	10	34,48	14	48,28	3	10,34	1	3,45	1	3,45		0,00	29
Picea omorika	13	86,67	1	6,67		0,00		0,00		0,00	1	6,67	15
Picea pungens	1	25,00		0,00		0,00	3	75,00		0,00		0,00	4
Pinus nigra		0,00		0,00	1	20,00	4	80,00		0,00		0,00	5
Platanus x acerifolia	31	65,96	12	25,53	3	6,38		0,00		0,00	1	2,13	47
Prunus cerasifera	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Qercus petraea		0,00	3	75,00	1	25,00		0,00		0,00		0,00	4
Qercus rubra	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Robinia pseudoacacia		0,00	3	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	3
Salix alba		0,00	2	28,57	3	42,86		0,00	2	28,57		0,00	7
Salix babylonica		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Sorbus intermedia	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Taxodium distichum		0,00	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Taxus baccata	11	78,57	3	21,43		0,00		0,00		0,00		0,00	14
Tilia argentea	4	25,00	12	75,00		0,00		0,00		0,00		0,00	16
Tilia cordata	4	20,00	13	65,00	2	10,00		0,00	1	5,00		0,00	20
Tilia platyphyllos	2	28,57	3	42,86	2	28,57		0,00		0,00		0,00	7
Ulmus glabra "pendula"	2	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2
Ulmus laevis	1	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1
Ukupno	147	43,11	122	35,19	40	11,73	25	7,33	5	1,47	4	1,17	343



Grafik; Ocjena vitalnosti stabala

Pregled evidentiranih oštećenja

Tabela. Pregled stabala prema evidentiranim oštećenjima

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina > 20cm	Loši uslovi rasta	Plakirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Abies alba			1								
Acer negundo	4	3	1		1			1	4		
Acer platanoides	2										
Acer pseudoplatanus	6	1	3		2			1	1		
Acer saccharinum	2	1							1		
Acer tataricum			1		1						
Aesculus hypocastanum	1			2	3			2	2	2	
Alianthus altissima											
Alnus glutinosa											
Betula pendula	1							1	1		

Rod i vrsta	Suhe grane	Suhovrhost	Povreda/šupljina < 10cm	Povreda/šupljina 10-20cm	Povreda/šupljina >20cm	Loši uslovi rasta	Plakirano	Opasnost od izvaljivanja	Opasnost od lomova	Fitopatološka oštećenja	Entomološka oštećenja
Carpinus betulus			1								
Carpinus betulus "fastigiata"											
Catalpa bignonioides	1		3	3	2			1	1		
Cerasus avium											
Cerasus avium "pendula"											
Chamaecyparis lawsoniana											
Cornus mas											
Fagus silvatica											
Fagus silvatica "Atropunicea"											
Fraxinus excelsior	10	6	1					1	2		
Ginkgo biloba											
Juglans nigra											
Koelreuteria paniculata			1								
Picea excelsa	8	1						1	2		
Picea omorika											
Picea pungens											
Pinus nigra	5								4		
Platanus x acerifolia	1							1	1		
Prunus cerasifera											
Qercus petraea	4										
Qercus rubra											
Robinia pseudoacacia											
Salix alba	3	1		1				1	1		
Salix babilonica											
Sorbus intermedia											
Taxodium distichum											
Taxus baccata				2							
Tilia argentea			1								
Tilia cordata	4	1	2		2			1	1		
Tilia platyphyllos	1										
Ulmus glabra "pendula"											
Ulmus laevis											
UKUPNO	53	14	15	8	11	0	0	11	21	2	0

Kako se može vidjeti iz gore navedenog, suhe grane su najčešći oblik evidentiranog oštećenja u ovoj cjelini, i jednako su zastupljene kod svih stabala. Kao posljedicu evidentiranih većih oštećenja kod pojedinih stabala, većih dimenzija, procijenjena je opasnost od lomova ili izvaljivanja.

Pregled stabala sa predloženim mjerama intervencije

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Abies alba		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Acer negundo	1	12,50		0,00	5	62,50	2	25,00		0,00
Acer platanoides		0,00		0,00	1	16,67		0,00	5	83,33
Acer pseudoplatanus		0,00	1	3,57	3	10,71		0,00	24	85,71
Acer saccharinum		0,00		0,00	2	100,00		0,00		0,00
Acer tataricum		0,00		0,00		0,00	1	16,67	5	83,33
Aesculus hypocastanum		0,00	2	15,38		0,00		0,00	11	84,62
Alianthus altissima		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Alnus glutinosa		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Betula pendula		0,00		0,00		0,00	1	5,26	18	94,74
Carpinus betulus		0,00		0,00		0,00		0,00	4	100,00
Carpinus betulus "fastigiata"		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Catalpa bignonioides		0,00		0,00		0,00	1	7,69	12	92,31
Cerasus avium		0,00		0,00		0,00		0,00	3	100,00
Cerasus avium "pendula"		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Chamaecyparis lawsoniana		0,00		0,00		0,00		0,00	13	100,00
Cornus mas		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fagus silvatica		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fagus silvatica "Atropunicea"		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Fraxinus excelsior		0,00	1	4,00	8	32,00	3	12,00	13	52,00
Ginkgo biloba		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Juglans nigra		0,00		0,00	1	16,67		0,00	5	83,33
Koelreuteria paniculata		0,00		0,00		0,00		0,00	3	100,00
Picea excelsa		0,00		0,00	4	13,79	2	6,90	23	79,31
Picea omorika		0,00		0,00		0,00	1	6,67	14	93,33
Picea pungens		0,00		0,00		0,00	3	75,00	1	25,00
Pinus nigra		0,00		0,00	1	20,00	4	80,00		0,00
Platanus x acerifolia		0,00		0,00	4	8,51	2	4,26	41	87,23
Prunus cerasifera		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Qercus petraea		0,00		0,00	4	100,00		0,00		0,00
Qercus rubra		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00
Robinia pseudoacacijsa		0,00		0,00	1	50,00		0,00	1	50,00
Salix alba		0,00		0,00	1	14,29	1	14,29	5	71,43
Salix babilonica		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Sorbus intermedia		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Taxodium distichum		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Taxus baccata		0,00		0,00		0,00		0,00	14	100,00
Tilia argentea		0,00		0,00		0,00		0,00	16	100,00
Tilia cordata		0,00		0,00	1	5,00	1	5,00	18	90,00
Tilia platyphyllos		0,00		0,00	1	14,29		0,00	6	85,71
Ulmus glabra "pendula"		0,00		0,00		0,00		0,00	2	100,00

Rod i vrsta	Kontrola u roku od 6 mjeseci (1)		Procjena statike pomoću instrumen. (2)		Orezivanje krošnje (3)		Stablo ukloniti (4)		Nisu potrebne nikakve mjere (5)	
	Kom	%	Kom	%	Kom	%	Kom	%	kom	%
Ulmus laevis		0,00		0,00		0,00		0,00	1	100,00
Ukupno	1	0,29	4	1,17	37	10,85	22	6,45	277	81,23

Stabla predviđena za sanaciju

Stabla na kojima su evidentirane suhe grane, većih ili manjeg obima, zatim suhvrhlost, kao i ekscentričnost i zagušenost krošnje, te postojanje vodenih izbojaka i suvih stupaca, predlaže se mjera sanacije krošnje putem orezivanja. Istovremeno, na stablima na kojima je utvrđeno prisustvo bršljana, predlaže se mjera uklanjanja ove vrste puzavice.

Sanacija krošnje podrazumijeva orezivanje, prozračivanje i redukciju krošnje prema sljedećim principima:

- Ukloniti suhe i oštećene grane iz krošnji stabala
- Ukloniti vodopije
- Ukloniti unakrsne grane koje narušavaju strukturu krošnje
- Ukloniti grane koje rastu nisko ili preblizu trotoarima i saobraćajnicama
- Ukloniti/prekratiti grane koje se nalaze iznad krovova objekata ili koje se nalaze blizu fasada objekata
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na ekscentričnost krune
- Ukloniti/prekratiti grane koje utiču na smanjenje propusnosti svjetla u krošnji
- Pri orezivanju obavezno je korišćenje oštrog i sterilizovanog alata
- Na mjestu reza grana većih od 2 cm, potrebno je izvršiti premazivanje rezova zaštitnim sredstvima (kalemarski vosak ili tečni balzam). Ne preporučuje se korišćenje boja, lakova ili bilo kojih drugih proizvoda koji nisu namijenjeni za zaštitu rana na drveću.
- Redovno praćenje stanje rana nakon izvršenog prereza. Ukoliko su na mjestu prereza vidljivi tragovi infekcije, potrebno je izvršiti prekraćivanja inficiranog dijela, te prerez ponovo tretirati/zaštititi premazom.
- Nakon orezivanja, stablo mora zadržati prirodni oblik krošnje.

Tabela; Pregled stabala predloženih za sanaciju krošnje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
479	5569223	4963541	Acer pseudoplatanus			orezati suhe grane
488	5569193	4963531	Fraxinus excelsior			orezati grane na sieveru
491	5569186	4963524	Fraxinus excelsior			orezati suhe grane

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
494	5569177	4963520	Fraxinus excelsior			orezati suhe grane
495	5569173	4963518	Juglans nigra			orezati grane
496	5569160	4963524	Platanus x acerifolia			orezati grane na zapadu
498	5569182	4963504	Acer pseudoplatanus			redukcija krošnje
499	5569193	4963499	Acer pseudoplatanus			orezati krošnju na zapadu
504	5569209	4963504	Platanus x acerifolia			orezati granu na sieveru
509	5569214	4963527	Fraxinus excelsior			oreati suhe grane
536	5569216	4963495	Tilia cordata			Orezivanje krošnje
544	5569228	4963442	Acer platanoides			orezati suhe grane
546	5569202	4963430	Platanus x acerifolia			orezati grane na jugu
599	5569304	4963512	Pinus nigra			ukloniti suhe grane
620	5569318	4963492	Fraxinus excelsior			ukloniti suhe grane
629	5569346	4963469	Picea excelsa			orezati suhe grane
630	5569337	4963462	Picea excelsa			orezati suhe grane
658	5569305	4963468	Qercus petraea			orezati suhe grane
673	5569289	4963456	Tilia platyphyllos			orezati suhe grane
682	5569316	4963443	Acer negundo	da	da	orezati suhe grane
683	5569311	4963442	Acer saccharinum			orezati grane na JI
684	5569305	4963442	Acer saccharinum	da	da	orezati suhe grane
685	5569298	4963447	Acer negundo	da	da	orezati suhe grane
686	5569299	4963443	Acer negundo			redukcija krošnje, prozračivanje
687	5569300	4963439	Acer negundo			redukcija krošnje, prozračivanje
688	5569297	4963434	Acer negundo			redukcija krošnje, prozračivanje
690	5569291	4963442	Fraxinus excelsior			orezati suhe grane. Ukloniti bršljan sa debla.
711	5569279	4963418	Fraxinus excelsior			ukloniti suhe grane
716	5569263	4963426	Picea excelsa			ukloniti suhe grane
717	5569264	4963420	Platanus x acerifolia			orezati grane na istoku
723	5569237	4963417	Robinia pseudoacacija			Orezati grane na zapadu
729	5569263	4963383	Qercus petraea			redukcija krošnje, ukloniti suhe grane
730	5569263	4963378	Qercus petraea			redukcija krošnje, ukloniti suhe grane
731	5569258	4963381	Qercus petraea			redukcija krošnje, ukloniti suhe grane
750	5569200	4963406	Picea excelsa			ukloniti suhe grane

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
781	5569310	4963579	Fraxinus excelsior			ukloniti suhe grane
801	5569373	4963468	Salix alba			ukloniti suhe grane

Stabla predviđena za procjenu statike pomoću instrumenata

To su stabla sa oštećenjima koja imaju indiciju mogućeg postojanja truleži većeg obima u deblu, koju nije moguće utvrditi VTA metodom. Takva stabla potencijalno mogu biti opasna za baezbijednost građana i njihove imovine. Nakon izvršenja procjene statike, potrebno je donijeti konačnu odluku o statusu ovih stabala.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
554	5569249	4963454	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
559	5569248	4963480	Acer pseudoplatanus	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
591	5569293	4963540	Fraxinus excelsior	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata
595	5569267	4963529	Aesculus hypocastanum	Izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata

Stabla na kojima je potrebno izvršiti kontrolu za 6 mjeseci

To su stabla kod kojih su evidentirana oštećenja u vidu manjih ili većih šupljina i ili pukotina, kao i pojave jačeg sušenja grana, i najčešće bez jasno vidljivog započetog procesa kompartmentalizacije, ili sl. Nakon kontrole u roku od 6 mjeseci ili 1 godine, treba donijeti odluku o konačnom statusu ovih stabala.

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta	
627	5569339	4963476	Acer negundo	Izvršiti kontrolu stabla u roku od 6 mj.

Stabla predviđena za uklanjanje (sječu)

To su stabla koja su fiziološki odumrla ili su u fazi odumiranja, te stabla sa stepenom i vrstom oštećenjima (uglavnom šupljine i prisustvo gljiva truležnica) koja prema procjeni ne vrijedi sanirati. Ova stabla predstavljaju opasnost za sigurnost prilikom boravka u njihovoj neposrednoj blizini, jer vrlo lako može da dođe do izvaljivanja, preloma debla, preloma krošnje, kao i loma suvih grana. Ova stabla imaju smanjenu ili nemaju nikakvu estetsku niti drugu vrijednost i trenutno njihovo postojanje proizvodi samo negativne uticaje po okolinu. Sa druge strane ova stabla su dobra podloga za razvoj različitih fitopatoloških i entomoloških oboljenja sa kojih se dalje prenose na zdrava stabla i fiziološki ih slabe.

Tabela; Pregled stabala predloženih za uklanjanje

Šifra stabla	Koordinata/položaj u prostoru		Vrsta drveća	Opasno za sigurnost	Hitnost	Predviđena mjera
	Y	X	Rod i vrsta			
538	5569208	4963487	Betula pendula	da	da	Stablo hitno ukloniti.
578	5569255	4963458	Platanus x acerifolia	da	da	Stablo hitno ukloniti.
610	5569309	4963512	Pinus nigra	da		Stablo ukloniti.
611	5569312	4963515	Pinus nigra	da		Stablo ukloniti.
612	5569315	4963511	Pinus nigra	da		Stablo ukloniti.
617	5569313	4963500	Picea omorika			Stablo ukloniti.
640	5569299	4963488	Pinus nigra	da		Stablo ukloniti.
657	5569305	4963474	Fraxinus excelsior	da		stablo ukloniti.
662	5569318	4963455	Acer negundo	da		Stablo ukloniti.
678	5569307	4963446	Catalpa bignonioides	da		Stablo ukloniti.
681	5569315	4963448	Acer negundo	da		Stablo ukloniti.
698	5569285	4963453	Tilia cordata	da	da	Stablo hitno ukloniti.
703	5569280	4963446	Acer tataricum			Stablo ukloniti. Nemoguće sanirati štećenje.
715	5569259	4963422	Picea excelsa	da	da	Stablo hitno ukloniti.
754	5569178	4963414	Picea pungens			Stablo ukloniti. Fiziološki oslabljeno.
755	5569181	4963417	Picea pungens			Stablo ukloniti. Fiziološki oslabljeno.
756	5569182	4963419	Picea pungens			Stablo ukloniti. Fiziološki oslabljeno.
772	5569185	4963482	Platanus x acerifolia		da	Stablo ukloniti zbog konflikta sa objektom
786	5569301	4963543	Fraxinus excelsior			stablo ukloniti. Nepovratno fiziološko slabljenje.
793	5569318	4963530	Fraxinus excelsior		da	Stablo hitno ukloniti.
800	5569378	4963477	Salix alba	da	da	Stablo hitno ukloniti.
813	5569338	4963500	Picea excelsa	da		Stablo ukloniti

Opšte mjere i preporuke za sanaciju i buduće održavanje stabala u analiziranoj cjelini

- Uklanjanje stabala – 22 stabla
- Sanacija stabala - orezivanje - 37 stabala
- Kontrola u roku od 6 mjeseci – 1 stablo
- Procjena statike pomoću instrumenata – 4 stabla
- Redovno održavanje postojećih stabala
- Sadnja novih stabala na upražnjenim mjestima uklonjenih stabala – 22 stabala

Prilikom izbora vrsta za sadnju u ovoj cjelini predlaže se korišćenje različiti vrsta drveća, kojih do sada nema u parku, kako bi se dodatno povećao sveukupn diverzitet. Izbjegavati sadnju četinara (borovi, jela, smrča)

Kod sadnje stabala potrebno je obezbijediti školovani sadni materijal, sa prečnikom debla iznad vrata korijena od minimalno 5 cm, odnosno obima debla iznad vrata korijena minimalno 16 cm.sadnice trebaju biti kontejnerske.

8 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE POSTOJEĆIH STABALA

8.1 OPŠTA OCJENA ZDRAVSTVENOG STANJA POSTOJEĆIH STABALA SA PRIJEDLOGOM MJERA ZAŠTITE

Generalna ocjena zdravstvenog stanja sveukupne zelene strukture u razmatranim drvodredima i drugim površinama, je zadovoljavajuća. To pokazuje i podatak o ocjeni vitalnosti sveukupnih stabala, iskazan u narednoj tabeli.

Tabela; Opšta ocjena vitaliteta stabala

Vitalitet stabala	Broj stabala (kom)	%
1 - Odlična	292	35,78
2 – Vrlo dobra	277	33,95
3 - Dobra	163	19,98
4 – Osrednja	53	6,50
5 - Loša	22	2,70
6 – Vrlo loša	9	1,10
Ukupno	816	100,00

Međutim, podatak da je 88 stabala (10 %) potrebno sanirati, zatim 48 stabla (6 %) ukloniti, kao i 27 stabala (3 %) dodatno kontrolisati i pratiti, govori da se održavanje gradskog zelenila u cjelini ne vrši zadovoljavajućom dinamikom, što se može dijelom pripisati opisanom kašnjenju sa izradom ove revizije Studije. Međutim, navedena konstatacija ne stoji kada je u pitanju Aleja Alija Izetbegovića, Gradski park, Trg Maršala Tita, kao i Ulica Bedem, jer se u ovim cjelinama briga o dendrofondu provodi na zadovoljavajući način. Izuzetak su cjeline Žegarske aleje, i Bosanske ulice, gdje je potrebno sistemski pristupiti rješavanju pitanja drvodreda u ovim cjelinama.

Postojeće orezivanja stabla se vrši na adekvatan način. Malo je evidentiranih stabla kod kojih je zdravstveno stanje narušeno nestručnim orezivanjem.

Kako je i navedeno, primjetan je neadekvatan izbor vrste sadnica za podmlađivanje drvodreda u Žegarskoj aleji, ali isto tako na svim cjelinama, podmlađivanje se vrši sadnicama nedovoljne starosti. Ovakve sadnice, iako u startu možda jesu jeftinije, ali cijena njihovog gajenja u gradskim uslovima da momenta pravilno razvijene sadnice, je vrlo visoka.

U okviru izrade prostorno-planske i tehničke dokumentacije, te prilikom izvođenja sanacionih i drugih radova na infrastrukturnim sistemima Grada Bihaća, kao i pri građenju objekata, zaštiti stabla se mora posvetiti posebna pažnja. Važno je istaći da ovaj problem nije izražen u značajnoj mjeri kada su u pitanju analizirane cjeline.

U analiziranoj mreži zelenila Grada Bihaća, evidentirana stabla sa vidljivim fitopatološkim oboljenjima, se vežu za oboljenja izazvana napadom *Cercospora microsora* (pjegavost lipova lista) i *Guignardia aesculi* (smeđenje i sušenje lišća d.kestena). Ova oboljenja su gotovo redovna pojava u svim drvodredima u okruženju. Na nekoliko stabala su evidentirane karpofore gljiva truležnica.

Istovremeno, evidentirani su napadi uzročnika entomoloških oboljenja na stablima, koja se uglavnom manifestuju kroz prisustvo *Cameraria ohridella* (kestenov moljac miner) i *Corythuca ciliata* (platanova mrežasta stjenica).



Corythuca ciliata – platanova mrežaste stjenica



Cercospora microsora



Guignardia aesculi

Na nekoliko stabala primjećen je veliki broj jedinki vrste *Pyrrhocoris apterus* (vatrena stjenica), ali riječ je o potpuno bezopasnoj vrsti.

Na terenu je uočen manji broj panjeva ranije uklonjenih stabala, te je iste neophodno što prije ukloniti jer su isti potencijalni uzročnici širenja fitopatoloških oboljenja.



Pyrrhocoris apterus (vatrena stjenica)

U razmatranoj dendroflori Bihaća, na većem broju stabala uočeno je oštećenje debla koje se naziva „upala kore“, a koje je posljedica izloženosti sadnica jakom suncu. U budućnosti se o ovoj pojavi mora povesti računa i sprovesti mjere za sprečavanje istih.

Stabla većine vrsta su, dobrog zdravstvenog stanja, uz pojedina stabla koja su nagnuta u stranu, a uz to najčešća popratna pojava je asimetrija krošnje. Kod istih je moguć i problem statike. To su uglavnom stabla negunda i katalpe.

U pogledu statike stabala, konstatovano je 48 stabla kod kojih je procijenjena mogućnost izvaljivanja ili preloma, što ih dovodi u kategoriju stabla opasnih za bezbjednost građana i imovine.

Najčešći štetni faktori propadanja stabala u urbanim sredinama, su: posipanje soli, smanjenje životnog prostora - zalijevanje asfaltom, zagušenje zemljišta u zelenim trakama, oštećenja prilikom infrastrukturnih i građevinskih radova, štete od zagađenja, štete na stablima antropogenog porijekla, visoke temperature tokom ljeta, suša, prečesto i nepravilno orezivanje, napad štetnih insekata, gljive u krošnji, gljive truležnice drveta i pogrešan izbor vrste.

Generalni zaključak je da se što hitnije treba pristupiti orezivanju suvih grana ili suvih dijelova krošnje svih vrsta drveća, te uklanjanju potpuno suvih ili jako oštećenih stabala, jer ista predstavljaju potencijalnu opasnost za građane.

Na osnovu snimanja stanja stabala, i svih ranije obraćenih rezultata, mogu se izdvojiti opšte preporučene mjere zaštite i sanacije dendrofonda u gradu Bihaću su:

- Uklanjanje stabala; podrazumijeva sječu potpuno suvih stabala, stabala sa „neizlječivim“ oštećenjima, te uklanjanje panjeva
- Sanacija stabala; podrazumijeva sprovođenje mjera u smislu rezidbe suvih grana, zatvaranja šupljina, proširivanje životnog prostora oko stabala, uklanjanje plakata, eksera i drugih nepoželjnih stvari, sanacija ostalih oštećenja
- Sadnja mladih stabala na upražnjenim mjestima; Na slobodnim mjestima u drvodredima potrebno je što hitnije vršiti unos novih sadnica. Pri tome saditi adekvatne vrste koje su dovoljno odškolovane za buduću namjenu, te vrste dovoljne starosti. Prilikom sadnje obavezno izmijeniti zemljišni supstrat, te postaviti sistem vodno-vazdušne aeracije. Stabla izložena suncu zaštititi od upale kore.
- Pratiti zdravstveno stanje stabala (fitopatološki i entomološki kompleks) radi eventualne pravovremene reakcije u slučaju značajnije pojave istih.
- Planski održavati optimalnu starost dendrofonda, a kroz pravovremeno podmlađivanje, što u nekim slučajevima opravdava i uklanjanje zdravih, starih stabala
- U ulicama za koje je utvrđeno da nemaju kompaktan drvored, neophodno je planski pristupiti podizanju istog
- Uvesti jaču kontrolu o stepenu i kvalitetu tretiranja postojećih drvodreda i pojedinačnih stabala pri izradi prostorno-planske i projektne dokumentacije

- Osigurati zaštitu drveća prilikom izvođenja građevinskih radova (prekopavanje saobraćajnica, izgradnja podzemnih instalacija, izgradnja saobraćajnica, i dr)

8.2 OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE DENDROFONDA

Osnovni principi pri zaštiti drveća u urbanim sredinama kojima se treba rukovoditi, su:

☐ INTEGRALNA ZAŠTITA

Ovaj princip je sadržan u narodnoj izreci „bolje spriječiti nego liječiti“, a podrazumijeva kombinovanje metoda zaštite i mjera predohrane (izbor vrsta, izbor staništa, priprema zemljišta, izbor sadnica itd.)

☐ ISPRAVLJANJE UZGOJNIH POREMEĆAJA I NEDOSTATAKA

Nezadovoljavajući uslovi za posljedicu često imaju ne samo loš opšti razvoj, nego i vrlo specifične simptome koji su nekad vrlo slični djelovanju patogena i štetnika. Međutim, nedostatke i poremećaje je često lakše rješavati nego probleme organogene prirode.

☐ DAVANJE PREDNOSTI BIOLOŠKOJ ZAŠTITI

Ove su metode u burnom razvoju ovih godina, upravo zbog evidentnih prednosti. Ovdje navodimo poznate parazite drugog reda, koji se koriste:

ŠTETNIK	BIOLOŠKO SUZBIJANJE
Crvc	Bubamare (<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>)
Crveni pauk	Predatorske grinje (<i>Phytoseiulus thuringiensis</i>)
Podzemni puževi	Nematode (<i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i>)
Štitaste vaši	Parazitska osica (<i>Metaphycus helvolus</i>)
Štitasti moljci	Parazitska osica (<i>Encarsia formosa</i>)
Vaši	Mušica (<i>Aphidoletes aphidimyza</i>)

☐ IZBJEGAVANJE UPOTREBE PESTICIDA I FUNGICIDA

Samo u krajnjoj nuždi mogu se koristiti na pravilan način:

1. organski insekticidi (biljna ulja, masne kiseline, piretrin, piretrum, rotenon ili deris)
2. sintetski (neorganski) insekticidi (aluminijum-sulfat, bendiokarb, bifentrin, cipermetrin, imidahlopid, metaldehid, mineralna ulja u uljana organofosforna sredstva, permetrin, pirimikarb...)
3. organski fungicidi (bordo-čorba, sumpor)
4. sintetski fungicidi (bakreni oksidohloridi i hidroksidi, buprimat+triforin, dihlorofen, e poksikonazol+metiltiofanat, flutriafol, kaptan, karbendazim, kombinacije bakra i mineralnih ulja, mankozeb, miklobutanil...)

8.3 OPŠTA PRAVILA I SAVJETI PRAVILNOG OREZIVANJA STABALA

Sve drvenaste biljke imaju potrebu za orezivanjem. Ako to umjesto njih ne učini čovjek, one će odbacivanjem grana to učiniti same, s tim što kad to učine biljke, nakon odbacivanja grana ostaju okrajci grana i dolazi do cijepanja kore, te biljke tada postaju ranjive na razne vrste bolesti. Zbog toga ovu ulogu treba da preuzme čovjek. Potrebno je da se prilikom orezivanja sačuvaju sve sitnije grane i grančice na preostalom dijelu krune.

Prilikom redukcije krošnje sve rezove na granama treba obraditi i premazati zaštitnim sredstvima, a stare rezove, ukoliko postoje, obnoviti i takođe zaštititi.

Pravilno urađenom redukcijom krošnje znatno se produžava vijek drvoreda, jer se smanjuju potrebe za vodom i hranom, a povećava se prozračnost i smanjuje uticaj štetnih gasova i drugih abiotičkih činilaca.

Razlozi za orezivanje

1) Poboljšavanje zdravlja biljaka

Orezivanjem je potrebno ukloniti sve mrtve grane, povrijeđene, zaražene, napadnute od insekata, mehanički oštećene i grane koje smetaju drugima u svom rastu, grane koje se sudaraju i očenjuju. Ovim djelujemo preventivno na biljku, ali i odstranjujemo zaražene dijelove biljke.

2) Održavanje forme i namjene biljke

Kada se kaže forma misli se na habitus odnosno izgled biljke. Kontrola dimenzije same biljke je najbitnija u gradovima gdje je prostor najčešće skučen.

3) Podsticanje dekorativnosti

Podsticanje biljke da obilnije cvjeta, uklanjanje divljih izbojaka kod kalemljenih biljaka i izbojaka iz panja su ciljevi za poboljšanje dekorativnosti biljke. Vodeni izbojci ili vodopije su vertikalne grane koje se javljaju u unutrašnjosti krošnje biljke. Imaju vrlo malu ulogu u transpiraciji, dok s druge strane ugrožavaju izgled habitusa biljke.

4) Zaštita ljudi i imovine

Posebno u gradovima treba obratiti pažnju na zaštitu ljudi i imovine. Potrebno je ukloniti mrtve grane, trula stabla i stabla napadnuta od truležnica. Posjeći sve potencijalno opasne grane, one koje formiraju V oblik, a zadržati grane koje zaklapaju blizak ugao uglu od 60 stepeni, koji se smatra najpoželjnijim uglom za stabilnu granu. Dešava se da, nakon više godina rasta, krošnja stabla dosegne visinu uličnih instalacija, pa predstavlja prijetnju kidanja istih, tada je neophodno pokratiti veći broj grana, ali paziti da se održi forma habitusa.



Generalno, orezivanje drveća se izvodi radi:

- 1) održavanja zdravlja biljke i zaštite ljudi i imovine
- 2) formiranja pravilne krošnje
- 3) zaštite imovine, telefonskih i strujnih kablova.

Vrijeme orezivanja

Ovisno o vrsti orezivanja se može izvesti u različito doba godine. Specifičnosti lokacije i ekstremni uslovi svakako se moraju uzeti u obzir prilikom izvođenja radova.

Biološki razlozi

Preporučljivo je orezivati ljeti kada je biološka aktivnost stabala visoka i zato mogu učinkovito reagovati na zahvate njege. Izuzetak su ekstremno visoke temperature i sušna ljeta. Orezivanje treba izbjegavati prilikom pupanja, listanja i opadanja lista, kada se hranjive materije akumuliraju u stablu. Vrste roda *prunus* i srodne vrste moraju se orezivati nakon cvjetanja kako bi se smanjila mogućnost zaraze bolestima i štetočinama.

Estetski razlozi

Javor, breza, orah i neke druge vrste treba orezivati za vrijeme vegetacije ili odmah po opadanju lišća. Nakon reza iz rane može doći do curenja drvnih sokova što može izgledati estetski neprivlačno ali uglavnom nije opasno po stablo.

Praktični razlozi

Orezivanje se često obavlja zimi, jer su strukturne greške lakše vidljive. Prilikom zahvata manja je mogućnost oštećenja okolne vegetacije. Tradicionalno njega stabala izvodi se zimi i zbog smanjenog opsega ostalih poslova.

Intervali orezivanja

Uklanjanje odumrlih dijelova stabala može se obavljati tokom cijele godine. Za optimalan razvoj i sigurnost stabala potrebno je obaviti redovan nadzor i njegu stabala. Podobne intervale orezivanja nije moguće tačno odrediti ali tablica u prilogu može poslužiti kao smjernica. Odstupanja su moguća ovisno o vrsti, lokaciji i vitalnosti stabla.

Preporučeni intervali orezivanja:

Starost	Interval orezivanja (godina)
Mlado stablo	2
Starije stablo	4-5
Staro stablo	5-10
Zaštićeno stablo	5-8
Prikraćivano stablo	1-3

Orezivanje stabla

Orezivanje stabla treba provesti jedino nakon procijene zdravstvenog stanja habitusa, stabilnosti i strukture stabla. Nalazi takvog pregleda predstavljaju temelj za procjenu potrebe za orezivanjem. Negativna nuspojava orezivanja je razvoj truleži u drvetu na mjestu reza. Neki rodovi kao što su Aesculus, Betula, Salix i Populus imaju slabe odbrambene mehanizme pa rezovi moraju biti malog promjera. Moraju se poštovati međurodne raznolikosti i razumjeti odbrambeni mehanizmi stabla u različitim situacijama prije donošenja odluke o orezivanju.

Prilikom sadnje

Stabla iz rasadnika moraju imati dobro izbalansiranu krošnju i biti bez svježih rana. Jedino grane oštećene tokom transporta moraju biti uklonjene nakon presađnje. Načelno se stabla ne moraju orezivati radi balansiranja gubitka korijena i krošnje te će ona samostalno uspostaviti ravnotežu.

Svrha: Uklanjanje slomljenih grana.

Tehnike: Čišćenje krošnje i oblikovno orezivanje.

Mlado stablo

Rano orezivanje mladog stabla je važno za njegov budući razvoj i funkciju u prostoru.

Svrha: Orezivanje teži razvoju snažne i dobro izbalansirane strukture grana. Grane zadržane na deblu trebaju biti razmaknute u skladu s karakteristikama vrste drveća.

Tehnike: Oblikovno orezivanje, oblikovanje svijetlog profila, čišćenje krošnje, prorjeđivanje krošnje i redukcija krošnje.

Odraslo stablo

Odraslo stablo je gotovo dostiglo konačnu visinu ili je dobro pripremljeno za dalje oblikovanje svijetlog profila i ima dobro izbalansiranu strukturu grana. Kako stablo stari sve manje živih grana mora se uklanjati. U ovom stadiju često je prekasno za promjenu oblika krošnje ili uklanjanje kodominantnih i velikih grana.

Svrha: Održavanje ili popravljjanje sigurnosti, zdravlja i strukture ili izgleda stabla.

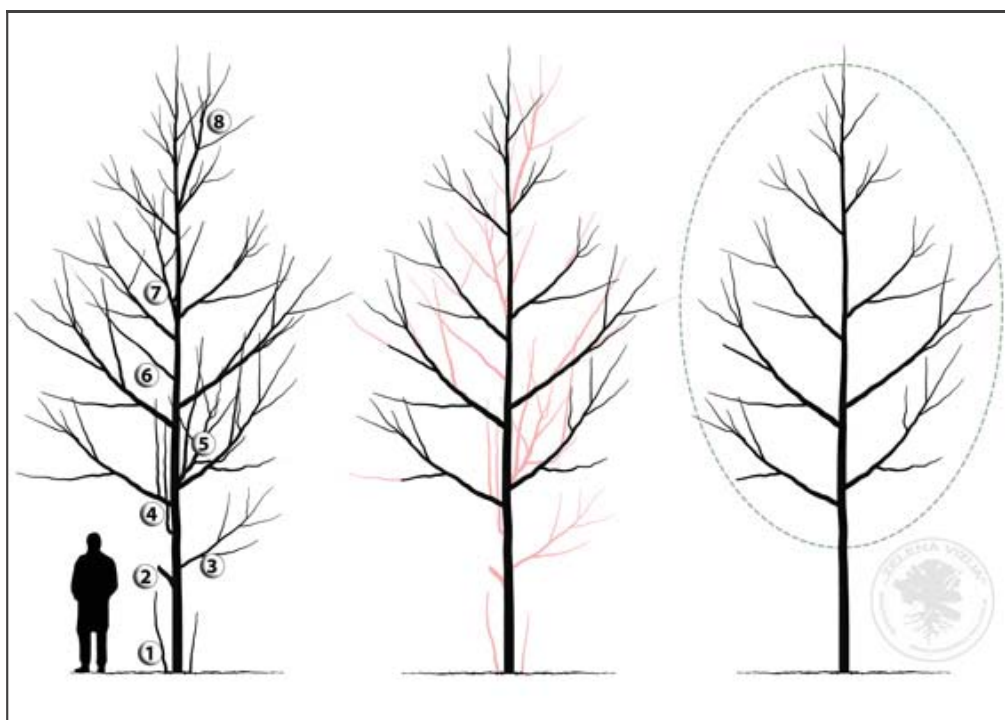
Tehnike: Oblikovanje svijetlog profila, čišćenje krošnje, prorjeđivanje krošnje i redukcija krošnje.

Staro stablo

U urbanim uslovima staro stablo se može orezivati radi poboljšavanja njegove stabilnosti i sigurnosti. Opasne mrtve i odumiruće grane moraju se ukloniti. Kako stablo stari sve manje živih grana treba ukloniti. Gdje je to primjereno, treba uzeti u obzir i ekološki aspekt starog stabla.

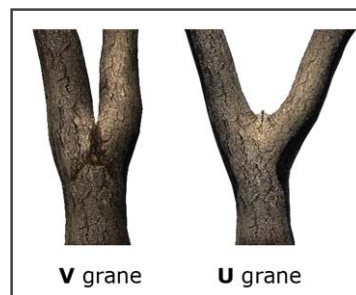
Svrha: Održavanje starih stabala u sigurnom stanju, imajući u vidu prirodni oblik krošnje, estetski i životni aspekt. Stabla mogu biti održavana živima i iz istorijskih razloga. Mrtva i umiruća stabla takođe mogu biti zadržana radi ekoloških i istorijskih razloga.

Tehnike: Čišćenje krošnje, redukcija krošnje i obnova krošnje.



Na prethodnoj slici je data šema orezivanja. Kod lišćara potrebno je ukloniti: (1) Izbojke iz panja, (2) Okrajke, (3) Izdignuti krošnju, (4) Vodene izbojke, (5) Grane koje se ukrštaju ili očeњуju i kolidere, (6) Slabe grane, (7) Pregusto postavljene grane, (8) Grane konkurente lideru

Prije orezivanja potrebno je sagledati cijelu biljku, pa orezivanje izvoditi odozgo na dole. Ovu radnju ponavljati više puta u toku orezivanja. Obratiti pažnju na težište stabla, centar gravitacije, kako nakon orezivanja ne bi došlo do pada stabla. „U“ grane predstavljaju čvrstu vezu, dok „V“ grane mogu biti potencijalna opasnost kod starijih stabala.



Rez orezivanja

Smanjenje težine grane prije završnog reza

Da bi izbjegli oštećenje debla prije izvođenja završnog reza teške grane se moraju skratiti rezanjem u više dijelova.

Završni rez

Završni rez pravimo kada je smanjenjem težine na stablu ostao štrljetak. Završni rez se mora obaviti na pravom mjestu i pod pravim uglom. Tehnika uklanjanja grane naziva se „princip prirodnog orezivanja“.

Žive grane sa izraženom kragom grane

Drvo debla tvori kragu grane na mjestu spoja između grane i debla. Izgled kragne grane razlikuje se sa obzirom na vrstu drveća. Svaki rez mora biti izveden izvan kragne grane.

Žive grane bez izražene kragne

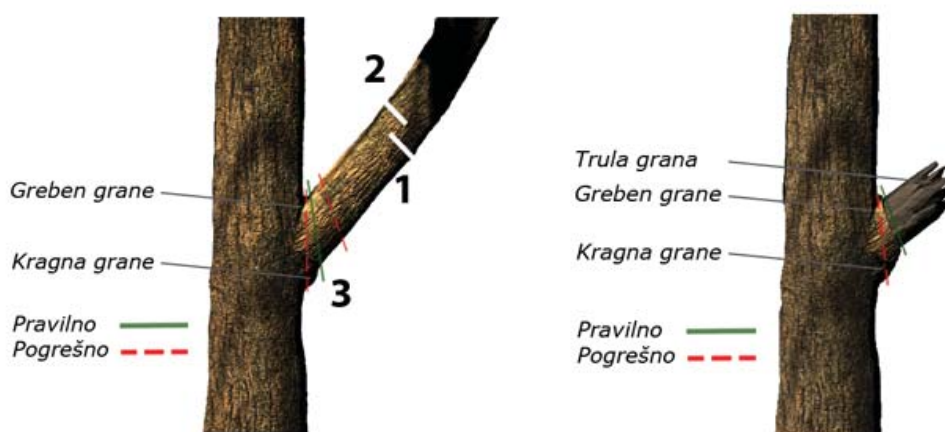
Početak reza je izvan prstena grane. Rez je najbolje napraviti što bliže i usporedno sa deblom, bez zadiranja u drvo debla. U slučaju sumnje u položaj ovratnika grane smjer reza može biti pod manjim uglom otklonjen od debla.

Mrtve ili odumiruće grane

Povećana kragna grane najčešće nastaje od baze mrtve ili odumiruće grane. Rez mora biti izvan ovratnika i ne smije oštetiti drvo debla.

Grana s uraslom korom

Početak reza je izvan prstena grane. Rez mora biti izveden na mjestu spoja sa deblom, ali bez oštećenja debla. Preporučuje se da smjer reza bude pod manjim uglom otklonjen od debla.



Slika;. Rez orezivanja

Rezanje kodominantnih grana kod mladih stabala

Kodominantne grane razvijaju se kada se deblo razgrana na dva ili više grana iz iste tačke. Veza među granama može biti snažna kad je na mjestu spoja kora pritisnuta naviše i tvori prsten grane odnosno slaba ukoliko je kora na spoju urasla. Uklanjanje kodominantne ili neke druge velike grane mora se provesti u dvije ili više faza. Postupnim uklanjanjem kodominantne grane ili neželjene grane nekoliko godina prije završnog reza, preostala grana postaće dominantna a veličina rane završnog reza biće proporcionalno manja. Prilikom uklanjanja kodominantne grane rez mora biti izveden što bliže preostalom debalcu sa vanjske strane prstena grane. Rez treba biti pozicioniran tako da ostavlja malu površinu rane i smanjuje odumiranje bez oštećenja tkiva preostale grane. Uklanjanje kodominantnih grana sa slabom vezom mora se izvesti tokom estetskog orezivanja mladih stabala.

Redukcijski rez

Ovaj rez se koristi kod redukcije krošnje ili skraćivanja grane. Redukcijski rez izvodi se rezanjem do prikladne sporedne grane. Kad god je moguće preostala grana trebala bi imati barem 1/3 prečnika uklonjene grane. Rez je potrebno izvesti što bliže grani koja ostaje ali se pritom ne smije oštetiti prsten grane. Veće rane mogu izazvati šupljine a na grani koja ostaje u blizini rane mogu se razviti adventivni izbojci. Ove neželjene posljedice moraju se uzeti u obzir prije provođenja reza.

Ovršavanje

Ovršavanje je rez na grani između sporednih grana. Rez obično uzrokuje ozbiljne probleme sa truleži stabla i ne smije se koristiti izuzev za redukciju visine živica ili orezivanja iz ekoloških razloga. Ovršavanje se ne smije koristiti prilikom redukcije krošnje.

Tehnike orezivanja

Oblikovno orezivanje

Svrha oblikovnog orezivanja jest pomoći mladom stablu da se razvije u snažno i dobro oblikovano stablo koje odgovara svojoj prirodnoj formi. Struktura stabla može se popraviti orezivanjem kako bi se osigurala dobra struktura grana. Slabo srasle grane moraju biti uklonjene. Ukrštene, dodirujuće, mrtve i umiruće ili oštećene grane moraju biti uklonjene.

Oblikovanje svijetlog profila

Oblikovanje svijetlog profila jeste tehnika orezivanja. Pri kojoj se uklanjaju najniže grane. Postoji mnogo razloga za ovakvo orezivanje kao što je dovođenje više svjetla, poboljšanje vidika te omogućavanje pristupa pješacima i saobraćaju.

Čišćenje krošnje

Svrha čišćenja krošnje je održavanje stabla sigurnim i zdravim. Čišćenje krošnje uključuje uklanjanje mrtvih, umirućih, zaraženih, ukrštenih, visećih, slabo sraslih a ponekad i grana slabog rasta. U čišćenje krošnje još ubrajamo i uklanjanje stranih objekata i penjačica.

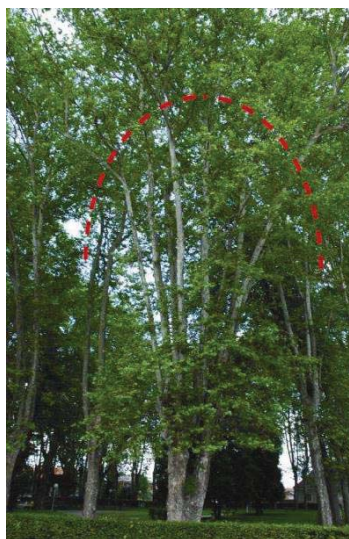
Prorijeđivanje krošnje

Prorijeđivanje krošnje je uklanjanje manjih dijelova sekundarnih grana i malih živih grana duž krošnje. Često je uklanjanje 5% ili 10% dovoljno da se postignu željeni ciljevi. Prorijeđivanje ne bi trebalo prelaziti 15%. Rezultat proređivanja krošnje treba biti ujednačena gustoća lisne površine i podjednako razmaknuta struktura grana. Na većini stabala najveći dio orezivanja otpada na završetke grana. Vrste stabala sa tankom korom (npr. Carpinus, Betula) ne reaguju dobro na proređivanje krošnje, te radi prerjetke krošnje mogu stradati od opekotina. Prorijeđivanje krošnje uključuje čišćenje, pri čemu ne smijemo promijeniti veličinu i oblik stabala. Ovo orezivanje koristi se radi omogućavanja veće propusnosti svjetla kroz krošnju, manjeg pritiska vjetra na stablo ili smanjenja težine velikih grana. Kod nekih vrsta drveća prekomjerno proređivanje krošnje izazvaće neželjeno formiranje izbojaka.

Redukcija krošnje

Redukcija krošnje koristi se za smanjenje veličine krošnje stabla, pri čemu želimo zadržati prirodni oblik (koliko je to praktično izvodivo). Krajevi grana uklanjaju se do unutrašnjih sporednih grana. Stabla se ne smiju ovršavati. Prilikom orezivanja tehnikom redukcije krošnje, promjer preostale grane trebao bi biti barem 1/3 promjera grane koja se uklanja. Preostala lateralna grana trebala bi biti izabrana tako da tvori suvislu liniju grane. Ne smije se ukloniti više od 20% ukupne lisne površine.

*Slika; Kontrolisano prikraćivanje
krošnje platana (20-25 %) označeno
je crvenom linijom*



Njega starih stabala

Zahvati njege na krošnjama starih i zaštićenih stabala primjenjuje se kada zbog nevremena, bolesti, odumiranja ili nestručnih zahvata dođe do narušavanja njihove prirodne forme i strukture. Redukcijsko orezivanje krošnje može se primjeniti na mnogim vrstama. Neke vrste poput bukve i bagrema rez ne podnose dobro pa se ponekad nakon orezivanja ne uspiju oporaviti. Svrha orezivanja je oblikovanje stabilne krošnje zdravim i čvrstim granama. Oštećene i opasne grane trebaju biti uklonjene ili osigurane. Prirodno odumiranje krošnje i regenerativni rast mogu učiniti mjesta orezivanja očitima. Do ovoga obično dolazi kroz duži vremenski period kada je smanjenje krošnje u fazama uslovljeno prirodnim odumiranjem i smanjenjem veličine krošnje. Stanje starih i zaštićenih stabala mora se redovno pratiti raspoloživim kontrolnim metodama. Ukoliko je stablo oštećeno ili prejak orezano, neposredno uz to mjesto dolazi do razvoja novih bočnih izbojaka. Često su takvi izbojci slabo srasli sa starim drvetom pa se moraju redukovati ili prorediti svakih 3-5 godina (zavisno o vrsti) otprilike na visini izvornog oštećenja ili reza. Ukoliko je stablo nakon zahvata optimizovalo rast, bočni izbojci mogu se iskoristiti za formiranje krošnje.

Metode estetskog orezivanja

Stabla se orežu i zbog estetskih razloga. Krošnje mogu biti oblikovane na različite načine. Stabla na ovakve zahvate različito reaguju pa je važno obratiti pažnju na pravilan odabir vrste / roda / kultivara koji podnosi ovakav zahvat. Estetsko orezivanje počinje se primjenjivati već na mladim stablima. Razlikujemo: orezivanje u glavu (šubarenje), špalir i oblikovana stabla (topijari).

8.4 MJERE ZAŠTITE STABALA PO VRSTAMA DRVEĆA

Prijedlog mjera zaštite stabala je dat po najzastupljenijim vrstama drveća i po najčešćoj vrsti oštećenja i štetočine koja je pronađena, ali i oštećenja koja nisu evidentrala ali su najčešća na ovim vrstama.

Aesculus hypocastanum (divlji kesten)

1. **Cameraria ohridella (kestenov moljac miner)** – drveće ne ugiba ali opasno može biti slabljenje iz godine u godinu. Mjere borbe su sakupljanje i uništavanje otpalog lišća u jesen (ne samo kestenovog nego i od gorskog javora – *Acer pseudoplatanus*). U slučaju pojave većih razmjera prskanje gornje strane lista insekticidima (inhibitori sinteze hitina). Obratiti pažnju posebno na buduće mlade sadnice divljeg kestena i gorskog javora i vršiti prskanje.

2. **Guignardia aesculi (smeđenje i sušenje lišća divljeg kestena)** – u proljeće se na otpalom lišću javljaju askospore koje zaraze mlado lišće. Zaraza se širi na druge listove preko konidija. Na odraslim stablima štete nisu velike, međutim mlade biljke znatno oslabe. Borba je sakupljanje i uništavanje lišća u jesen te eventualno upotreba fungicida. Pažnju obratiti na buduće mlade sadnice i stablašice divljeg kestena.

3. **Mehanička oštećenja** – premazivanje sredstvima za brže zarašćivanje, uglavnom kod novonastalih oštećenja.

4. **Schyzophyllum sp.** – uzročnik truleži.

5. **Phellinus sp.** (uzročnik truleži stabala).

6. Pukotine od mraza – mjera borbe nema.

7. Štete zbog nedostatka hranjiva (simptomi deformacije i nekroze listova) i suše. Mjere borbe su eventualna ciljana gnojidba i navodnjavanje.

8. Na deblima izlazne rupe ksilofaga i floemofaga. Krošnje djelomično suve. Slaba vitalnost.

Platanus x acerifolia

1. **Corythuca ciliata (platanova mrežasta stijenica)** – posebne mjere zaštite nisu potrebne. Moguće injektiranje sistemskih insekticida.

2. **Phyllonorycter platani (Platanov moljac miner)** – Nakon opadanja listova u jesen, iste sakupiti i uništiti. Na mladim stablima sa pristupačnim krošnjama moguće koristiti insekticide (IGR sredstva).

3. **Microsphaera penicillatan (uzročnik pepelnice platana)** – Ne toliko značajna zastupljenost stoga mjere borbe nisu potrebne, a i iste bi bile jako otežane zbog visine stabala.

4. Pukotine od mraza – mjera borbe nema.

Tilia cordata (lipa uskolisna)

1. **Cercospora microsora (pjegavost lipova lista)** – Mjere zaštite nisu potrebne.
2. **Tetranychus urticae (crveni pauk na listovima)** - Akaricidi se mogu koristiti tokom vegetacijske sezone dok parafinska ulja koristimo za zimske stadije ali to uglavnom nije potrebno.
3. **Phellinus sp.** (uzročnik truleži stabala).

Tilia platyphyllos (lipa širokolisna)

1. **Eriophyes sp. (šiškogrinje lipe)** – Mjere zaštite nisu potrebne.
2. **Cercospora microsora (pjegavost lipovog lišća)** – Mjere borbe nisu potrebne.

Betula pendula (breza)

1. **Phyllactinia sp. (brezova pepelnica)** – nisu potrebne mjere borbe.
2. **Melampsoridium betulinum (hrđa brezovog lišća)** – nisu potrebne mjere borbe.

8.5 PRIJEDLOG VRSTA DRVEĆA ZA SADNJU

Izbor vrste drveća. Pri izboru vrste drveća za drvorede ne uzima se uvijek u obzir podobnost forme pojedinih biljaka za ovu namjenu. Tako se, na primjer, katalpa iskazala izuzetno dekorativnom kao soliter, ali i nepogodna u drvoredima.

Pravilnim izborom vrsta drveća sprovodi se i preventivna zaštita od šteta koje mogu da izazovu zagađeni vazduh, otpadne vode i drugi hemijski uticaji. Dosadašnja iskustva su pokazala da su se lipe, javor, kesten, platan, kao vrste koje su najčešće zastupljene u drvoredima, pokazale relativno otpornim na zagađeni vazduh od izduvnih gasova motornih vozila.

Takođe, pri izboru pojedinih vrsta za drvorede mora se, pored njihovih estetskih kvaliteta, voditi računa o njihovim ekološkim zahtjevima, zahtjevima ishrane, načinu grananja, brzini rasta, obliku korijena, debljini kore, frekvenciji saobraćaja i drugim karakteristikama, jer se pravilnim izborom vrste drvorede mogu duže očuvati.

Pri korišćenju biljaka u procesu rekonstrukcije postojećih drvoreda, kao osnova izbora vrsta predstavljaju bioekološke karakteristike date vrste, tj. njihova ekološka podobnost za ovo područje, kao i arhitektonika drveća, grmlja i drugih biljnih grupa.

Razmatrajući ove osobine, prije svega je neophodno obratiti pažnju na oblike biljaka, koji su dovoljno raznovrsni da se njima mogu stvarati najrazličitije kombinacije. Izvorne oblike vrsta dopunjuju i mnoge dekorativne forme: piramidalna, žalosna i dr., koji stvaraju veliku raznovrsnost u kompozicionim grupama. Prirodne forme moguće je dopuniti stvorenim oblicima pomoću orezivanja - šišanja kruna.

Sadnja u redove - **drvoredna sadnja** formira se od drveća jedne vrste, pri čemu se pri sadnji pored širokih aleja preporučuje široko razgranato drveće (hrast, koprivić, platan, srebrnasta lipa, javor, kesten, i dr.), a pri sadnji pored aleja manje širine – primjenjuje se drveće sa ovalnom, jajastom ili piramidalnom formom krune (sitnolisna lipa, jablan, čempres, likvidambar, tulipanovac, stubasti grab). U drvorednoj sadnji, po pravilu, stvaraju se intervali, koji otkrivaju perspektive na okolne prostore.

Opšte pravilo pri izboru vrsta drveća je da je poželjno uključiti najvrijednije vrste drveća datog staništa (autohtone). U ovaj izbor mogu se uključiti i vrste iz drugih geografskih područja (alohtone), ako podnose date uslove (klima, zemljište, uslovi vlažnosti, osvjetljenost i dr.).

Potencijalnu šumsku vegetaciju ovog područja čini azonalna fitocenoza lužnjaka i običnog graba, a sporadično ova staništa pripadaju fitocenzama vrba i šumama bijele i crne topole.

To znači da u sloju drveća dominira lužnjak, u podstojnoj etaži grab, a primješane vrste su: *Ulmus laevis*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*.

Analizom zdravstvenog stanja pojedinačnih stabala, konstatovano je da najslabiju vitalnost u bihaćkoj dendroflori imaju stabla negundovca, katalpe i mlječa. Preporuka je da se ove vrste u buduće ne unose kao drvodredne sadnice.

Prijedlog je da osnovnu postojeću zdravu strukturu treba održati u što većoj mjeri kao nosioce buduće zelene matrice, te istu nadograđivati sa novim elementima zelenila. Pri tome rukovoditi se pravilom:

- kad se radi o popunjavanju praznine od nekoliko stabala, to treba da budu vrste od kojih je drvodred već formiran

- kod popunjavanja drvoreda s mogućnošću da se stvore novi nizovi, kao i kod formiranja potpuno novih drvoreda, vrste treba izaabrati na osnovu preporuka iz ove studije.

Tokom zamjene vrsta koje su u grupama ili unosom novih jedinki, odabrati da li će se izvoditi harmonična ili kontrastna kombinacija biljaka po formi, boji ili drugim dekorativnim karakteristikama i u tom smjeru ići tokom odabira vrsta za sadnju.

Adekvatnom kombinacijom mogu se dobiti interesantni vizuelni efekti. Tako, dekorativnosti mnogih vrsta doprinose sami listovi koji su tokom vegetacije većinom zeleni, pred opadanje žuti (lipa), rubin crveni (likvidambar), ili do kraja zeleni (jova), ili uočljivi cvjetovi raznih boja: bijeli (divlji kesten), žuti (liriodendron), ili ljubičasti (paulovnja). Cvjetaju od pretproljeća (lijeska) do kasnog ljeta (sofora). Miris nekih cvjetova širi se na daleko (lipa, bagrem). Plodovi poput loptica (platan, likvidambar), pomorandže (maklura) ili brojanica (sofora), čine drveće dekorativnim i tokom zime.

U nastavku se daje opis zastupljenih vrsta u dendroflori Bihaća, sa prijedlogom daljeg korišćenja istih u gradiškim drvodredima kao i prijedlog novih vrsta za sadnju.

Lipe (*Tilia spp.*) su se u dendroflori Bihaća pokazale kao dosta otporne. Nedostatak lipa u drvodredima je velika osjetljivost na napad lisnih vaši i grinja. Nedostatak lipovih stabala u drvodredima je i u tome što na mjestima povreda kore, u deblo lako ulaze insekti drvenari i gljive truležnice koje izazivaju propadanje centralnog dijela debla ili debljih grana. Usljed jačeg vjetra ili pod opterećenjem vlažnog snijega, takva stabla su sklona padu a deblje grane prelomu, što je veoma opasno za građane. Od tri vrste lipa, najotpornija na ozljede kore i pojavu gljiva i insekata se pokazala srebrnasta lipa. Naime, ona ima sposobnost brzog kalusiranja oštećenog mjesta, čime se sprečava prodor destruktora (insekata i gljiva) drvne mase debla. **Lipe, u svakom slučaju, treba i dalje forsirati u drvodredima a, ali im je neophodno pružati redovnu zaštitu.** Protiv lisnih vaši i grinja potrebno je sprovoditi redovno tretiranje, što je detaljno obrađeno u posebnom poglavlju. Protiv pojave infekcije gljiva koje izazivaju trulež drveta ili ksilofagnih insekata koji redovno naseljavaju takva mjesta treba poduzimati sljedeće:

Odmah po uočavanju povrede na deblu treba očistiti koru sa mjesta povrede i izvršiti premazivanje rane. Premazivanjem ozljede se sprečavaju infekcije gljiva i njihovo prodiranje u drvo, kao i insekata da na to mjesto polože jaja. Jedna od preventivnih mjera protiv ksilofagnih insekata (strižibuba i drvenara) je stalno smanjivanje njihove brojnosti. Ono se

vrši na taj način što se iz drvoreda ili parkova uklanjaju jako napadnuta ili osušena stabla lišćara. Takođe, brojne larve ovih insekata se uništavaju prilikom radova na plombiranju oštećenih stabala, kada se prethodno odstranjuje trulo ili insektima napadnuto mrtvo drvo na mjestu povrede koja treba da se plombira.

Divlji kesten (*Aesculus hypocastanum* L.) se takođe pokazao kao relativno otporan na gradske uslove. Međutim, posljednjih nekoliko godina, na prostoru Balkana je došlo do pojave nove štetočine divljeg kestena – lisnog минера (Cameraria ochridella). Pored ranije postojeće gljive *Guignardia aesculi* i sada lisnog минера, lišće stabala divljeg kestena tokom vegetacije biva jako napadnuto i već tokom avgusta potpuno gubi asimilacionu funkciju, te opada. Novo listanje i cvjetanje se događa u septembru i oktobru, što je stres za stabla divljeg kestena. Sa druge strane, stabla divljeg kestena su jednako osjetljiva na povrede kore preko kojih u drvo prodiru epiksilne gljive (gljive koje izazivaju trulež) i ksilofagni insekti koji razaraju drvenu masu. Ova vrsta, dakle, lako podleže procesu truleži, a rane veoma teško zarašćuju u prirodnom procesu. Zbog toga zaštititi divljeg kestena treba posvetiti posebnu pažnju u mladosti, prilikom formiranja drvoreda, jer su naknadni konzervatorski radovi pri sanaciji šupljina veoma skupi. Divlji kesten kao vrstu je i dalje moguće forsirati u drvoredima, ali uz striktnu mjere zaštite lišća od gljive *G.aesculi* i lisnog минера *C. ochridella*, kao i uz redovnu sanaciju mjesta na kojima je ozleđena kora stabala, kako je to opisano kod lipovih stabala.

Platan (*Platanus acerifolia* L.) je vrsta, koja je veoma prihvatljiva kao drvoredna sadnica, što i pokazuje dobro stanje postojećih stabala u analiziranim drvoredima. Postojeća stabla su dosta dobrog zdravstvenog stanja. Opasnost za stabla platana predstavljaju patogeni gljivi *Gnomonia veneta* i platanova mrežasta stenica *Corytucha ciliata*. Gljivu je moguće uspješno suzbijati fungicidima, a stjenica, osim djelimičnog smanjenja estetskog izgleda stabala, za sada ne predstavlja veću opasnost po platanova stabla. Čak i ako bude postala ozbiljnija štetočina, moguće je i nju uspješno suzbijati, što je detaljno obrađeno u posebnom poglavlju. **Dakle, i platan kao vrstu treba forsirati u dendroflori Bihaća.**

Pajavac (*Acer negundo* L.), koji u parkovima može da bude zadovoljavajuće dekorativan, u drvoredima ima niz nedostataka. Njegovo stablo je često krivo, a drvo mu je jako krto i podložno brzom razvoju gljivi truležnica. Usljed čestih povreda u gradu, na mjestima oštećenja kore dolazi do prodiranja gljivi truležnica u dubinu debla ili grana, kao i naseljavanja ksilofagnih insekata (strižibuba i drvotočaca). Takva debla ili grane se lako lome pod uticajem vjetra ili vlažnog snijega i predstavljaju veliku opasnost za građane ili njihova vozila. Ova vrsta je, dakle, osjetljiva na površinske rane koje lako prelaze u proces truleži. Pajavac ima još jedan nedostatak. Stabla veoma obilno plodonose i u jesen velike količine sjemena raznosi vjetar po okolini gde u proljeće niču nove biljke na mjestima gde nisu poželjne.

Pored postojećih vrsta u dendroflori Bihaća, koje treba forsirati, smatramo da bi trebalo unositi i neke nove. Sa aspekta zaštite, odnosno eventualnih mogućih entomoloških i fitopatoloških problema koji bi se relativno lako mogli otkloniti, predlažemo sljedeće vrste:

Koprivić (*Celtis australis L.*) i **američki koprivić** (*Celtis occidentalis L.*). Koprivić je porjeklom iz južne Evrope, Male Azije i sjeverne Afrike, a američki koprivić iz Sjeverne Amerike. Obe vrste su se pokazale kao veoma uspješne u drvodima mnogih gradova u Hrvatskoj i Srbiji (Vojvodina). U drvodima formiraju pravilno, veoma dekorativno stablo. Za sada je vrlo mali broj vrsta insekata i gljiva koje žive na vrstama iz roda *Celtis*. Ni jedna od njih ne predstavlja ozbiljniji problem za stabla koprivića, tako da su mjere zaštite nepotrebne;

Mečija ljeska (*Corylus colurna L.*) je vrsta iz južne Evrope i Orijenta. U mnogim gradovima južne Evrope je dosta zastupljeno drvo u drvodima i parkovima. Trebalo bi je trebalo forsirati u drvodima, jer ima veoma pravilan habitus kada raste u drvodu, a ima vrlo mali broj štetoina i uzročnika bolesti koji je ugrožavaju. Dakle, i u ovom slučaju, mjere zaštite protiv štetoina i prouzrokovaa bolesti bi bile nepotrebne;

Sofora (*Sophora japonica L.*) je porjeklom iz Kine i Koreje. To je takođe vrsta koja uspješno opstaje u drvodima. Inaae, sofora je veoma često drvo u drvodima mnogih gradova u Hrvatskoj, Srbiji, Mađarskoj i drugim zemljama. Stabla sofore ozbiljnije ne ugrožava ni jedna vrsta insekta, grinja, niti gljiva, te su i u ovom slučaju mjere zaštite isključene. Još jedna dobra osobina sofore je ta što tokom zime zadržava veliku količinu plodova kojima se hrane razne ptice, koje upravo tokom zimskog perioda nemaju dovoljno hrane i zato odlaze iz gradova. Forsiranjem sofore u drvodima i ptica bi bilo više u gradu;

Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia Vahl.*) je vrsta južne Evrope. Veoma uspješno raste u Panonskoj niziji, a vrlo je često u drvodima gradova mnogih zemalja Balkanskog poluostrva. Razvija veoma dekorativnu krunu, lišće napada vrlo mali broj štetoina i uzročnika bolesti, drvo mu je tvrdo i otporno na gljive truležnice.

Crveni hrast (*Quercus rubra L.*) je porjeklom iz Sjeverne Amerike. To je takođe drvo koje uspješno raste u drvodu. Formira pravilnu, dekorativnu krunu, a posebno je atraktivan u jesen kad lišće dobije crvenu boju. Raste brzo, drvo mu je tvrdo, a u gradskim uslovima se pokazao kao veoma otporan, posebno na štetne gasove. Napadaju ga brojne štetoinine, koje inaae žive na autohtonim hrastovima, ali je borba protiv njih, ukoliko se za to ukaže potreba, moguća i relativno laka;

U narednoj tabeli se daje preporuka ove Studije za korišćenje vrsta za sadnju u dendroflori Gradiške.

Od lišćarskih vrsta koje treba saditi u zelenu strukturu Bihaća preporučuju se sljedeće vrste:

Srebrnasta lipa	<i>Tilia argentea</i>
Američki koprivić	<i>Celtis occidentalis</i>
Platan	<i>Platanus acerifolia</i>
Velislina lipa	<i>Tilia platyphyllos</i>
Hrast lužnjak	<i>Quercus robur</i>
Poljski jasen	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Likvidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>
Tulipanovac, liriodendron	<i>Liriodendron tulipifera</i>

Grab, stubasti	Carpinus betulus
Crveni hrast	Quercus rubra
Brijest	Ulmus minor
Gorski javor	Acer pseudoplatanus
Sofora	Sophora japonica
Maklura	Maclura aurantiaca

Pored ovih pobrojanih vrsta mogu se unositi i druge lišćarske vrste koje odgovaraju ovom području zavisno od ponude na tržištu.

Treba napomenuti, da prilikom unosa vrsta za sadnju prioritet treba dati domaćim vrstama ovog područja (autohtonim vrstama). Vrste iz drugih geografskih područja (alohtone) unositi samo radi upotpunjavanja dekorativnosti prostora.

Sadnja. Sadnica koja se sadi u drvorede mora da bude stara najmanje deset godina, dobro odnjegovana u rasadniku (sa fitopatološkim sertifikatom). Biljka mora da ima formiranu krošnju, kvalitetnu poduljnicu debla i dobro razvijen korijenov sistem.

Najkvalitetniji način obnove drvoreda postigao bi se sadnjom sadnica veće starosti, koje bi lakše mogle da podnesu teške gradske uslove.

Sadnica treba da se sadi u dobro pripremljenu jamu sa izmijenjenim sadržajem, uz dodavanje mineralnih i organskih đubriva. Sadnice treba da se učvrste na način koji će da obezbijedi fizičku zaštitu i estetski izgled (lomljene gvozdene cijevi ili gusane rešetke), a u zavisnosti od mjesta na kome se sade.

Ukoliko uslovi za razvoj biljke nisu povoljni, potrebno je da se prethodno obezbijedi sistem dreniranja, prihrane i zalijevanja.

9 PLAN I PROGRAM SANACIJE STABALA

Na osnovu svih prethodno definisanih mjera i preporuka, daje se plan i program sanacije stabala u Gradu Bihaću.

1. Prva faza sanacije predviđa hitnu sječu stabala koja su predviđena ovim Elaboratom. Izvođenjem prve faze sanacije, u što kraćem vremenskom periodu, eliminisala bi se najveća potencijalna opasnost od rušenja stabala ili pojedinih njenih dijelova. Radove na sječi stabla je potrebno povjeriti pravnom licu registrovanom za obavljanje ove djelatnosti, sa potrebnim iskustvom kako bi se osigurala zaštita ostalih stabala, ali objekata u neposrednoj blizini. Preporučuje se SRT tehnika sječe stabala uz pomoć užadi. Rok za realizaciju ove faze je kraj 2025. godine. Istovremeno u ovoj fazi je potrebno izvršiti procjenu statike pomoću instrumenata, te u skladu sa dobijenim rezultatima donijeti odluku o budućim mjerama na konkretnom stablu. Ukoliko se statičkom procjenom utvrdi da stablo treba ukloniti, onda se njegovom uklanjanju treba pristupiti u okviru prve faze sanacije.

2. Druga faza sanacije stabala, podrazumijeva sanaciju krošnje stabala

Sanacija krošnje stabala na prvom mjestu podrazumijeva redukciju krošnje prema instrukcijama propisanim za svako stablo i koje se nalazi u kartoteci/katastru stabala. Istovremeno bi se izvodila i sanitarna rezidba kojom bi se, prema potrebi, uklonile suhe i bolesne grane, kao i štrljci odlomljenih grana. Primjenom ovih metoda rezidbe stabla bi se dugoročnije stabilizovala i osigurala od lomova u krošnjama pri naletu jačih vjetrova. Pri tome napominjemo da se redukcijaska metoda skraćivanja krošnje ne smije zamijeniti izvođenjem reza u glavu, te da same radove na orezivanju trebaju izvoditi kvalifikovani radnici. Preporučuje se angažovanje stručnog nadzora tokom izvođenja ovih radova. Prizemljenje teških tereta pri orezivanju (dijelovi debla i grana) u pravilu se mora izvoditi pomoću užadi ili primjenom hidrauličke radne platforme. Odbacivanje težih tereta slobodnim padom dopušteno je samo u uslovima, kada ti tereti prilikom pada ne mogu ozlijediti grane, deblo ili korijen okolnih stabala ili samog stabla na kojem se radovi izvode. Preporučuje se SRT tehnika orezivanje krošnje uz pomoć užadi. Rok za realizaciju ove faze kod stabala kod kojih je ova aktivnost ocijenjena kao hitna, je april 2025. godine. Kod stabla, kod kojih nije naznačena mjera hitnosti, rok za sanaciju je april 2026. godine.

3. Treća faza podrazumijeva sadnju novih sadnica na upražnjenim mjestima i na mjestima uklonjenih stabala, te je potrebno završiti do kraja 2029. godine.

U okviru ove faze, potrebno je izvršiti geodetsko snimanje pozicija svih stabala, kao bi ista mogla biti adekvatno tretirana prilikom izrade prostorno-planske i projektne dokumentacije.

4. Četvrta faza

Nakon isteka petogodišnjeg perioda, odnosno u toku 2030. godine, potrebno je izvršiti reviziju ove studije.

10 PREDMJER I PREDRAČUN POTREBNIH RADOVA

Red. Broj	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. Cijena u KM bez PDV-a	Ukupno cijena u KM bez Pdv-a
1	UKLANJANJE POSTOJEĆIH STABALA				
1.1.	Uklanjanje postojećih stabala. Podrazumijeva uklanjanje postojećih stabala SRT tehnikom prema rasporedu datom na u kartonu/katastru stabala i grafičkom prilogu, te mašinsko vađenje panjeva i odvoz i zbrinjavanje posječene drvene mase.	kom	48	2.000,00	96.000,00
	UKUPNO UKLANJANJE POSTOJEĆIH STABALA				96.000,00
2	IZVOĐENJE SANACIONIH RADOVA				
2.1.	Orezivanje krošanja stabala. Podrazumijeva orezivanje krošanja prema smjernicama datim za svako stablo u kartoteci/katastru stabala i fotodokumentaciji. Redukcijski rez izvodi se rezanjem do prikladne sporedne grane. Kad god je moguće preostala grana trebala bi imati barem 1/3 prečnika uklonjene grane. Rez je potrebno izvesti što bliže grani koja ostaje ali se pritom ne smije oštetiti prsten grane. Rez se izvodi pod uglom kako bi se osiguralo nezadržavanje vode na mjestu presjeka. Sve presjeke veće od 2 cm je poželjno premazati odgovarajućim zaštitnim sredstvima na bazi voska.	Kom	89	400,00	35.600,00
	UKUPNO SANACIONI RADOVI				35.600,00
3	SADNJA NOVIH SADNICA				
3.1.	Iskop sadnih jama za sadnju novih sadnica - Podrazumijeva iskop rupa za sadnju sadnica platana. Sadnja se izvodi na pozicijama datim u grafičkom prilogu. Na pozicijama za sadnju drveća, na sredini sadnih polja, iskopava se sadna jama za drveće na dubinu -150 cm u odnosu na finalnu kotu terena i širinu 150 cm. (tamo gdje nema prostornih uslova za širinu jame od 150 cm, širinu prilagoditi uslovima terena), Iskopani zemljani supstrat se odvozi na obližnju deponiju. Broj jama i horizontalne dimenzije: 150 x 150 cm, 104 kom. Ukupna površina = 183,78 m ²	m ³	275,68	30,00	8.270,40

3.2.	<u>Nabavka i nasipanje supstrata.</u> Uključuje nabavku i prevoz supstrata. Sastav supstrata: 100 % plodna humusna zemlja. Dodatak od 15 l/sadnici pregorjelog stajnjaka. Prilikom nasipanja vrši se mehaničko sabijanje supstrata. Obračunava se po jedinici zapremine, u sabijenom stanju. Obračun uključuje radove nasipanja i sabijanja. Količine: Sve pozicije sadnje drveća u punim gabaritima sadnih jama, 150 x 150 x 150 cm, 104 pozicije. Zapremina: 275,68 m³.	m ³	275,68	50,00	13.784,00
3.3.	<u>Nabavka i transport sadnica drveća.</u> Podrazumijeva nabavku sadnica platana (Platanus x acerifolia). Sadnice moraju biti rasadnički dobro odnjegovane, pravilno školovane, sa obimom debla minimalno 16 cm na visini iznad vrata korijena. Moraju imati pravilnu, simetričnu i razvijenu krošnju, sa razvijenim i neoštećenim korijenovim sistemom i nadzemnim dijelom, bez fitopatoloških i entomoloških oštećenja. Sadnice moraju biti adekvatno skladištene i njegovane u toku i nakon transporta, prije same sadnje. Neophodno je izbjeći isušivanje korijena i nadzemnog dijela, izmrzavanje korijena, kao i bilo koja druga fizička oštećenja. Sadnice moraju biti standardizovane i standardne drvoredne sadnice, deblom čistim od grana minimalno 2,2 m visine. Sve sadnice moraju biti generalno unifirmnog izgleda i dimenzija, poznate provinijencije.	kom	104	300,00	31.200,00
3.4.	<u>Sadnja drveća.</u> Uključuje sljedeće: Radove sadnje drveća. Obezbjedenje hidrulične kamionske dizalice za pozicioniranje sadnice u sadnu jamu. Nabavku zrelog stajnjaka, 15 l/sadnici. Nadzemno ankerisanje, uključujući neophodne materijale. Postavljanje materijala za privremenu zaštitu debla od štetnog djelovanja sunčevih zraka.	kom	104	100,00	10.400,00
UKUPNO SADNJA NOVIH SADNICA					41.600,00
4.	ULTRAZVUČNO ISPITIVANJE STATIKE STABALA				
4.1.	Uključuje radove na procjeni statike stabala uz pomoć instrumenata koji rade na principu ultrazvučne tomografije ili rezistografije, te izradu elaborata sa predloženim mjerama.	kom	23	350,00	8.050,00

5.	STRUČNI NADZOR				
5.1.	Vrši uslugu stručnog nadzora tokom izvođenja svih sanacionih radova. Obračun za sveukupan broj stabala koja su predmet sanacije.			paušalno	4.000,00
REKAPITULACIJA					
1	Uklanjanje postojećih stabala				96.000,00
2	Sanacioni radovi				35.600,00
3	Sadnja novih sadnica				41.600,00
4	Ultrazvučno ispitivanje statike stabala				8.050,00
5	Stručni nadzor				4.000,00
UKUPNO cijena bez PDV-a					185.250,00

11 ZAKLJUČAK

Nakon detaljno obrađenih 816 stabala u 8 zadatih cjelina, i rezultata iskazanih na prethodnim stranicama ove studije, ukratko se može iznijeti sljedeće:

- Najveći broj stabala (69,65%) je ocijenjen je kao zdrava stabla i stabla sa malim povredama, dok je 3,81 % stabala ocijenjeno kao loša i vrlo loša, odnosno stabla koja imaju probleme koji se ne mogu sanirati, te su uglavnom predložena za uklanjanje. Ukupno 163 stabla su ocijenjena sa kategorijom vitaliteta “Dobra”, odnosno to su stabla koja su u dobrom stanju bez obzira na to što imaju ponekad i jače izražene simptome koje je stablo samo zaliječilo ili su u procesu kompartmentalizacije, te problemi u razdoblju od 4 godine nisu vjerovatni. U kategoriju “Osrednje” vitalnosti je svrstano 53 stabla, odnosno 6,51 %.
- U pogledu starosne strukture dendrofonda, može se konstatovati zadovoljavajuće stanje, jer je odnos stabala iz mlađe dobne skupine u odnosu na starije, povoljan. Naime, 55,90 % stabla se nalazi u starosnoj kategoriji do 50 godina, dok su stabla u kategoriji od 50- 80 godina zastupljena sa 36,61 % a iznad 80 godina 7,49 % stabala.
- Od ukupnog broja stabala (814), sanaciju krošnje je potrebno izvršiti na 88 ili 10,81 % stabala, a uklanjanje, tj. sječu, je potrebno izvršiti na 48 stabala ili 5,90 % od ukupnog broja. Kod 23 stabla, ili 2,70 % predložena je mjera naknadne statičke kontrole instrumentima.

Iz navedenog se vidi da je generalna procjena zdravstvenog stanja razmatranih stabala dobra, te je utvrđena i povoljna starosna struktura, što je svakako rezultat redovnog održavanja. Međutim, navedeni broj stabala predloženih za sanaciju i uklanjanje ukazuje da se ovi radove ipak ne vrše u potrebnom obimu.

Kada su u pitanju sanitarno higijenske i estetske funkcije koje vrši dendrofond, može se konstatovati odlično stanje ukoliko se izuzmu cjeline Bosanske ulice, Ulice Bihaćkih branilaca i Žegarske aleje. Naime, Bosanska ulica i ulice Bihaćkih branilaca ne posjeduju kompaktne drvorede, dok je izvorno vrlo vrijedna aleja divljeg kestena u Žegarskoj aleji danas „devastirana“ sadnjom stabala katalpe, netipične drvoredne vrste.

Nakon iznesenog, može se zaključiti da se bihaćkim dendrofondom dobro gazduje, ali na nedovoljnom nivou. U budućnosti, potrebno je povećati investiciona ulaganja u obnavljanje, sanaciju i održavanje drvoreda i gradskog zelenila uopšte, a kojima će se postići stvaranje zdrave i otporne zelene strukture, bezopasne i u isto vrijeme privlačne za građane i druge posjetioce.

Istovremeno, kao prioritet se nameće potreba za geodetskim snimanjem pozicija stabala, kako bi se osiguralo očuvanje stabala prilikom izrade prostorno-planske i projektne dokumentacije.

Sve navedeno ukazuje da se bihaćkim zelenilom mora gazdovati intenzivno, svakogodišnje, a u cilju stvaranja zdravih raznodobnih drvoreda, koji će ostati i budućim generacijama.

Upravo ova studija i uspostavljeni elektronski katastar drvoreda/GIS drvoreda, daju podršku i pomoć u gazdovanju s drvećem.

Vjerujemo, da će uprava Grada Bihaća ovu studiju iskoristiti za izvršenje radova (kako je preporučeno u mjerama zaštite) za bolje, sigurnije i urednije stanje stabala u svrhu njihove veće produktivnosti u dendrfolori Bihaća i povećanja opštekorisnih funkcija, tj. sveopšte koristi.

12 LITERATURA

1. dr Ljiljana Vujković (1995): *Pejzažna arhitektura – planiranje i projektovanje*, Šumarski fakultet, Beograd.
2. Stefanović V., Beus V., Burlica Č., Dizdarević H., Vukorep I. (1983): *Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine*, Šumarski fakultet u Sarajevu
3. prof. dr Ćirić, M. (1984): *Pedologija*, Sarajevo.
4. Vajda Z. (1983): *Integralna zaštita šuma*, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
5. Dragan M. Karadžić (2010): *Šumska fitopatologija*, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
6. Ljubodrag Mihajlović (2008): *Šumarska entomologija*, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
7. Karadžić D., Mihajlović Lj., Milanović S., Stanivuković Z. (2011): *Priručnik izveštajne i dijagnostičko prognozne službe zaštite šuma*, Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, Banja Luka.
8. Prof. dr Vitomir Stefanović (1986): *Fitocenologija*, Sarajevo.
9. Hrvatski prevod (2/2005): *Evropski priručnik za orezivanje stabala (European Tree Pruning Guide)*.
10. Mujezinović O., Čabaravdić A., Trešić T. i Dautbašić M.: *Zdravstveno stanje urbanog drveća Sarajeva s posebnim osvrtom na štete od snijega*, Šumarski fakultet u Sarajevu.
11. Lovrić, V.: *Prisutne i potencijalne bolesti platana (Platanus spp.) u Republici Hrvatskoj*
12. Tišma A., Ninić-Todorović J., Ognjanov V., (2009): *Studija zelenih i rekreativnih površina*, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu
13. Barić L., Diminić D., Glavaš M., Hrašovec B.: *Zdravstveno stanje drveća u gradu Pakracu s posebnim osvrtom na bolesti i štetnike lišća*, Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
14. Mattheck C., Breloer N. (1994): *Field guide for visual tree assessment (VTA)*. Arboric.

PRILOG

KARTOTEKA STABALA

