

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN  
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Tadej SAPAČ

**ANALIZA URBANE DREVNINE V ZAGORJU**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2013



UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN  
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Tadej SAPAČ

**ANALIZA URBANE DREVNINE V ZAGORJU**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

**ANALYSIS OF URBAN TREES IN ZAGORJE**

B. SC. THESIS  
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2013



Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija gozdarstva. Opravljeno je bilo na Katedri za gojenje gozdov Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete v Ljubljani.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je na prvi dopisni seji, dne 24. 5. 2011 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Roberta Brusa.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Tadej Sapač

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI)

- ŠD Dv1
- DK GDK 524:922.2(043.2)=163.6
- KG drevnina/popis/poškodovanost/stanje/ukrepi/register/Zagorje
- AV SAPAČ, Tadej
- SA BRUS, Robert (mentor)
- KZ SI – 1000 Ljubljana, Večna pot 83
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
- LI 2013
- IN ANALIZA URBANE DREVNINE V ZAGORJU
- TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja)
- OP IX, 38 str., 13 pregl., 7 sl., 3 pril., 31 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AL Namen diplomske naloge je bila izvedba popisa drevnine na javnih površinah mesta Zagorje, ugotoviti njeno stanje ter oblikovati register. Popisanim drevesom in grmom smo določili evidenčno številko, rod, vrsto, prsni premer, višino, starost, poškodovanost ter na splošno določili predvidene ukrepe v prihodnje. Popisali smo 672 dreves in 422 grmov, ki so razvrščeni v 78 rodov in 119 različnih vrst. Najpogostejši rodovi med drevesi so lipa (*Tilia*) (15,77 %), smreka (*Picea*) (15,63 %) in javor (*Acer*) (15,48 %), pri grmovnicah pa vrtnica (*Rosa*) (12,8 %) ter češmin (*Berberis*), brin (*Juniperus*) in sliva (*Prunus*) z enakim deležem (6,87 %). Po debelini prevladujejo tanka drevesa (< 10 cm) (43,01 %), po višini tista v razredu 2 – 5 metrov (46,58 %), po starosti pa srednje stara (51,64 %). Večina jih je nepoškodovanih (61,31 %).

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dv1  
DC FDC 524:922.2(043.2)=163.6  
CX urban trees and shrubs/tree and shrub register/tree and shrub measures/tree damage/Zagorje  
AU SAPAČ, Tadej  
AA BRUS, Robert (supervisor)  
PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83  
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources  
PY 2013  
TI ANALYSIS OF URBAN TREES IN ZAGORJE  
DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)  
NO IX, 38 p., 13 tab., 7 fig., 3 ann., 31 ref.  
LA sl  
AL sl/en  
AB The aim of graduation thesis is to create an inventory of trees on the public areas of town Zagorje; to establish their present condition and to create the register. Indexed trees and shrubs were given registration number and data on the genus, species, diameter, height, age and level of damages. We also prepared general measures of remedy for the future. The inventory contains 672 trees and 422 shrubs, classified into 78 genera and 119 different species. Most common genera of trees in the inventory are linden (*Tilia*) (15.77%), spruce (*Picea*) (15.63 %) and maple (*Acer*) (15.48 %). Most common genera among shrubs are rose (*Rosa*) (12.8 %) and barberry (*Berberis*), juniper (*Juniperus*) and plum (*Prunus*) with equal share (6.87 %). The majority of trees according to their diameter are thin ones (< 10 cm) (43.01 %), according to their height those in the rank of 2 – 5 m (46.58 %) and according to age the middle-aged ones (51.64 %). Most of the trees have not been damaged (61.31 %).

## KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI).....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION .....	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VII
KAZALO SLIK.....	VIII
KAZALO PRILOG .....	IX
1 UVOD .....	1
2 PREDSTAVITEV MESTA ZAGORJE.....	3
2.1 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI.....	3
2.2 ZGODOVINA MESTA .....	3
2.3 EKOLOŠKI DEJAVNIKI .....	4
<b>2.3.1 Podnebje.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3.2 Tla .....</b>	<b>4</b>
2.4 UPRAVLJANJE Z URBANO DREVNINO .....	5
<b>2.4.1 Upravljanje v preteklosti.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4.2 Upravljanje danes .....</b>	<b>6</b>
3 OPREDELITEV PROBLEMA .....	7
4 CILJI RAZISKAVE IN HIPOTEZE.....	8
5 METODE DELA.....	9
5.1 POPIS DREVNINE .....	9
<b>5.1.1 Izbor površin za popis.....</b>	<b>9</b>
<b>5.1.2 Določitev evidenčne številke dreves in grmov .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1.3 Določitev drevesnih in grmovnih vrst .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1.4 Obseg in premer .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1.5 Višina.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1.6 Starost.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1.7 Poškodovanost .....</b>	<b>12</b>
<b>5.1.8 Določitev lokacij .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1.9 Ukrepi.....</b>	<b>13</b>



<b>6</b>	<b>REZULTATI</b> .....	<b>14</b>
6.1	POPIS DREVES .....	14
6.1.1	Drevesne vrste in njihovi deleži .....	14
6.1.2	Deleži dreves po debelinskih razredih.....	17
6.1.3	Deleži dreves po višini.....	18
6.1.4	Deleži dreves po starosti .....	19
6.1.5	Deleži dreves po poškodovanosti.....	20
6.1.6	Predvideni ukrepi.....	20
6.2	POPIS GRMOV .....	21
6.2.1	Grmovne vrste in njihovi deleži .....	21
6.2.2	Deleži grmov po starosti .....	24
6.2.3	Delež grmov po poškodovanosti.....	24
<b>7</b>	<b>RAZPRAVA IN SKLEPI</b> .....	<b>25</b>
7.1	RAZPRAVA .....	25
7.1.1	Najpogostejši rodovi drevnine v Zagorju in primerjava z drugimi kraji....	25
7.1.2	Vrstna pestrost drevnine in njena primernost za mestno okolje .....	27
7.1.3	Stanje drevnine v različnih predelih Zagorja in predvideni ukrepi.....	30
7.2	SKLEPI .....	32
<b>8</b>	<b>POVZETEK</b> .....	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>SUMMARY</b> .....	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>VIRI</b> .....	<b>35</b>
	<b>ZAHVALA</b>	
	<b>PRILOGE</b>	

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Vloge in koristi mestnega drevja in gozdov (Tyrväinen in sod., 2005) .....	7
Preglednica 2: Šifrant poškodovanosti (Košir, 2005: 15) .....	13
Preglednica 3: Deset najpogostejših drevesnih rodov v Zagorju .....	14
Preglednica 4: Drevesne vrste v Zagorju in njihovi deleži.....	15
Preglednica 5: Deleži dreves po debelinskih razredih.....	17
Preglednica 6: Deleži dreves po višini .....	19
Preglednica 7: Deleži dreves po starosti.....	19
Preglednica 8: Deleži dreves po poškodovanosti .....	20
Preglednica 9: Deset najpogostejših rodov grmov v Zagorju.....	21
Preglednica 10: Grmovne vrste in njihovi deleži .....	22
Preglednica 11: Delež grmov po starosti.....	24
Preglednica 12: Delež grmov po poškodovanosti .....	24
Preglednica 13: Primerjava števila drevesnih rodov in vrst med kraji .....	26

## KAZALO SLIK

Slika 1: Delavski dom, ploščad in del mestnega parka okrog leta 1963 (Facebook, 2013)..	6
Slika 2: Območje popisa, prikazano na digitalnem ortofoto posnetku.....	10
Slika 3: Drevored lip ob kolesarski stezi (foto Tadej Sapač) .....	15
Slika 4: Najdebelejše drevo je pobešava vrba, s prsnim premerom 96 centimetrov (foto Tadej Sapač).....	18
Slika 5: Najvišje drevo v Zagorju je metasekvoja, z višino 26,5 metrov (foto Tadej Sapač) .	19
.....	
Slika 6: Skupina omorik med Zdravstvenim domom in ploščadjo (foto Tadej Sapač).....	27
Slika 7: Park dr. Janeza Drnovška (foto Tadej Sapač) .....	29

## KAZALO PRILOG

PRILOGA A: Popisni list

PRILOGA B: Izsek iz registra popisanih dreves

PRILOGA C: Register drevnine v Zagorju (priložena zgoščanka)

## 1 UVOD

Slovenija spada med najbolj gozdnate države Evrope. Z malo manj kot 60 % pokritostjo z gozdom se uvrščamo na tretje mesto, takoj za Švedsko in Finsko. Delež gozda se je po drugi svetovni vojni povečeval, glavna razloga za to pa sta opuščanje obdelovalnih kmetijskih površin na podeželju ter preseljevanje ljudi v urbana središča. Po zadnjih podatkih iz Gozdnogospodarskega načrta za GGO Ljubljana (2012) gozd v Občini Zagorje pokriva 9591 hektarjev, oziroma 65 % vse površine.

Čeprav je delež gozda visok, pa ostaja potreba po zelenju tudi v urbanih središčih. Posamezna drevesa in drevoredi v parkih, ob prometnicah, sprehajalnih poteh in rekreacijskih površinah predstavljajo nenadomestljivo arhitekturno oživitev mesta. Mestna drevesa so nosilec oblikovane narave, zato ni presenetljivo, da njihov ekološki, družbeni, arhitekturni in gospodarski pomen raste z naraščanjem števila prebivalcev, ki živijo v mestih (Oven, 2000).

S širitvijo mesta Zagorje in večanja števila prebivalcev so se zato pojavile tudi nove potrebe po zelenih površinah. Te so po drugi svetovni vojni snovali predvsem ob pomembnejših kulturnih ustanovah in javnih zgradbah. Z osnovanjem osrednjega parka, ki danes nosi ime Park dr. Janeza Drnovška, so se vse večje zelene površine v mestu združile v smiselno celoto.

Drevesa v mestu rastejo v neugodnih in utesnjenih razmerah, ki lahko preprečujejo normalen razvoj celega drevesa ali njihovih delov (npr. korenin) in pogosto fiziološko oslabijo drevo do te mere, da odmre (Oven, 2000).

Za mesto Zagorje v preteklosti še ni bil izdelan celosten popis in kataster drevnine. Izvedeni register dreves in grmov v tej diplomski nalogi bi tako lahko služil za izdelavo celovitega katastra, ki bi pripomogel k načrtovanemu vzdrževanju in upravljanju z drevnino v prihodnje. Vrstna pestrost v Zagorju je primerljiva s preostalimi mesti s

celinskim podnebjem, zaradi nenačrtovanega sajenja v preteklosti pa danes prevladujejo slovenske avtohtone vrste.

## 2 PREDSTAVITEV MESTA ZAGORJE

### 2.1 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI

Mesto Zagorje ob Savi je središče istoimenske občine, ki se nahaja v zasavski regiji. Mesto leži na nadmorski višini 224 metrov. Zagorje ob Savi, v katerem živi 6893 prebivalcev (Statistični urad RS, 2013), je rudarsko mesto in občinsko središče, ki se je prvotno razvilo nad sotočjem rečic Medije in Kotredeščice (Slovenija – pokrajine in ljudje, 1998).

Novi del naselja leži v ozki dolini Medije, zato je mesto razpotegnjeno od Podkrajja pri Zagorju do izliva Medije v Savo. Med kraji v Zasavju ima Zagorje najdaljšo rudarsko tradicijo, saj so premog začeli odkopavati že leta 1755 (Slovenija – pokrajine in ljudje, 1998). Rudarstvo se je na prehodu v sedanje stoletje, po poltretjem stoletju, ko je oblikovalo Zagorje, mu določilo obseg in ritem, poslovalo (Rozina, 2005).

### 2.2 ZGODOVINA MESTA

Arheološke najdbe pričajo, da je bilo področje današnjega Zagorja naseljeno že 2000 let pred našim štetjem (Šimec in Razboršek, 1995). V pisnem viru je Zagorje prvič, kot Sagor oziroma Sugar, omenjeno v seznamu papeške desetine oglejskega patriarhata iz leta 1296, ki jo še danes hranijo v Vatikanu (Občina Zagorje ob Savi, 2012).

Zagorje se je začelo gospodarsko razvijati po letu 1755, ko so tam odkrili nahajališče premoga – a ta zaradi slabih prometnih povezav takrat ni bil dobro prodajan. Zgraditev južne železnice je po letu 1849 prinesla pravi razcvet premogovništva, saj je železnica postala največji odjemalec premoga. Poleg rudnika so v Zagorju nastali tudi steklarski obrati, cinkarna in separacija premoga. S tem se je Zagorje začelo spreminjati v vse večje industrijsko središče (Rozina, 2005).

Po koncu 2. svetovne vojne se je Zagorje močno razširilo in povečalo. Leta 1952 je Zagorje postalo mesto, ki je štelo šest tisoč ljudi, leta 1953 pa je prvič praznovalo svoj občinski praznik (Rozina, 2000).

## 2.3 EKOLOŠKI DEJAVNIKI

### 2.3.1 Podnebje

Povprečne letne temperature se gibljejo med 8 in 10,5 °C. Temperaturne razmere se z večanjem nadmorske višine spreminjajo. Srednje julijske temperature se gibljejo med 18 in 19,5 °C, srednje januarske pa med 0 in -1 °C, kolikor je tudi povprečna januarska temperatura večjega dela notranjosti Slovenije. Povprečna letna količina padavin je okrog 1300 mm. Največ padavin pade v poletnih mesecih. Po dolgoletnih povprečjih se povprečna količina padavin v juniju, juliju in avgustu giblje okrog 420 mm. Jeseni je praviloma več padavin kot spomladi. Najmanj, le okoli 225 mm padavin, pa pade v zimskih mesecih. Najbolj suha meseca sta januar in februar z okoli 70 mm padavin, najbolj moker pa je junij s 190 mm padavin (Poročilo o stanju... 2010).

### 2.3.2 Tla

Geološko je ozemlje občine v trboveljski (laški) sinklinali, soteska ob izlivu Medije in Savska dolina pa v litijski antiklinali. Geološka zgradba je imela velik vpliv na oblikovanje reliefa ter na izkoriščanje premoga in apnenca. Triasni apnenčasti in dolomitni hribovi sestavljajo višje vzpetine, v sinklinali odloženi terciarni lapor, glinasti skrilavec in peščenjak, v katerih so tudi oligocenske plasti rjavega premoga, pa nižinski svet (Enciklopedija Slovenije, 2001).

V Zagorsko – laški kadunji se udori menjavajo z razpokami. Geologi so mnenja, da je v kadunjo nekajkrat prodril morski zaliv Panonskega morja, ki se je pri umiku spreminjal v jezera. V zaliv in jezera so se izlivali močni potoki, ki so s seboj med drugimi nanosi



donašali tudi obilne rastlinske ostanke ter jih prekrivali. Ob izključitvi zraka se je iz rastlinstva začel delati rjavi premog in se oblikovati v plasteh (Orožen, 1980).

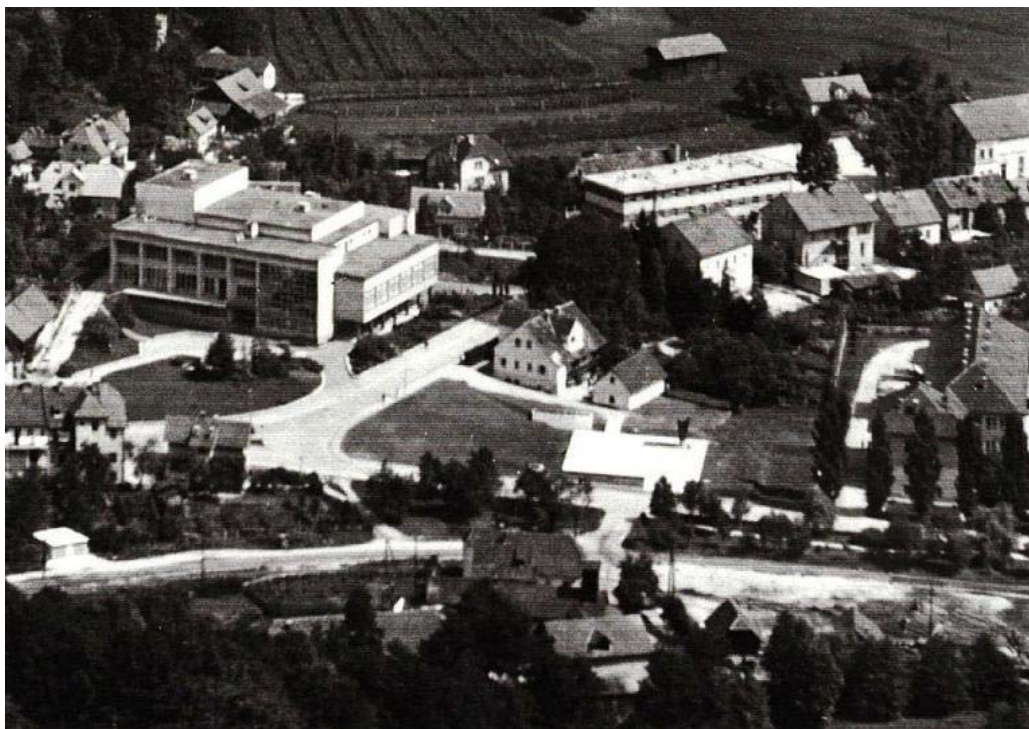
## 2.4 UPRAVLJANJE Z URBANO DREVNINO

### 2.4.1 Upravljanje v preteklosti

Podatkov, ki bi opisovali upravljanje z urbano drevnino v preteklosti, nismo uspeli najti. Zaradi intenzivne industrije, onesnaženosti in bližine ter prepletanju urbane in gozdne krajine pa lahko sklepamo, da v preteklosti urbani drevnini niso posvečali bistvenega pomena. Iz starih fotografij (Slika 1) so razvidna le posamezna okrasna drevesa in skupinski urejeni nasadi ob pomembnejših mestnih stavbah, trgih in cestah, ki so jih v okolje umestili snovalci in načrtovalci teh gradbenih projektov.

Po dograditvi ceste čez središče Zagorja leta 1953, so pričeli s snovanjem mestnega parka, ki se je leta 2008 preimenoval v Park dr. Janeza Drnovška. Zelene površine v okolici Delavskega doma so bile urejene po njegovi otvoritvi maja 1960. Delavski dom na zahodni strani obdaja gaj, kjer še danes kraljuje najvišje drevo v mestu, metasekvoja (*Metasequoia glyptostroboides*).

Pri Weinbergerjevi hiši, v kateri je muzejska zbirka narodno-osvobodilne borbe in galerija Medija, so leta 1965 uredili spodnjo ploščad. Drugo ploščad pred hišo so zgradili dvajset let kasneje. Parkovne površine v okolici obeh ploščadi so urejali in zasajali postopoma, prevladujeta pa drevesni vrsti omorika (*Picea omorika*) in navadna breza (*Betula pendula*).



**Slika 1: Delavski dom, ploščad in del mestnega parka okrog leta 1963 (Facebook, 2013).**

#### **2.4.2 Upravljanje danes**

Od leta 1980 javne zelene površine v Občini Zagorje ob Savi ureja podjetje Komunala Zagorje d.o.o. . Vodja oddelka za urejanje javnih zelenih površin je Matjaž Sotenšek, ki je svoje delovno mesto zasedel leta 1996. Podjetju obseg del vzdrževanja in urejanja vsako leto določi Občina Zagorje ob Savi, glede na predvidena proračunska sredstva. Dela, ki jih opravljajo, zajemajo predvsem urejanje zelenic, grmov, gred in rožnih vrtov ter okopavanje, dognojevanje in zalivanje novo zasajenih dreves.

Skladno z veljavno zakonodajo, to je Zakonom o javnem naročanju, Komunala Zagorje vsako leto izbere tudi podizvajalce za pomoč pri opravljanju del. V letu 2013 tako sodelujejo z dvema podizvajalcema, ki skrbita za urejanje parka dr. Janeza Drnovška in ribnika v njem. Za obrezovanje in ostalo vzdrževanje dreves pa praviloma sodelujejo še s tremi drugimi podizvajalci. V zadnjih letih so bili osnovani novi nasadi v obliki drevoredov ob kolesarski stezi v centru mesta ter na območju Ceste Borisa Kidriča in Cankarjevega trga (Fakin, 2013).

### 3 OPREDELITEV PROBLEMA

Kot to omenjajo Tyrväinen in sodelavci (2005) v Preglednici 1, lahko drevesa v urbanem okolju povežemo s socialnimi, estetskimi, klimatskimi, ekološkimi in ekonomskimi vlogami, ki jih kot sestavni del mesta opravljajo oziroma predstavljajo. Pri tem ni pomembno poudarjanje posameznih vlog, saj so vse povezane v smiselno celoto. Pomembno je, da vse funkcije razumemo in hkrati izkoriščamo, saj so mestna drevesa ljudem pomembna tako na osebni, lokalni kot kulturni ravni.

Med pomembnimi ekološkimi funkcijami mestnega drevja so zagotovo zviševanje relativne zračne vlažnosti, zniževanje temperature zraka in hitrosti vetra, ustvarjanje sence, filtracija prahu in aerosolov (Oven in Zupančič, 2001).

Preglednica 1: Vloge in koristi mestnega drevja in gozdov (Tyrväinen in sod., 2005).

<b>Socialna vloga</b>	Rekreacijske možnosti, izboljšanje bivanjskega in delovnega okolja, vplivi na telesno in duševno zdravje. Kulturne in zgodovinske vrednosti zelenih površin.
<b>Estetska in arhitekturna vloga</b>	Raznolikost območij pri različnih barvah, teksturah, oblikah in gostoti rastlin. Rast dreves, sezonska dinamika in doživljanje narave. Definiranje odprtega prostora, uokvirjanje in zakrivanje pogleda, urejanje okolice stavb.
<b>Klimatska in fizična vloga</b>	Ohlajanje, kontrola vetra, vplivi na urbano klimo s kontrolo temperature in vlage. Zmanjševanje zračne onesnaženosti, kontrola hrupa, zmanjševanje bleščanja in odsevov, preprečevanje poplav in erozije.
<b>Ekološka vloga</b>	Biotop za floro in favno v urbanem okolju.
<b>Ekonomska vloga</b>	Tržna vrednost dobrin (les, gozdni sadeži in plodovi ipd.), večja vrednost nepremičnin, turizem.

Kljub dejstvu (Občina Zagorje ..., 2013), da se v Občini Zagorje ob Savi vedno več sredstev in pozornosti namenja urejanju javnih zelenih površin, pa do zdaj še ni bil izdelan celovit kataster urbane drevnine, kakršnega poznajo že v več slovenskih mestih. Na podlagi registra urbane drevnine, ki je rezultat te diplomske naloge in zajema vse za gospodarjenje bistvene podatke o posameznem osebku, bi se v prihodnje tak kataster lahko oblikoval tudi v Zagorju, saj bi pripomogel k optimalnemu strokovnemu upravljanju z drevnino v prihodnje.

#### **4 CILJI RAZISKAVE IN HIPOTEZE**

Cilj raziskave je izvedba popisa drevnine na javnih površinah mesta Zagorje, ugotoviti vrstno sestavo dreves in grmov, njihovo število ter poškodovanost. V okviru popisa bomo vsakemu drevesu določili vrsto, rod in lokacijo, kjer se nahaja ter izmerili prsni premer in višino. Ocenili bomo tudi starost in poškodovanost. Pridobljene podatke bomo uporabili za ugotovitev vrstne diverzitete drevnine in prevladujoče rodove v Zagorju ter primerjavo teh podatkov z drugimi slovenskimi mesti. Iz rezultatov bomo poizkušali ugotoviti tudi, kako se z drevnino gospodari in ali bi bile pri tem potrebne konkretnije spremembe. Podatke bomo uporabili tudi za presojo izhodiščnih hipotez, kar je bila podlaga za ugotovitve in sklepe na koncu te naloge.

#### **Za izhodišče raziskave smo postavili naslednje hipoteze:**

1. Vrstna pestrost drevnine v Zagorju je v primerjavi z ostalimi slovenskimi mesti majhna, prevladujejo slovenske avtohtone vrste.
2. Drevesne in grmovne vrste so izbrane nestrokovno in v nekaterih primerih ne ustrezajo urbanemu okolju, izbrane so brez premisleka in načrtovanja.
3. Drevesne vrste v novo nasajenih drevoredih se preveč ponavljajo.
4. Zdravstveno stanje in negovanost drevnine je odvisna tudi od lokacije posameznih dreves.

## **5 METODE DELA**

### **5.1 POPIS DREVNINE**

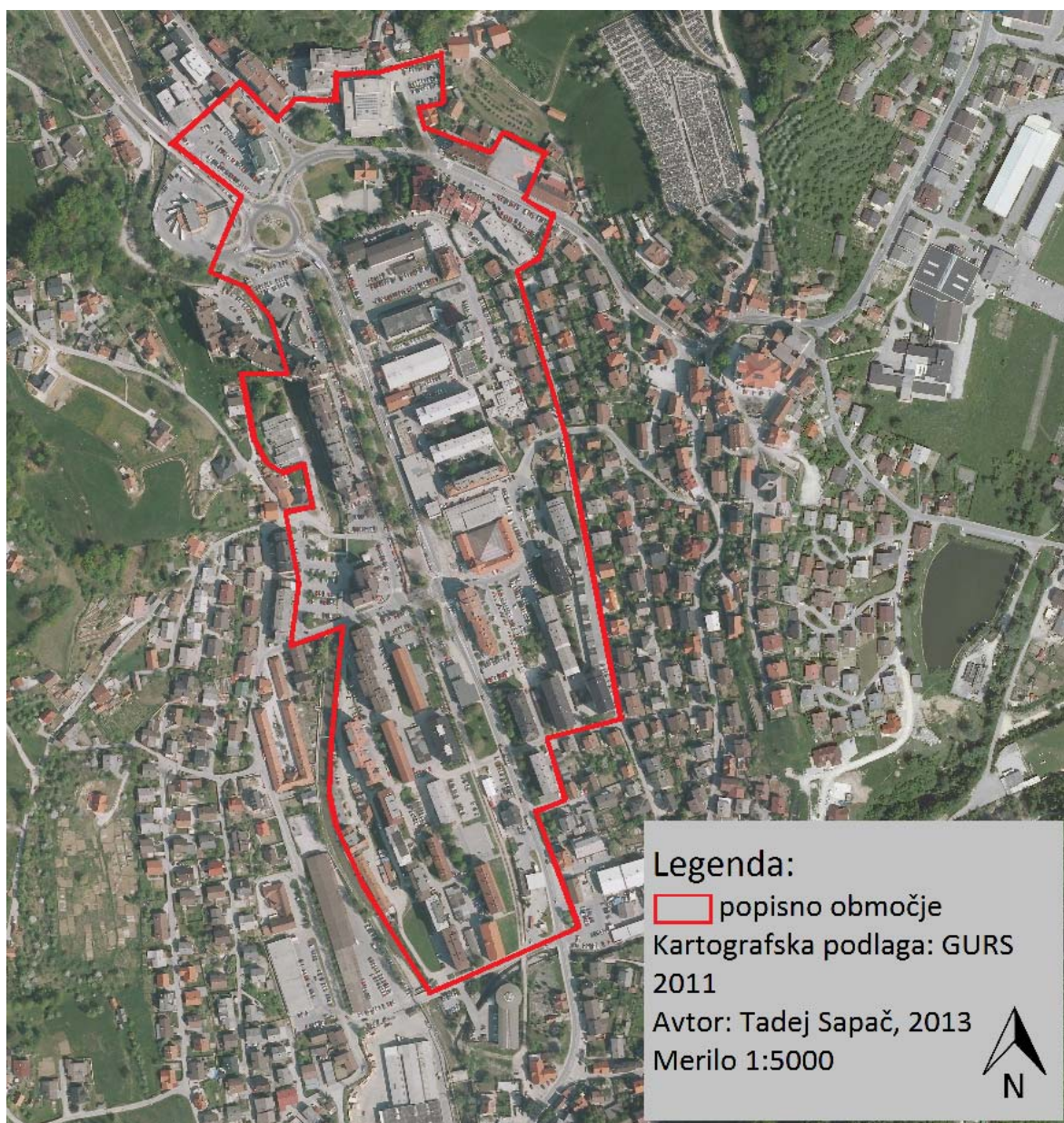
Pri popisu urbane drevnine smo si pomagali s postopki, ki so že bili uporabljeni v diplomski nalogi v Ljubljani (Košir, 2005). S popisom smo pričeli v sredini septembra 2012 in ga končali v mesecu dni. Z uporabo popisnega lista (Priloga A) smo na terenu vsakemu drevesu ali grmu določili evidenčno številko, lokacijo, vrsto, prsni obseg in višino ter ocenili starost in poškodovanost ter po potrebi zapisali tudi morebitne opombe. Pridobljene podatke s popisnih listov smo ob koncu terenskega dela vnesli v računalniški program Microsoft Excel 2007, v katerem smo jih z uporabo filtrov tudi obdelali in pridobili rezultate. Tako je nastal register vseh popisanih dreves, ki smo ga zaradi obsežnosti umestili na diplomski nalogi priloženo zgoščenko (Priloga C).

#### **5.1.1 Izbor površin za popis**

Pri izbiri površine za popis smo se osredotočili predvsem na center Zagorja, večja stanovanjska naselja, parke in urejene zelenice. Površine za popis smo izbirali glede na javno lastništvo, zajeli pa smo tudi nekaj površin, ki so zasebna lastnina, a so glede rabe in dostopnosti podobna javnim površinam. V popis zaradi težje dostopnosti nismo vključili obrečne drevnine ob potoku Medija.

V popisno območje je bilo zajeto celotno blokovsko naselje Polje in ulica Cesta zmage. Vzhodno mejo območja je predstavljala Ulica talcev, zahodno pa potok Medija, ki smo ga v primeru Vrtca Maja in predelov Ceste 20. junija tudi prekoračili. Na jugu smo območje omejili s potokom Kotredeščica, na severu pa je meja potekala pri policijski postaji in pričetku Ceste Borisa Kidriča. V popis smo v celoti ali deloma zajeli tudi Vrtno ulico, Partizansko ulico, Levstikovo ulico ter pričetek Ceste 9. avgusta. Popisno območje, ki skupno meri okrog 16 hektarov, je prikazano na priloženi pregledni karti (Slika 2).





Slika 2: Območje popisa, prikazano na digitalnem ortofoto posnetku.

### 5.1.2 Določitev evidenčne številke dreves in grmov

Vsako na terenu popisano drevo in grm ima svojo evidenčno številko. Evidenčne številke se pričnejo z arabsko številko 1. Številčenje poteka vzporedno, kar pomeni, da v številčnem nizu dreves ni grmov in obratno.

### 5.1.3 Določitev drevesnih in grmovnih vrst

Drevesne in grmovne vrste smo določili s pomočjo naslednje literature:

- Brus R. 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Ljubljana, Mladinska knjiga: 399 str.
- Brus R. 2008. Sto grmovnih vrst na Slovenskem. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 215 str.
- Kotar M., Brus R. 1999. Naše drevesne vrste. Ljubljana, Slovenska matica v Ljubljani: 320 str.
- Vrtnarska enciklopedija rastlin in cvetic. 2002. Ljubljana, Slovenska knjiga: 688 str.

Pri določanju vrst so nam bili v pomoč tudi naslednji viri: Pregled rastlinskega sistema, seznam rastlin in navodila za pripravo študentskega herbarija (Batič, Wraber, Sinkovič, 1996), Vse o cvetju: vodnik za gojenje zelenja in cvetja (Bianchini, Carrana – Panto, 1978), Dendrologija za gozdarje (Brus, 2008) in Katero drevo je to? (Mayer in Schwegler, 2005). Pri določanju nekaterih okrasnih vrst grmov nam je bil na terenu v veliko pomoč tudi Sašo Taškar, ki s svojim podjetjem kot eden izmed podizvajalcev sodeluje s Komunalo Zagorje.

### 5.1.4 Obseg in premer

Obsege dreves smo merili s kovinskim merskim trakom na prsni višini debla (1,3 m). S pomočjo računalniškega programa Microsoft Excel smo iz zbranih podatkov izračunali še premer, po enačbi:

$$Premer = obseg / \pi$$

Obseg in premer sta podana z natančnostjo enega centimetra. Pri popisu nismo merili obsega dreves, ki so nižja od 2 metrov.

### **5.1.5 Višina**

Pri merjenju drevesnih višin smo uporabili višinomer SUNTO PM-5, ki deluje po trigonometričnem principu. Višino smo merili z razdalje 30 metrov od drevesa, na katerem je bila naslonjena lata. Izmerili smo vrh in koreničnik drevesa ter vrednosti sešteli oziroma odšteli, če se je drevo nahajalo na pobočju.

V primeru večje skupine dreves podobnih dimenzij ali drevoredov smo izmerili višino le nekaj drevesom, ostale pa ocenili s primerjavo. Rezultati meritev so podani na pol metra natančno. Pri grmih višine nismo določali, saj se ta razlikuje glede na vsakoletno obrezovanje.

### **5.1.6 Starost**

V nalogi smo drevesa glede na starost razvrščali v štiri skupine. V skupino mladih dreves smo uvrstili sadike oziroma drevesa ob kolu, visoka okoli 2 metra, v skupino srednje starih dreves tista, ki so v polni moči rasti, v skupino zrelih pa drevje, ki ne raste več močno, vendar je še popolnoma vitalno. Med stara drevesa smo uvrstili drevje v zadnjem obdobju svojega življenja z vidnimi znaki pešanja (Repe, 2006).

### **5.1.7 Poškodovanost**

Pri določanju poškodovanosti smo si pomagali s kriteriji, ki jih je v svoji diplomski nalogi uporabil Košir (2005). Kriterije je oblikoval na podlagi temeljev hamburškega sistema obrezovanja (Dujesiefken in Stobbe, 2002) in obrazcu za cenitev dreves v urbanem okolju (Šinko, 2002). Če kateri izmed kriterijev pri ocenjevanem drevesu ni ustrezal, je ocena poškodovanosti padla v nižjo kategorijo. Kategorije in kriteriji poškodovanosti so prikazani v Preglednici 2.



Preglednica 2: Šifrant poškodovanosti (Košir, 2005: 15).

<p><b>1. NEPOŠKODOVANO</b></p> <p>krošnja: enakomerno oblikovana; dobro olistana; brez vrzeli veje: brez opaznejših poškodb deblo: brez opaznejših poškodb mehanske poškodbe preraščene s kalusom</p> <p><b>2. RAHLO POŠKODOVANO</b></p> <p>krošnja: slabše olistana; brez vrzeli; rahlo presvetljena veje: prisotnost šibkih in posušenih vejic; poganjki dobro vitalni deblo: prisotnost manjših razpok; zdrava skorja mehanske poškodbe velikosti <math>d &lt; 5</math> cm in se vidno zaraščajo</p> <p><b>3. MOČNO POŠKODOVANO</b></p> <p>krošnja: slabo olistana; večje vrzeli; precej presvetljena veje: polomljenost vej; prisotnost suhih vej; poganjki slabo vitalni deblo: pojav večjih poškodb, vendar brez prisotnosti gliv mehanske poškodbe velikosti <math>5 \text{ cm} &lt; d &lt; 10 \text{ cm}</math></p> <p><b>4. HIRAJOČE</b></p> <p>krošnja: zelo slabo olistana, majhni listi; deli krošnje popolnoma suhi veje: sušeča se skorja; velik del suhih vej; prisotnost gliv deblo: izvotljeno; skorja močno poka ali celo odstopa; prisotnost gliv</p> <p><b>5. ODMRLO</b></p>
--

### 5.1.8 Določitev lokacij

Pri določanju lokacij dreves in grmov smo zapisali ulico, v kateri rastejo. Za natančnejši opis lokacije smo pripisali tudi najbližjo hišno številko ali številko kakšnega od bližnjih objektov oziroma navedli park ali drevored, v katerem se drevnina nahaja.

### 5.1.9 Ukrepi

Predvidenih ukrepov nismo določali za posamezne osebke, temveč smo jih predvideli skupno za celotno popisno območje. V rezultatih smo opisali splošne smernice in potrebne ukrepe v prihodnosti.

## 6 REZULTATI

### 6.1 POPIS DREVES

#### 6.1.1 Drevesne vrste in njihovi deleži

Na celotnem popisnem območju je bilo skupno popisanih 672 dreves, od tega 176 iglavcev (26,19 %) in 496 listavcev (73,81 %). Drevesa spadajo v 39 rodov in 63 različnih vrst. Najpogostejši rod je lipa (*Tilia*) s 15,77 %, sledita pa ji smreka (*Picea*) s 15,63 % in javor (*Acer*) s 15,48 %. Drugih deset najpogostejših rodov je prikazanih v Preglednici 3.

Preglednica 3: Deset najpogostejših drevesnih rodov v Zagorju.

zap.št.	genus	rod	število	delež (%)
1	<i>Tilia</i>	lipa	106	15,77
2	<i>Picea</i>	smreka	105	15,63
3	<i>Acer</i>	javor	104	15,48
4	<i>Carpinus</i>	beli gaber	69	10,27
5	<i>Pinus</i>	bor	41	6,10
6	<i>Ailanthus</i>	pajesen	34	5,06
7	<i>Betula</i>	breza	34	5,06
8	<i>Prunus</i>	sliva	32	4,76
9	<i>Fraxinus</i>	jesen	17	2,53
10	<i>Cercidiphyllum</i>	cercidifil	15	2,23

Med vrstami po pogostnosti prevladuje lipa (*Tilia platyphyllos*) (Slika 3), saj je prisotna z 91 osebki oziroma 13,54 % vseh popisanih dreves. Sledita ji navadni beli gaber (*Carpinus betulus*), ki skupaj s sorto 'Fastigiata' šteje 69 osebkov (10,27 %) ter navadna smreka (*Picea abies*) s 66 osebki (9,82 %).



Slika 3: Drevored lip ob kolesarski stezi (foto Tadej Sapač).

Drevesne vrste z manj osebki se v padajočem nizu vrstijo v Preglednici 4. V preglednici so vrste in sorte združene in upoštevane kot ena vrsta. V petem stolpcu so predstavljeni posamezni, v šestem stolpcu pa seštetni deleži drevesnih vrst in njihovih sort.

Preglednica 4: Drevesne vrste v Zagorju in njihovi deleži.

zap št.	species	vrsta	število	delež (%)	Σ delež (%)
1	<i>Tilia platyphyllos</i>	lipa	91	13,54	13,54
2	<i>Picea abies</i>	navadna smreka	66	9,82	9,82
3	<i>Carpinus betulus</i>	navadni beli gaber	37	5,51	10,27
	<i>Carpinus betulus</i> 'Fastigiata'	navadni beli gaber	32	4,76	
4	<i>Ailanthus altissima</i>	visoki pajesen	34	5,06	5,06
5	<i>Betula pendula</i>	navadna breza	34	5,06	5,06
6	<i>Acer platanoides</i>	ostrolistni javor	31	4,61	5,80
	<i>Acer platanoides</i> 'Crimson King'	ostrolistni javor	8	1,19	
7	<i>Acer pseudoplatanus</i>	gorski javor	28	4,17	4,17
8	<i>Picea omorika</i>	omorika	27	4,02	4,02
9	<i>Pinus nigra</i>	črni bor	21	3,13	3,13
10	<i>Pinus sylvestris</i>	rdeči bor	16	2,38	2,38
11	<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	japonska češnja	10	1,49	2,38
	<i>Prunus serrulata</i> 'Amanogawa'	japonska češnja	5	0,74	
	<i>Prunus serrulata</i> 'Kiku-shidare-zakura'	japonska češnja	1	0,15	

Se nadaljuje

Nadaljevanje Preglednice 4: Drevesne vrste in njihovi deleži.

zap št.	species	vrsta	število	delež (%)	Σ delež (%)
12	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	cercidifil	15	2,23	2,23
13	<i>Tilia cordata</i>	lipovec	15	2,23	2,23
14	<i>Acer negundo</i>	ameriški javor	6	0,89	2,08
	<i>Acer negundo</i> 'Flamingo'	ameriški javor	8	1,19	
15	<i>Fraxinus excelsior</i>	veliki jesen	13	1,93	1,93
16	<i>Acer palmatum</i>	pahljačasti javor	12	1,79	1,79
17	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	metasekvoja	12	1,79	1,79
18	<i>Ginkgo biloba</i>	dvokrpi ginko	11	1,64	1,64
19	<i>Picea pungens</i>	bodeča smreka	11	1,64	1,64
20	<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinija	8	1,19	1,64
	<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	robinija	3	0,45	
21	<i>Acer campestre</i>	maklen	7	1,04	1,04
22	<i>Prunus cerasifera</i>	rdečelistna sliva	6	0,89	0,89
23	<i>Rhus typhina</i>	octovec	6	0,89	0,89
24	<i>Koelreuteria paniculata</i>	mehurnik	5	0,74	0,74
25	<i>Liquidambar styraciflua</i>	ameriški ambrovec	5	0,74	0,74
26	<i>Liriodendron tulipifera</i>	tulipanovec	5	0,74	0,74
27	<i>Platanus × hispanica</i>	javorolistna platana	5	0,74	0,74
28	<i>Prunus avium</i>	divja češnja	5	0,74	0,74
29	<i>Salix × sepulcralis</i>	pobešava vrba	5	0,74	0,74
30	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	lawsonova pacipresa	4	0,60	0,60
31	<i>Fraxinus ornus</i>	mali jesen	4	0,60	0,60
32	<i>Larix decidua</i>	evropski macesen	4	0,60	0,60
33	<i>Paulownia tomentosa</i>	pavlovnija	4	0,60	0,60
34	<i>Prunus domestica</i>	sliva	4	0,60	0,60
35	<i>Acer japonicum</i>	japonski javor	3	0,45	0,45
36	<i>Gleditsia triacanthos</i>	trnata gledičevka	3	0,45	0,45
37	<i>Juniperus squamata</i>	okrasni brin	3	0,45	0,45
38	<i>Magnolia × soulangeana</i>	soulangeeva magnolija	3	0,45	0,45
39	<i>Pinus strobus</i>	zeleni bor	3	0,45	0,45
40	<i>Quercus petraea</i>	graden	3	0,45	0,45
41	<i>Taxus baccata</i>	tisa	3	0,45	0,45
42	<i>Thuja occidentalis</i>	ameriški klek	3	0,45	0,45
43	<i>Aesculus hippocastanum</i>	navadni divji kostanj	2	0,30	0,30
44	<i>Crataegus laevigata</i> 'Paul's Scarlet'	navadni glog	2	0,30	0,30
45	<i>Sorbus aucuparia</i>	jerebika	2	0,30	0,30
46	<i>Acer ginnala</i>	manžurski javor	1	0,15	0,15
47	<i>Alnus glutinosa</i>	črna jelša	1	0,15	0,15
48	<i>Cedrus deodara</i> 'Pendula'	himalajska cedra	1	0,15	0,15
49	<i>Fagus sylvatica</i> 'Cuprea'	krvava bukev	1	0,15	0,15
50	<i>Juglans regia</i>	navadni oreh	1	0,15	0,15
51	<i>Laburnum alpinum</i>	alpski nagnoj	1	0,15	0,15
52	<i>Magnolia liliiflora</i> 'Nigra'	tulipanocvetna magnolija	1	0,15	0,15

Se nadaljuje

Nadaljevanje Preglednice 4: Drevesne vrste in njihovi deleži.

zap št.	species	drevesna vrsta	število	delež (%)	Σ delež (%)
53	<i>Malus sp.</i>	jablana	1	0,15	0,15
54	<i>Picea orientalis</i>	kavkaška smreka	1	0,15	0,15
55	<i>Pinus wallichiana</i>	himalajski bor	1	0,15	0,15
56	<i>Pyrus sp.</i>	hruška	1	0,15	0,15
57	<i>Populus nigra</i>	črni topol	1	0,15	0,15
58	<i>Prunus × cistena</i>	okrasna sliva	1	0,15	0,15
59	<i>Quercus robur</i>	dob	1	0,15	0,15
60	<i>Quercus rubra</i>	rdeči hrast	1	0,15	0,15
61	<i>Salix caprea</i>	iva	1	0,15	0,15
62	<i>Sorbus aria</i>	mokovec	1	0,15	0,15
63	<i>Sorbus domestica</i>	skorš	1	0,15	0,15
SKUPAJ			672	100	100

### 6.1.2 Deleži dreves po debelinskih razredih

Izmerjena drevesa smo glede na njihov premer razdelili v šest debelinskih razredov (Preglednica 5). Vsi razredi, razen najdebelejšega (> 49 cm), so omejeni z intervalom 10 cm. Največ izmerjenih dreves zaseda najnižja debelinski razred < 10 cm (43,01 %), najmanj pa jih je v dveh najdebelejših razredih 40 – 49 cm in > 49 cm (4,17 % in 4,32 %). V najtanjšem debelinskem razredu (< 10 cm) sta najpogostejši drevesni vrsti lipa (*Tilia platyphyllos*) in navadni beli gaber (*Carpinus betulus*), ki skupno predstavljata 43,94 % od 289 dreves v tem razredu. V najdebelejšem debelinskem razredu (> 49 cm) ima največjo zastopanost visoki pajesen (*Ailanthus altissima*) s 34,48 % od 29 dreves.

Preglednica 5: Deleži dreves po debelinskih razredih.

premer (cm)	< 10	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	> 49	skupaj
število	289	150	105	71	28	29	672
delež (%)	43,01	22,32	15,63	10,57	4,17	4,32	100

Najdebelejše drevo v popisnem območju je pobešava vrba (*Salix × sepulcralis*) iz mestnega parka (Slika 4), ki ima prsni premer 96 cm.



Slika 4: Najdebelejše drevo je pobešava vrba, s prsnim premerom 96 centimetrov (foto Tadej Sapač).

### 6.1.3 Deleži dreves po višini

Po višini smo drevesa razdelili v 5 višinskih razredov (Preglednica 6). Funkcija razporeditve po razredih je zvonaste oblike. Najštevilčnejši je drugi višinski razred (2 – 5 m), v katerem je 46,58 % vseh izmerjenih dreves. V njem prevladujeta drevesni vrsti lipa (*Tilia platyphyllos*) s 23,32 % ter navadni beli gaber (*Carpinus betulus*) skupaj s sorto 'Fastigiata' z 21,09 %. Najmanj dreves je v najvišjem razredu (> 15 m), zgolj 2,08 % vseh izmerjenih dreves.



Preglednica 6: Deleži dreves po višini.

višina	< 2 m	2-5 m	5,5-10 m	10,5-15 m	> 15 m	skupaj
število	50	313	196	99	14	672
delež (%)	7,44	46,58	29,17	14,73	2,08	100

Najvišje drevo v popisnem območju je metasekvoja (*Metasequoia glyptostroboides*) ob Delavskem domu, katere višina znaša 26,5 metrov (Slika 5).



Slika 5: Najvišje drevo v Zagorju je metasekvoja, z višino 26,5 metrov (foto Tadej Sapač).

#### 6.1.4 Deleži dreves po starosti

Drevesa smo po starosti razdelili v štiri razrede: mlado, srednje, zrelo in staro (Preglednica 7). Najnižji je delež starih dreves (2,83 %), največ pa je srednjih dreves (51,64 %), pri čemer prevladujejo drevesne vrste navadna smreka (*Picea abies*) z 9,49 %, omorika (*Picea omorika*) s 5,90 % in navadna breza (*Betula pendula*) s 4,87 %.

Preglednica 7: Deleži dreves po starosti.

starost	mlado	srednje	zrelo	staro	skupaj
število	221	347	85	19	672
delež (%)	32,89	51,64	12,65	2,83	100

### 6.1.5 Deleži dreves po poškodovanosti

Glede na stopnjo poškodovanosti smo drevesa razdelili v pet razredov (Preglednica 8). Večina dreves, kar 61,31 % je nepoškodovanih, sledijo rahlo poškodovani (28,42 %), močno poškodovani (9,08 %) ter hirajoči in odmrli, katerih posamezen delež je manjši od 1 %. Največ nepoškodovanih dreves je mladih (28,57 %) oziroma srednjih (29,17 %). Največ mladih in srednjih dreves je tudi med odmrli (0,15 %). Gre predvsem za odmrle sadike, sajene ob kolih. V razredu rahlo ter močno poškodovanih dreves se največkrat pojavljajo vrste navadna smreka (*Picea abies*), lipa (*Tilia platyphyllos*) ter gorski javor (*Acer pseudoplatanus*).

Preglednica 8: Deleži dreves po poškodovanosti

poškod.	nepoškod.		rahlo poškod.		močno poškod.		hirajoče		odmrlo		skupaj	
	št.	delež (%)	št.	delež (%)	št.	delež (%)	št.	delež (%)	št.	delež (%)	št.	delež (%)
<b>mlado</b>	192	28,57	17	2,53	10	1,49	1	0,15	1	0,15	221	32,89
<b>srednje</b>	196	29,17	151	22,47	40	5,95	2	0,30	1	0,15	390	58,04
<b>zrelo</b>	22	3,27	18	2,68	7	1,04	0	0	0	0	47	6,99
<b>staro</b>	2	0,30	5	0,74	4	0,60	2	0,30	1	0,15	14	2,08
<b>skupaj</b>	412	61,31	191	28,42	61	9,08	5	0,74	3	0,45	672	100

### 6.1.6 Predvideni ukrepi

Na splošno je drevnina v popisnem območju vzdrževana dobro, pojavljajo pa se manjše razlike med posameznimi lokacijami. Zdravstveno stanje drevnine v parkih kaže na redno in kakovostno vzdrževanje v zadnjem času, medtem ko tega ne moremo trditi za vzdrževanje v preteklosti ter drevnino po ulicah in blokovskih naseljih, kjer je zaznati veliko število poškodovanih ali hirajočih osebkov. Zaradi varnosti mimoidočih bi bilo zato potrebno stara drevesa, ki imajo veliko suhih vej, odstraniti in jih nadomestiti z novimi, v nekaterih primerih pa bi zadostovalo že čiščenje krošenj.

Med drevesnimi vrstami, ki predstavljajo največji problem, prevladujejo visoki pajesni (*Ailanthus altissima*), ki so v Parku dr. Janeza Drnovška že prekoračili svojo teoretično starost in prehajajo v stanje odmiranja. To se kaže predvsem v slabi rasti adventivnih



poganjkov, ki bi se morali pojaviti po obrezovanju, katerega so bila ta drevesa sicer deležna pred leti. V krošnjah je mogoče opaziti suhe veje, kot tudi predele, kjer je močno povečan razkroj primarnih vej. Takšna drevesa so močno podvržena propadu, ob vremenskih ujmah in teži snega pa zato tudi zelo nevarna za sprehajalce.

## 6.2 POPIS GRMOV

### 6.2.1 Grmovne vrste in njihovi deleži

V popisnem območju smo zabeležili 422 grmov, ki so razvrščeni v 43 rodov in 60 vrst. Pri tem je potrebno omeniti, da smo pri popisu živih mej ali večjih skupinskih nasadov iste vrste, le-te zabeležili kot en osebek ter to omenili med opombami v popisnem listu. Dejansko število grmov je tako bistveno večje. Vrste, ki prevladujejo v živih mejah, so navadna kalina (*Ligustrum vulgare*), navadni lovorikovec (*Prunus laurocerasus*), smrdljivi brin (*Juniperus sabina*) ter več različnih vrst iz rodu češmin (*Berberis*).

Najpogostejši rod je vrtnica (*Rosa*), ki predstavlja 12,8 % vseh zabeleženih grmov. Z istim deležem (6,87 %) ji sledijo še češmin (*Berberis*), brin (*Juniperus*) in sliva (*Prunus*). Ostali rodovi so po pogostosti do desetega mesta prikazani v Preglednici 9.

Preglednica 9: Deset najpogostejših rodov grmov v Zagorju.

zap. št.	genus	rod	število	delež (%)
1	<i>Rosa</i>	vrtnica	54	12,80
2	<i>Berberis</i>	češmin	29	6,87
3	<i>Juniperus</i>	brin	29	6,87
4	<i>Prunus</i>	sliva	29	6,87
5	<i>Thuja</i>	klek	22	5,21
6	<i>Lonicera</i>	kosteničevje	21	4,98
7	<i>Forsythia</i>	forsitija	20	4,74
8	<i>Spiraea</i>	medvejka	20	4,74
9	<i>Cotoneaster</i>	panešplja	16	3,79
10	<i>Pinus</i>	bor	15	3,55
skupaj			255	60,43

Najpogostejša vrsta so različne sorte vrtnic (*Rosa* spp.) s 50 osebki oziroma 11,85 %. Ostale grmovne vrste si po deležu padajoče sledijo v Preglednici 10.

Preglednica 10: Grmovne vrste in njihovi deleži.

zap. št.	species	vrsta	št.	delež (%)	Σdelež (%)
1	<i>Rosa</i> sp.	vrtnica	44	10,43	11,85
	<i>Rosa</i> sp.	stebelna vrtnica	6	1,42	
2	<i>Prunus laurocerasus</i>	navadni lovorikovec	29	6,87	6,87
3	<i>Thuja occidentalis</i> *	ameriški klek	21	4,98	5,21
	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	ameriški klek	1	0,24	
4	<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i>	hibridna forsitija	20	4,74	4,74
5	<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i>	vanhouttova medvejka	17	4,03	4,03
6	<i>Lonicera nitida</i>	mirtolistno kosteničevje	15	3,55	3,55
7	<i>Pinus mugo</i>	rušje	15	3,55	3,55
8	<i>Rhododendron luteum</i>	rumeni sleč	14	3,32	3,32
9	<i>Berberis thunbergii</i>	thunbergov češmin	14	3,32	3,79
	<i>Berberis thunbergii</i> 'Crimson Pygmy'	thunbergov češmin	1	0,24	
	<i>Berberis thunbergii</i> 'Kobold'	thunbergov češmin	1	0,24	
10	<i>Hibiscus syriacus</i>	sirski oslez	13	3,08	3,08
11	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	poglela panešplja	12	2,84	2,84
12	<i>Hydrangea macrophylla</i>	vrtna hortenzija	12	2,84	2,84
13	<i>Taxus baccata</i> *	tisa	12	2,84	2,84
14	<i>Philadelphus coronarius</i>	navadni skobotovec	11	2,61	2,61
15	<i>Berberis verruculosa</i>	češmin	10	2,37	2,37
16	<i>Hedera helix</i>	navadni bršljan	9	2,13	2,13
17	<i>Juniperus virginiana</i>	virginijski brin	9	2,13	2,13
18	<i>Syringa vulgaris</i>	španski bezeg	9	2,13	2,13
19	<i>Buxus sempervirens</i>	navadni pušpan	8	1,90	2,13
	<i>Buxus sempervirens</i> 'Variegata'	pisanolistni pušpan	1	0,24	
20	<i>Lavandula angustifolia</i>	prava sivka	8	1,90	1,90
21	<i>Pyracantha coccinea</i>	ognjeni trn	8	1,90	1,90
22	<i>Juniperus communis</i>	navadni brin	6	1,42	1,42
23	<i>Lonicera xylosteum</i>	puhastolistno kosteničevje	6	1,42	1,42
24	<i>Buddleja davidii</i>	davidova budleja	5	1,18	1,18
25	<i>Juniperus sabina</i>	smrdljivi brin	5	1,18	1,18
26	<i>Juniperus squamata</i>	himalajski brin	5	1,18	1,18
27	<i>Ligustrum vulgare</i>	navadna kalina	5	1,18	1,18
28	<i>Cotoneaster tomentosus</i>	dlakava panešplja	4	0,95	0,95
29	<i>Rosa canina</i>	navadni šipek	4	0,95	0,95
30	<i>Viburnum plicatum</i> 'Mariesii'	polnocvetna jap. brogovita	4	0,95	1,18
	<i>Viburnum plicatum</i> 'Burkwoodii'	polnocvetna jap. brogovita	1	0,24	
31	<i>Berberis vulgaris</i>	navadni češmin	3	0,71	0,71
32	<i>Chaenomeles speciosa</i>	prava japonska kutina	3	0,71	0,71

Se nadaljuje

Nadaljevanje Preglednice 10: Grmovne vrste in njihovi deleži.

zap. št.	species	vrsta	št.	delež (%)	Σdelež (%)
33	<i>Clematis vitalba</i>	navadni srobot	3	0,71	0,71
34	<i>Ilex aquifolium</i>	navadna bodika	3	0,71	0,71
35	<i>Magnolia × soulangiana</i> *	soulangeeva magnolija	3	0,71	0,71
36	<i>Rosmarinus officinalis</i>	navadni rožmarin	3	0,71	0,71
37	<i>Sambucus nigra</i>	črni bezeg	3	0,71	0,71
38	<i>Spiraea japonica</i>	japonska medvejka	3	0,71	0,71
39	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> *	lawsonova pacipresa	2	0,47	0,47
40	<i>Corylus avellana</i>	navadna leska	2	0,47	0,47
41	<i>Euonymus japonicus</i>	japonska trdoleska	2	0,47	0,47
42	<i>Juniperus chinensis</i>	kitajski brin	1	0,24	0,95
	<i>Juniperus chinensis</i> 'Old gold'	kitajski brin	2	0,47	
	<i>Juniperus chinensis</i> 'Blu Alps'	kitajski brin	1	0,24	
43	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	peterolistna navadna vinika	2	0,47	0,47
44	<i>Potentilla fruticosa</i>	grmasti prstnik	2	0,47	0,47
45	<i>Salvia officinalis</i>	žajbelj	2	0,47	0,47
46	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	zgubanolistna brogovita	2	0,47	0,47
47	<i>Viburnum × burkwoodii</i>	brogovita	2	0,47	0,47
48	<i>Aucuba japonica</i>	avkuba	1	0,24	0,24
49	<i>Calluna vulgaris</i>	jesenska vresa	1	0,24	0,24
50	<i>Cornus kousa</i>	japonski cvetni dren	1	0,24	0,24
51	<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gaiety'	barvita plazeča trdoleska	1	0,24	0,24
52	<i>Euonymus europaea</i>	navadna trdoleska	1	0,24	0,24
53	<i>Ficus carica</i>	navadni smokvovec	1	0,24	0,24
54	<i>Kerria japonica</i>	japonska kerija	1	0,24	0,24
55	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	jajčastolistna kalina	1	0,24	0,24
56	<i>Magnolia liliiflora</i> 'Nigra'	lilijasta magnolija	1	0,24	0,24
57	<i>Mahonia aquifolium</i>	navadna mahonija	1	0,24	0,24
58	<i>Symphoricarpos albus</i>	pokec	1	0,24	0,24
59	<i>Viburnum opulus</i>	brogovita	1	0,24	0,24
60	<i>Weigela florida</i>	navadna vajgela	1	0,24	0,24
skupaj			422	100	100

### 6.2.2 Deleži grmov po starosti

Grme smo razdelili v tri starostne razrede (Preglednica 11). Prevladujejo srednje stari (55,45 %), najmanj pa je starih (7,82 %), med katerimi nekateri že kažejo vidne znake hiranja.

Preglednica 11: Delež grmov po starosti.

<b>starost</b>	<b>mlado</b>	<b>srednje</b>	<b>staro</b>	<b>skupaj</b>
<b>število</b>	155	234	33	422
<b>delež (%)</b>	36,73	55,45	7,82	100

### 6.2.3 Delež grmov po poškodovanosti

Glede na stopnjo poškodovanosti smo grme razdelili v tri razrede (Preglednica 12). Rezultati kažejo, da so grmi v dobrem stanju, saj je velika večina nepoškodovanih (79,86 %), močno poškodovanih pa je le 1,18 % grmov. Veliko grmov bi potrebovalo negovalna dela.

Preglednica 12: Delež grmov po poškodovanosti.

<b>poškodovanost</b>	<b>nepoškodovano</b>	<b>rahlo</b>	<b>močno</b>	<b>skupaj</b>
<b>število</b>	337	80	5	422
<b>delež (%)</b>	79,86	18,96	1,18	100

## 7 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 7.1 RAZPRAVA

#### 7.1.1 Najpogostejši rodovi drevnine v Zagorju in primerjava z drugimi kraji

Na podlagi opravljenega popisa in analize zbranih podatkov lahko preverimo hipoteze, ki smo jih podali kot izhodišče diplomske naloge. Prva hipoteza trdi, da je vrstna pestrost drevnine v Zagorju v primerjavi z ostalimi slovenskimi mesti majhna, prevladujejo pa slovenske avtohtone vrste. **Hipotezo smo preverjali s primerjavo podatkov o številu rodov in vrst z diplomskimi nalogami, opravljenimi v Kopru (Žumer, 2009), Novi Gorici (Rednak, 2008), Sežani (Jazbec, 2007), Lescah (Repe, 2006) in Domžalah (Vasle, 2004) ter ugotovili, da prvi del hipoteze ne drži.** Število rodov, ki jih je v Zagorju 39 in vrst, ki jih je 63, je manjše od vseh ostalih primerjanih mest, razen Sežane in Domžal (Preglednica 13). Kljub temu, da sta tako mesto Zagorje, kakor tudi zajeto popisno območje, v primerjavi z ostalimi nalogami majhni, pa lahko sklenemo, da je vrstna pestrost zadovoljiva ter primerljiva s preostalimi večjimi slovenskimi mesti.

Pri pregledu primerjave sicer najbolj izstopata Koper in Nova Gorica, ki imata predvsem zaradi ugodne submediteranske klime največjo vrstno diverzitetu. Med ostala mesta, ki imajo celinsko podnebje, primerljivo z Zagorjem, sodita le Lesce in Domžale. Vrstna pestrost kaže, da se Zagorje uvršča med oba kraja, še najbolj pa se ujema z Domžalami. V vseh treh mestih se med prevladujočimi rodovi pojavlja lipa (*Tilia*), ki je v Lescah prav tako kot v Zagorju na prvem mestu. Breza (*Betula*), ki tako v Lescah, kot v Domžalah zaseda drugo mesto, je v Zagorju šele na sedmem mestu.

Preglednica 13: Primerjava števila drevesnih rodov in vrst med kraji.

kraj	Zagorje	Koper	Nova Gorica	Sežana	Lesce	Domžale
število rodov	39	66	141	36	48	35
število vrst	63	80	256	48	75	53
prevladujoči rodovi	<i>Tilia</i> <i>Picea</i> <i>Acer</i>	<i>Pinus</i> <i>Quercu</i> <i>Cedrus</i>	<i>Cedrua</i> <i>Acer</i> <i>Prunus</i>	<i>Acer</i> <i>Betula</i> <i>Tilia</i>	<i>Tilia</i> <i>Betula</i> <i>Sorbus</i>	<i>Acer</i> <i>Betula</i> <i>Tilia</i>

Primerjava razmerij listavcev in iglavcev z drugimi mesti kaže, da je delež listavcev v Zagorju (73,81 %) med najvišjimi. Razmerje je še najbolj primerljivo z Lescami, kjer delež listavcev dosega 71,7 %, večji je le v Sežani (81,8 %), za Domžale pa ni dostopnih podrobnejših podatkov. Razloge za velik delež listavcev gre ponovno iskati v celinskem podnebju, saj tudi prevladujoči rodovi v Novi Gorici, predvsem pa Kopru, dokazujejo, da je submediteransko podnebje bolj naklonjeno iglavcem.

Med listavci so v Zagorju najpogostejši rodovi lipa (*Tilia*), javor (*Acer*) in beli gaber (*Carpinus*), med iglavci pa rod smreka (*Picea*). V vseh rodovih so po pogostosti na prvem mestu avtohtone vrste: lipa (*Tilia platyphyllos*), ostrolistni javor (*Acer platanoides*), navadni beli gaber (*Carpinus betulus*) in navadna smreka (*Picea abies*). Razloge za to lahko iščemo v nenačrtni izbiri sadik v preteklosti, ki je razen redkih izjem, kakršna so na primer omorika (*Picea omorika*) (Slika 6), v večini primerov zajemala le drevesne vrste iz okoliških gozdov. Prav tako je potrebno poudariti, da se zadnja leta v novo nastalih nasadih in drevoredih ponavljajo iste vrste, med katerimi prevladujeta lipa (*Tilia platyphyllos*) ter navadni beli gaber (*Carpinus betulus*) s sorto 'Fastigiata'.

**Glede na najpogostejše vrste v popisnem območju lahko potrdimo drugi del prve hipoteze, saj največji delež dreves v Zagorju predstavljajo slovenske avtohtone vrste.**



Slika 6: Skupina omorik med Zdravstvenim domom in ploščadjo (foto Tadej Sapač).

### 7.1.2 Vrstna pestrost drevnine in njena primernost za mestno okolje

Iz popisa in opazanj na terenu lahko zaključimo, da je izbira cvetočih drevesnih in grmovnih vrst ter vrst, ki imajo izrazito estetsko funkcijo, pomanjkljiva. Spomladi imajo lep učinek japonske češnje (*Prunus serrulata*), različne vrste magnolij (*Magnolia*), tulipanovci (*Liriodendron tulipifera*) ter mehurniki (*Koelreuteria paniculata*). V zadnjih letih so ob kolesarski stezi nasadili drevored lip (*Tilia platyphyllos*), ki zaradi svojih dišečih cvetov do izraza pridejo spomladi in v zgodnjih poletnih mesecih. Jeseni zaradi svoje obarvanosti listov pozornost pritegnejo dvokrpi ginki (*Ginkgo biloba*), japonski

javorji (*Acer japonicum*) ter ameriški ambrovci (*Liquidambar styraciflua*). V zadnjih letih je bilo na različnih lokacijah zasajenih tudi nekaj ostrolistnih javorjev sorte 'Crimson King' (*Acer platanoides* 'Crimson King') ter ena krvava bukev (*Fagus sylvatica* 'Cuprea'), ki imata rdeče obarvano liste skozi celo leto. Med ostalimi drevesnimi vrstami, ki pustijo poseben pečat zaradi svojih dimenzij, prevladujejo metasekvoje (*Metasequoia glyptostroboides*) pri Delavskem domu in ploščadi, kjer zaradi odprtosti prostora zaradi svoje višine do izraza pride tudi skupina omorik (*Picea omorika*).

V Parku dr. Janeza Drnovška (Slika 7) prevladujejo stara drevesa, ki razen pobešavih vrb (*Salix × sepulcralis*), ne pustijo posebnega pečata. Največji problem v parku predstavljajo drevesa visokega pajesna (*Ailanthus altissima*), ki v večini primerov že kažejo znake pešanja in so zato nevarna za sprehajalce. Na več lokacijah, predvsem pa ob stanovanjskih blokih, zaradi svojega plitkega koreninskega sistema nevarnost predstavljajo navadne smreke (*Picea abies*).

Med grmovnimi vrstami zaradi cvetenja izstopajo polnocvetne japonske brogovite (*Viburnum plicatum*) in japonski cvetni dren (*Cornus kousa*). Stanovalci so med blokovskimi naselji zasadili večje število hibridnih forsitij (*Forsythia × intermedia*), španskega bezga (*Syringa vulgaris*), sirskega osleza (*Hibiscus syriacus*) ter različnih vrst vrtnic (*Rosa*). Na splošno vrstna pestrost med grmi ni velika, saj obsega le 60 različnih vrst, ki so razdeljeni v 43 rodov.





Slika 7: Park dr. Janeza Drnovška (foto Tadej Sapač).

**Glede na zbrane podatke lahko delno sprejmemo drugo hipotezo, ki predvideva, da so drevesne in grmovne vrste izbrane nestrokovno in v nekaterih primerih ne ustrezajo urbanemu okolju ter so izbrane brez premisleka in načrtovanja.** Stanje glede načrtovanja in premišljenega delovanja se je v zadnjih letih izboljšalo, na kar kaže tudi izbor nekaterih tujerodnih vrst. Kljub temu pa bi bilo v prihodnje smiselno nadaljevati s sajenjem estetskih avtohtonih ter več drznosti pokazati tudi pri izbiri primernih eksotičnih vrst.

Na Polju, v okolici Zdravstvenega doma, ob kolesarski stezi in Cesti Borisa Kidriča so v preteklih letih stara drevesa v večji meri zamenjali z nasadi ostrolistnega javorja (*Acer platanoides*), lipe (*Tilia platyphyllos*) in navadnega belega gabra sorte 'Fastigiata'

(*Carpinus betulus* 'Fastigiata'). Ostale drevesne vrste so se pojavile le posamično ali v manjših skupinah, kot na primer dvokrpi ginko (*Ginkgo biloba*) ter navadna pavlovnija (*Paulownia tomentosa*).

Enako velja tudi za grmovne vrste, ki so se zasajale po obnovi Parka dr. Janeza Drnovška. Na eni strani, vzdolž Ceste zmage, poteka živa meja iz navadne kaline (*Ligustrum vulgare*), na drugi, ob kolesarski stezi, pa živa meja iz navadnega lovrikovca (*Prunus laurocerasus*), smrdljivega brina (*Juniperus sabina*) ter različnih vrst češmina (*Berberis*). **Tako je opazno, da se v drevoredih in živih mejah zasaja le majhno število vrst. Ob tem lahko potrdimo tretjo hipotezo, da se drevesne vrste v novo nasajenih drevoredih preveč ponavljajo.**

### 7.1.3 Stanje drevnine v različnih predelih Zagorja in predvideni ukrepi

Popis drevnine na terenu ni razkril velikih razlik v zdravstvenem stanju drevnine glede na njihovo lokacijo. Največ poškodovane drevnine je mogoče najti med blokovskimi naselji Polje, Ulica talcev ter Cesta zmage. Poškodbe, ki se v večini primerov pojavljajo pri srednje starem in starejšem drevju so povezane z nestrokovnim ukrepanjem v preteklosti, ki so ga v veliko primerih izvedli kar prebivalci sami. Ob stanovanjskih blokkih je večkrat mogoče zaslediti navadno smreko (*Picea abies*), ki je v slabem zdravstvenem stanju. Poškodbe pri mladih drevesih, sajenih ob kole, nastanejo zaradi malomarne košnje, vandalizma in nepravilne oskrbe ter se največkrat odražajo v poškodovanosti korenčnika.

Zdravstveno stanje je nekoliko boljše v parkih, kjer pa je kljub današnji dobri negovanosti mogoče zaslediti veliko poškodb iz preteklosti. Najpogostejše vzroke za mehanske poškodbe lahko najdemo na strani človeških dejavnikov, kot so gradnja prometnic, vandalizem, nestrokovna oskrba, gradnja parkirišč, kolesarske steze itn. Del poškodb je potrebno pripisati tudi vetru in snegu, ki povzročata marsikatero poškodbo, še posebej v delu krošnje.

Poškodbe, ki smo jih zasledili v Parku dr. Janeza Drnovška, na deblih dreves izražajo napačno oskrbo v preteklosti, ko mehanskih poškodb niso sanirali pravilno, poleg tega pa se je njihovo število močno povečalo v času obnove parka. Najznačilnejše poškodbe debel so neprerasle poškodbe z razkrojem.

Pri koreninah so vidne le površinske poškodbe, ki nastanejo zaradi malomarne košnje in nestrokovnega nadzora pri gradbenih delih ob obnovi parka. Potrebno se je zavedati, da je zdrav koreninski sistem nujno potreben, saj zagotavlja mehansko stabilnost drevesa. V večini primerov bi bil zadosten ukrep za nadaljnjo zaščito korenin že nanos novih plasti zemlje čez razgaljene predele.

Zdravstveno stanje drevnine v parkih ob ploščadi in Delavskem domu je zadovoljivo, vendar bi določena drevesa kljub temu potrebovala nego. Ob ploščadi se nahaja večje število omorik (*Picea omorika*), mnoge izmed njih pa v krošnji že kažejo znake pešanja in bi bile zato v prihodnje potrebne redne spremljave. **Glede na pridobljene podatke pri popisu ne moremo v celoti potrditi četrte hipoteze, da lokacija, kjer se drevnina nahaja, vpliva na njeno zdravstveno stanje in negovanost. Kljub nekoliko boljšemu stanju v parkih in urejenih zelenicah, pa ni bistvene razlike v primerjavi z blokovskimi naselji in ulicami.** Drevnina na javnih površinah bo v prihodnosti potrebovala veliko več ukrepov in spremljave, kot jih je bila deležna do zdaj.

## 7.2 SKLEPI

Mesto Zagorje leži v osrednji Sloveniji in ima zato tipično celinsko podnebje. V preteklosti je bil glavni razlog za razvoj in širitev mesta močna industrija z rudnikom rjavega premoga na čelu. Ljudje v preteklosti niso posvečali večje pozornosti snovanju javnih zelenih površin, saj se je mesto Zagorje že od nekdaj dobro vklapljalo v gozdno krajino. Prve parke so začeli snovati po drugi svetovni vojni, predvsem v okolici pomembnejših objektov. Z obnovo in dograditvijo glavne prometnice se je oblikoval osrednji park, ki danes nosi ime Park dr. Janeza Drnovška, ter še vedno predstavlja glavno zeleno žilo v mestu. Razen nekaj tujerodnih vrst, med katerimi so prevladovale metasekvoje in omorike, so sadili predvsem slovenske avtohtone vrste. Rezultat tega so še danes prevladujoči rodovi lipa, smreka in javor ter vrstna pestrost, ki je primerljiva z ostalimi mesti s celinskim podnebjem.

Večina popisanih dreves spada v srednji in mlad starostni razred, kar je posledica intenzivnega pomlajevanja drevnine v zadnjih letih. Zdravstveno stanje je zadovoljivo in se bistveno ne razlikuje glede na rastiščno lokacijo osebka. Največji problem predstavljajo le slabo negovana drevesa in grmi v blokovskih naseljih ter stari osebki visokega pajesna v parkih.

Kljub temu, da se negovanost in upravljanje z drevnino v zadnjih letih izboljšuje, kar se kaže v dobrem zdravstvenem stanju, pa se novo nasajene drevesne vrste preveč ponavljajo. Enako velja tudi za grmovnice, med katerimi bi bilo zaradi estetske funkcije smiselno povečati delež cvetnih vrst. Nadaljevanje dobrega dela bo zato nujno tudi v prihodnje, z izborom različnih, tudi tujerodnih, drevesnih in grmovnih vrst, pa se lahko doseže večja vrstna pestrost.

Izsledki diplomskega dela in register drevnine so lahko osnova za izdelavo celovitega katastra urbane drevnine v Zagorju. Le-ta bi bistveno pripomogel k upravljanju in načrtovanju dela z drevnino v prihodnje ter pomenil temelj sistemsko opravljenih strokovnih del.

## 8 POVZETEK

Cilj raziskave je bil na podlagi popisa drevnine na javnih površinah Zagorja ugotoviti stanje dreves in grmov, njihovo število, vrstno sestavo ter predvideti splošne ukrepe za ravnanje v prihodnosti. V popisu, ki je bil izveden septembra 2012, smo drevesom in grmom določali evidenčne številke, rod in vrsto, ocenjevali starost in poškodovanost, drevju pa smo izmerili še prsne premere ter višine. Terenskemu delu je sledila izdelava registra in določitev splošnih predvidenih ukrepov.

Skupno je bilo v popisnem območju zabeleženih 672 dreves in 422 grmov, med katerimi pa smo žive meje šteli kot en osebek. Med drevesi smo določili 39 rodov in 63 vrst, med grmi pa 43 rodov in 60 vrst. Štirje rodovi in štiri vrste med grmi so enake kot pri drevesih, tako da je bilo skupno popisanih 78 rodov in 119 različnih vrst. Med drevesi so najpogostejši rodovi lipa (*Tilia*) (15,77 %), smreka (*Picea*) (15,63 %) in javor (*Acer*) (15,48 %), pri grmovnicah pa vrtnica (*Rosa*) (12,8 %) ter češmin (*Berberis*), brin (*Juniperus*) in sliva (*Prunus*) z enakim deležem (6,87 %).

Razporeditev dreves po debelinskih razredih kaže, da največ izmerjenih dreves spada v najnižji debelinski razred < 10 cm (43,01 %). Funkciji razporeditve po višini in starosti sta izrazito zvonaste oblike. Najštevilčnejša so drevesa višine 2 – 5 metrov (46,58 %) ter srednje starosti (51,64 %). Večina dreves (61,31 %) je nepoškodovanih. Predvideni so bili tudi okvirni ukrepi, ki v večini primerov zajemajo sanacijo oziroma odstranitev starih dreves ter zamenjavo le-teh z novimi.

Na podlagi popisa je bil izdelan register celotne drevnine, ki vsebuje podrobne podatke in je shranjen v datotečnem formatu računalniškega programa Microsoft Excel. Register je lahko pomembno izhodišče za izdelavo celovitega katastra in nadaljnje gospodarjenje z urbano drevnino v Zagorju.

## 9 SUMMARY

The aim of the thesis was to establish the condition, numbers and species structure of trees and shrubs, and to foresee general recommended measures; all based on the inventory of the trees on the public spaces of Zagorje. In the inventory, which took place in September 2012, we defined the registration numbers, genus and species, age and damage of the trees and shrubs. We also measured the diameter and height of the trees. After the field work, we prepared a register and determined general measures of remedy for the future.

In the inventorial area, we altogether registered 672 trees and 422 shrubs, whereas hedges were registered as one subject. Among trees we determined 39 genera and 63 species, among shrubs 43 genera and 60 species. 4 genera and 4 species among shrubs were already listed among trees, so in all, there are 78 genera and 119 species listed. The most frequent genera among trees are linden (*Tilia*) (15.77 %), spruce (*Picea*) (15.63 %) and maple (*Acer*) (15.48 %). Most common genera of shrubs are rose (*Rosa*) (12.8 %) and barberry (*Berberis*), juniper (*Juniperus*) and plum (*Prunus*) with equal share (6.87 %).

Tree distribution by thickness ranks shows that most of the measured trees are in the lowest thickness rank < 10 cm (43.01 %). Function of arrangements according to height and age are distinctly bell-shaped. Most trees are between 2 and 5 meters high (46.58 %) and middle aged (51.64 %). Most of the trees (61.31 %) are not damaged. We also determined general measures of remedy, which mostly consist of improvement or removal of old trees and their replacement with new ones.

Based on the inventory, we made a register of listed trees and shrubs. The register which is stored in Microsoft Excel data format contains detailed data for all listed trees and shrubs. Register can be an important starting-point for making the full cadastre and for further urban trees management in Zagorje.

## 10 VIRI

Batič F., Wraber T., Sinkovič T. 1996. Pregled rastlinskega sistema, seznam rastlin in navodila za pripravo študentskega herbarija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 106 str.

Bianchini F., Carrana - Panto A. 1978. Vse o cvetju: vodnik za gojenje zelenja in cvetja. Ljubljana, Mladinska knjiga: 521 str.

Brus R. 2008. Dendrologija za gozdarje. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 408 str.

Brus R. 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Ljubljana, Mladinska knjiga: 399 str.

Brus R. 2008. Sto drevesnih vrst na Slovenskem. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 215 str.

Dujesiefken D., Stobbe H. 2002. The Hamburg tree pruning system: a framework for pruning of individual trees. Urban Forestry & Urban Greening, 1, 2: 75 – 82.

Enciklopedija Slovenije, 15. zvezek. 2001. Občina Zagorje ob Savi. Ljubljana, Mladinska knjiga: 28 - 29.

Facebook. 2013. Zagorje nekoč.

<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=370576906394475&set=pb.343636855755147.-2207520000.1369387578.&type=3&theater>

(24. 4. 2013)

Fakin M. 2013. »Vloga Komunale Zagorje d.o.o. pri urejanju in vzdrževanju mestnih zelenih površin«. (osebni vir, marec 2013).

Jazbec J. 2007. Urbano drevje na javnih površinah mesta Sežana: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 55 str.

Košir R. 2005. Analiza drevnine na poti spominov in tovarištva v Ljubljani: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 55 str.

Kotar M., Brus R. 1999. Naše drevesne vrste. Ljubljana, Slovenska matica v Ljubljani: 320 str.

Mayer J., Schwegler H.-W. 2005. Katero drevo je to? Kranj, Narava: 318 str.

Občina Zagorje ob Savi . 2012. O Zagorju – Zagorje nekoč.

<http://www.zagorje.si/podrocje.aspx?id=29>

(30. 10. 2012)

Občina Zagorje ob Savi. 2013. Proračun Občine Zagorje ob Savi.

<http://www.zagorje.si/podrocje.aspx?id=146>

(8. 3. 2013)

Orožen J. 1980. Zgodovina Zagorja ob Savi I. Zagorje ob Savi, Občinska konferenca SZDL Zagorje ob Savi: 319 str.

Oven P. 2000. Kaj pravzaprav je arboristika. Proteus, 63, 2: 78 – 81.

Poročilo o stanju okolja v Občini Zagorje ob Savi. 2010. Velenje, Erico Velenje: Inštitut za ekološke raziskave d.o.o

<http://www.zagorje.si/dokument.aspx?id=1778>

(14. 3. 2013)



- Rednak J. 2008. Urbano drevje in grmovje na javnih površinah Nove Gorice: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 88 str.
- Repe A. 2006. Urbana drevnina in skrb zanjo v Lescah: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 63 str.
- Rozina R. 2000. Kronika Zagorja 1950-1999. Zagorje ob Savi, Občina Zagorje ob Savi: 289 str.
- Rozina R. 2005. Zasavje: nekje sredi Slovenije. 2. izd. Zagorje ob Savi, Regionalni center za razvoj: 155 str.
- Slovenija – pokrajine in ljudje: atlas v sliki in besedi. 1998. Ljubljana, Mladinska knjiga: 735 str.
- Statistični urad Republike Slovenije. 2011. Krajevna imena, Slovenija - podatki o izbranem naselju.  
<http://www.stat.si/KrajevnaImena/default.asp?txtIme=ZAGORJE%20OB%20SAVI&selNacin=celo&selTip=naselja&ID=5231>  
(15. 4. 2013)
- Šimec M., Razboršek N. 1995. Zagorje ob Savi: Zagorska dolina v osrčju Slovenije. Zagorje ob Savi, Občina Zagorje ob Savi: 32 str.
- Šinko M. 2002. Cenitev dreves v urbanem okolju. (Tipkopolis): 5 str.
- Taškar S. 2012. »Upravljanje z urbano drevnino danes«. (osebni vir, junij 2012).

Tyrväinen L., Pauleit S, Seeland K., de Vries S. 2005. Benefits and uses of urban forests and trees. V: Urban forests and trees: a reference book. Konijnendijk C.C., Nilsson K., Randrup T.B., Schipperijn J. (ur.). Berlin, Springer: 81 – 114

Vasle L. 2004. Načela sodobnega upravljanja z urbano drevnino v Domžalah: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 96 str.

Vrtnarska enciklopedija rastlin in cvetic. 2002. Ljubljana, Slovenska knjiga: 688 str.

Žumer Ž. 2009. Urbana drevnina na javnih površinah v Kopru: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 77 str.

## ZAHVALA

Za pomoč, usmerjanje, hitro odzivnost ter strokovne nasvete pri izdelavi diplomske naloge bi se v prvi vrsti rad iskreno zahvalil mentorju prof. dr. Robertu Brusu.

Za pomoč pri določevanju drevesnih in grmovnih vrst na terenu se zahvaljujem Sašu Taškarju.

Za hitre odgovore, kartno gradivo in nepogrešljive informacije se zahvaljujem Milanu Fakinu, zaposlenemu na Komunalni Zagorje ter Nataliji Vidergar Gorjup, zaposleni na Oddelku za okolje in prostor Občine Zagorje ob Savi.

Za lekturo ter pomoč pri prevajanju se zahvaljujem tovarišici Tjaši.

Prav tako se zahvaljujem tudi vsem ostalim, ki so na kakršen koli način pomagali pri nastajanju te diplomske naloge.

Na koncu pa gre posebna zahvala mojima staršema, ki sta mi omogočila študij gozdarstva ter me skozi vsa leta moralno podpirala in stala ob strani.

Hvala tudi bratu Domnu ter vsem prijateljem in prijateljicam, ki ste me razumeli in verjeli vame. Veste, kdo ste. Brez vas mi ne bi uspelo.



## PRILOGA B: Izsek iz registra popisanih dreves

Zap.št.	latinsko ime	slovensko ime	obseg	premer	višina	starost	poškodovano	lokacija	opombe
314	<i>Salix x sepulcralis</i>	pobešava vrba	301	96	11	staro	močno	Park Dr. Janeza Drnovška	napad gliv
315	<i>Cedrus deodara</i> 'Pendula'	himalajaska cedra	/	/	>2	mlado	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	ob kolu
316	<i>Fraxinus excelsior</i>	veliki jesen	151	48	12	zrelo	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
317	<i>Fraxinus excelsior</i>	veliki jesen	133	42	12	zrelo	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
318	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	lawsonova pacipresa	127	40	12	srednje	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
319	<i>Ailanthus altissima</i>	visoki pajesen	248	79	13	zrelo	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
320	<i>Ailanthus altissima</i>	visoki pajesen	166	53	12	zrelo	močno	Park Dr. Janeza Drnovška	
321	<i>Tilia platyphyllos</i>	lipa	26	8	5	srednje	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
322	<i>Salix x sepulcralis</i>	pobešava vrba	290	92	13	staro	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
323	<i>Acer japonicum</i>	japonski javor	/	/	>2	mlado	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
324	<i>Acer japonicum</i>	japonski javor	/	/	>2	mlado	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
325	<i>Acer japonicum</i>	japonski javor	/	/	>2	mlado	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
326	<i>Ailanthus altissima</i>	visoki pajesen	230	73	16	staro	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
327	<i>Ailanthus altissima</i>	visoki pajesen	192	61	18	staro	močno	Park Dr. Janeza Drnovška	
328	<i>Quercus robur</i>	dob	162	52	19	zrelo	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
329	<i>Acer campestre</i>	maklen	107	34	12	zrelo	močno	Park Dr. Janeza Drnovška	
330	<i>Acer campestre</i>	maklen	93	30	7	srednje	močno	Park Dr. Janeza Drnovška	
331	<i>Fagus sylvatica</i> 'Cuprea'	krvava bukev	/	/	>2	mlado	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
332	<i>Fraxinus excelsior</i>	veliki jesen	106	34	17	srednje	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
333	<i>Fraxinus excelsior</i>	veliki jesen	86	27	7,5	srednje	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
334	<i>Acer campestre</i>	maklen	109	35	12,5	zrelo	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
335	<i>Fraxinus excelsior</i>	veliki jesen	94	30	15,5	zrelo	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
336	<i>Acer pseudoplatanus</i>	gorski javor	103	33	16,5	zrelo	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
337	<i>Betula pendula</i>	navadna breza	143	46	16	zrelo	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
338	<i>Acer pseudoplatanus</i>	gorski javor	108	34	9,5	srednje	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
339	<i>Acer platanoides</i> 'Crimson King'	ostrolistni javor	18	6	5	mlado	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	ob kolu
340	<i>Ginkgo biloba</i>	dvoekri ginko	28	9	5	mlado	nepoškodovano	Park Dr. Janeza Drnovška	
341	<i>Prunus x cistena</i>	okrasna sliva	90	29	8,5	staro	močno	Park Dr. Janeza Drnovška	
342	<i>Acer pseudoplatanus</i>	gorski javor	61	19	12	srednje	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
343	<i>Acer pseudoplatanus</i>	gorski javor	81	26	13	srednje	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	
344	<i>Acer pseudoplatanus</i>	gorski javor	91	29	13	srednje	rahlo	Park Dr. Janeza Drnovška	

## **PRILOGA C: zgoščanka z registrom drevnine v Zagorju**