

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

Aleš ŠEKORANJA

**URBANO DREVJE IN GRMOVJE NA JAVNIH
POVRŠINAH V BREŽICAH**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2013

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

Aleš ŠEKORANJA

**URBANO DREVJE IN GRMOVJE NA JAVNIH POVRŠINAH V
BREŽICAH**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**URBAN TREES AND SHRUBS IN THE PUBLIC AREAS OF
BREŽICE**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

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 Univerze v Ljubljani.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je dne 12. 12. 2012 za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Roberta Brusa, za recenzenta pa doc. dr. Janeza Pirnata.

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.

Aleš Šekoranja

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Vs

DK GDK 922.2+524.6(497.4Brežice)(043.2)=163.6

KG drevnina/popis/poškodovanost/ukrepi/izračun stroškov izvedbe predvidenih ukrepov/vprašalnik/Brežice

AV ŠEKORANJA, Aleš

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 URBANO DREVJE IN GRMOVJE NA JAVNIH POVRŠINAH V BREŽICAH

TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)

OP X, 52 str., 13 pregl., 17 sl., 5 pril., 35 vir.

IJ sl

JI sl/en

AI Cilj raziskave je bil s popisom drevnine na javnih površinah v Brežicah ugotoviti stanje dreves in grmov, njihovo število, premere, višine, oceniti njihovo starost, poškodovanost, določiti potrebne ukrepe ter izdelati register popisane drevnine in izračunati okvirno ceno za izvedbo predvidenih ukrepov. Skupno je bilo popisanih 1241 dreves in 590 grmov. Med drevesi je bilo popisanih 42 rodov in 70 vrst, med grmi pa 53 rodov in 77 vrst. Najpogostejši rodovi med drevesi so javor (*Acer*) (26,7 %), smreka (*Picea*) (19,4 %) ter breza (*Betula*) (11,8 %), med grmi pa so najpogostejši rodovi češmin (*Berberis*) (10,5 %), brin (*Juniperus*) (9,8 %) ter sliva (*Prunus*) (8,5 %). Prevladuje srednje staro drevje, poškodovanega pa je 53,1 % popisane drevja. Za 33,4 % dreves so predvideni ukrepi, izvedba teh ukrepov pa bi okvirno stala 64.242,00 EUR. Na anketo, katere namen je bil ugotoviti, kakšen je odnos ljudi do drevja, je odgovarjalo 122 oseb. Anketiranci v Brežicah najbolj pogrešajo več drevoredov ter prostih površin za sprehode, drevesa pa večkrat opazujejo. Rezultati ankete kažejo, da se prebivalci mesta zavedajo drevnine in njenega pomena, vendar je poznavanje le-te pomanjkljivo.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs

DC FDC 922.2+524.6(497.4Brežice)(043.2)=163.6

CX urban trees/tree and shrub register/tree damage/the cost for the required tree measures//questionnaire/Brežice

AU ŠEKORANJA, Aleš

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 URBAN TREES AND SHRUBS IN THE PUBLIC AREAS OF BREŽICE

DT Graduation thesis (Higher professional studies)

NO X, 52 p., 13 tab., 17 fig., 5 ann., 35 ref.

LA sl

AL sl/en

AB The aim of our study was to perform an inventory of ornamental trees and shrubs on the public areas of Brežice, to determine their numbers, diameters, heights, age and damage, to determine the required measures, to establish the register and calculate the indicative price for the required measures. A total of 1241 trees and 590 shrubs were inventoried. Among the trees we recorded 42 genera and 70 species, whereas among the shrubs 53 genera and 77 species. The most common genera among the trees were maple (*Acer*) (26,7 %), spruce (*Picea*) (19,4 %) and birch (*Betula*) (11,8 %); the most common genera among the shrubs were barberry (*Berberis*) (10,5 %), juniper (*Juniperus*) (9,8 %) and plum (*Prunus*) (8,5 %). The majority of trees belong to the group of middle-aged trees and 53,1 % of all trees are damaged. For 33,4 % of the inspected trees some corrective measures that would cost 64.242€ would be necessary to perform. The questionnaire was filled out by 122 people. Respondents of the survey mostly lack larger number of avenues for the tree awareness as well as more walking surfaces where they can observe trees. The survey showed that the inhabitants of Brežice are aware of urban trees and its importance but they lack knowledge about growing and cultivating trees.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VIII
KAZALO SLIK	IX
KAZALO PRILOG	X
1 UVOD	1
2 PREDSTAVITEV MESTA BREŽICE.....	2
2.1 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI	2
2.2 ZGODOVINA MESTA	3
2.3 EKOLOŠKI DEJAVNIKI	3
2.3.1 Podnebje	3
2.3.2 Tla	4
2.4 UPRAVLJANJE Z URBANO DREVNINO	4
2.4.1 Urbana drevnina v preteklosti	4
2.4.2 Urbana drevnina danes	5
3 OPREDELITEV PROBLEMA	6
4 CILJI RAZISKAVE IN HIPOTEZE	7
5 METODE DELA	8
5.1 POPIS DREVNINE.....	8
5.1.1 Izbor površin za popis	8
5.1.2 Določevanje drevesnih in grmovnih vrst	9
5.1.3 Obseg in premer	9
5.1.4 Višina	10
5.1.5 Starost	10
5.1.6 Poškodovanost.....	10

5.1.7	Ukrepi	11
5.1.8	Izdelava katastra popisanih dreves	13
5.2	ANKETA MED PREBIVALCI MESTA	13
6	REZULTATI	15
6.1	REZULTATI POPISA DREVES	15
6.1.1	Drevesne vrste in njihovi deleži	15
6.1.2	Deleži dreves po debelinskih razredih	18
6.1.3	Deleži dreves po višini	18
6.1.4	Deleži dreves po starosti	19
6.1.5	Deleži dreves po poškodovanosti	19
6.1.6	Deleži dreves po predvidenih ukrepih	20
6.2	REZULTATI POPISA GRMOV	21
6.2.1	Vrste grmov in njihovi deleži	21
6.2.2	Deleži grmov po višini	24
6.2.3	Predvideni ukrepi za grme	24
6.3	REGISTER IN KATASTER POPISANE DREVNINE	24
6.4	IZRAČUN STROŠKOV ZA IZVEDBO PREDPISANIH UKREPOV	25
6.5	PRIMERJAVA ŠTEVILA RODOV IN DREVESNIH VRST MED KRAJI	27
6.6	REZULTATI ANKETE PREBIVALCEV MESTA	28
6.6.1	Značilnosti anketiranih oseb	28
6.6.2	Rezultati ankete	29
7	RAZPRAVA IN SKLEPI	39
7.1	RAZPRAVA	39
7.1.1	Najbolj pogosti rodovi drevnine v Brežicah in primerjava z drugimi kraji	39
7.1.2	Starostni, debelinski in višinski razredi popisanega drevja	39
7.1.3	Predvideni ukrepi in z njimi povezani stroški	42
7.1.4	Odnos prebivalcev mesta do urbane drevnine	43
7.2	SKLEPI	45
8	POVZETEK	47

9	SUMMARY	48
----------	----------------------	-----------

10	VIRI	49
-----------	-------------------	-----------

ZAHVALA

PRILOGE

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Šifrant poškodovanosti (Košir 2006).....	11
Preglednica 2: Drevesne vrste po deležih.....	16
Preglednica 3: Deleži dreves po debelinskih razredih.....	18
Preglednica 4: Deleži dreves po višini	18
Preglednica 5: Deleži dreves po starosti.....	19
Preglednica 6: Deleži dreves po poškodovanosti	20
Preglednica 7: Deleži dreves po predvidenih ukrepih	20
Preglednica 8: Vrste grmov in njihovi deleži	21
Preglednica 9: Deleži grmov po višini	24
Preglednica 10: Izračun stroškov za izvedbo predvidenih ukrepov	26
Preglednica 11: Primerjava števila rodov in vrst med kraji.....	28
Preglednica 12: Struktura anketiranih oseb po spolu, prebivališču, izobrazbi in starosti.....	29
Preglednica 13: Odgovori na vprašanje »Se vam zdi, da je v Brežicah premalo, ravno prav, preveč ...?«.....	38

KAZALO SLIK

Slika 1: Območje popisa na ortofotu posnetku Brežic v merilu 1 : 5000.....	9
Slika 2: Najpogostejša drevesna vrsta v Brežicah je ameriški javor (foto Aleš Šekoranja)	15
Slika 3: Izsek katastra popisane drevnine	25
Slika 4: Bršljan močno obrašča drevo cigararja (foto Aleš Šekoranja).....	27
Slika 5: Odgovori na vprašanje »Kakšna je po vašem mnenju vloga dreves v mestu?«.....	29
Slika 6: Odgovor na vprašanje »Ali gredoč po mestu opazite kakšno drevo?«	30
Slika 7: Odgovori na vprašanje »Kaj bi storili za preprečitev vandalizma nad drevjem?«.	31
Slika 8: Odgovori na vprašanje »Kaj občutite, ko vidite poškodovano drevo?«	31
Slika 9: Odgovori na vprašanje »Ali bi bili pripravljeni pomagati pri urejanju mesta, če bi se vam ponudila priložnost?«	32
Slika 10: Odgovori na vprašanje »Kako ocenjujete odnos ljudi do drevja v Brežicah?« ...	33
Slika 11: Odgovori na vprašanje »Zakaj vas drevje moti?«.....	33
Slika 12: Odgovori na vprašanje »Kakšna je skrb za drevje v Brežicah?«.....	34
Slika 13: Odgovori na vprašanje »Ali je v Brežicah dovolj dreves in grmov?«	35
Slika 14: Odgovori na vprašanje »Kako ocenjujete raznolikost drevesnih in grmovnih vrst v Brežicah?«	35
Slika 15: Odgovori na vprašanje »Ali so drevesne in grmovne vrste v Brežicah primerne za mestno okolje?«.....	36
Slika 16: Odgovori na vprašanje »Katere drevesne in grmovne vrste bi za sadnjo predlagali vi, če bi imeli to možnost?«.....	37
Slika 17: Hirajoče in odmrle robinije (foto Aleš Šekoranja).....	42

KAZALO PRILOG

PRILOGA A: Popisni list

PRILOGA B: Anketni vprašalnik

PRILOGA C: Izsek iz registra popisanih dreves

PRILOGA D: Karta popisnega območja

PRILOGA E: Register in kataster popisane drevnine v Brežicah (priložena zgoščanka)

1 UVOD

Ljudje smo povezani z naravo in si jo želimo približati tudi tam, kjer je po navadi primanjkuje, na primer v mestih. Zato v mestih ustvarjamo parke, drevorede, ob stavbe sadimo posamezna drevesa in grme, postavljamo cvetlična korita, parcele pa označujemo z živo mejo. Drevesa so pomembni arhitekturni elementi, ki nam s svojo obliko in barvo lepšajo okolico, poleg tega pa nam v mestu omogočajo stik z naravo. Še posebej so pomembna zaradi ekoloških funkcij v mestu, saj znižujejo temperaturo zraka in hitrost vetra, ustvarjajo senco, zvišujejo relativno zračno vlažnost, filtrirajo prah in druge zračne delce. Njihove krošnje zapolnijo drugače prazen prostor in hkrati ščitijo pred morebitnimi nezaželenimi pogledi (povzeto po Oven, 2000).

Vse te naloge pa lahko opravljajo samo primerno negovana in zdrava drevesa. V urbanem okolju jim človek kljub zaostrenim razmeram in večji izpostavljenosti mehanskim poškodbam pomaga, da opravljajo svojo funkcijo. Za začetek načrtovanega strokovnega dela na področju nege urbanega drevja potrebujemo inventuro sedanjega stanja. V Brežicah takšna inventura še ni bila izdelana, zato smo se odločili, da jo izdelamo po vzoru nekaterih drugih mest, ki tak popis že imajo.

V Brežicah nas drevesa spremljajo na vsakem koraku. Veliko drevnine je prostorsko razporejene v obliki drevoredov, ki potekajo vzdolž Bizeljske ceste, Maistrove ulice ter na Cesti prvih borcev (Priloga D). Drugače pa večji delež drevnine v Brežicah predstavlja parkovna razporeditev ob blokkih, šolah, bolnici, zdravstvenem domu ter Grajskem parku. V vročih poletnih dneh drevje predstavlja nepogrešljivo senco tako za ljudi kot živali. V tej diplomski nalogi bomo poskušali poleg samega popisa dreves in grmov ugotoviti tudi odnos prebivalcev Brežic do drevnine v mestu. S poznavanjem odnosa, občutenj, vrednotenja in dožemanja prebivalcev do drevnine v svoji okolici ter na podlagi izdelanega popisa, bo ta diplomatska naloga lahko dobro izhodišče za nadaljnje načrtovanje ter ravnanje z urbanim drevjem in grmovjem v Brežicah.

2 PREDSTAVITEV MESTA BREŽICE

2.1 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI

Brežiška občina zemljepisno sodi v vzhodno Posavje. Na jugu in vzhodu meji na Hrvaško, na zahodu na občino Krško in na severu na občino Bistrica ob Sotli ter občino Kozje. Na levem bregu Save je Brežiška ravan s 160 m nadmorske višine, vinske gorice s središčem na Bizeljskem ter pas Posavskega hribovja s 689 m visoko Orlico. Na desnem bregu Save pa se razprostirajo Krško polje in obronki Gorjancev (Perko, Orožen Adamič, 2001).

Brežice so mestno naselje nad sotočjem Save in Krke, v vzhodnem delu Krške kotline, ob tako imenovanih Brežiških vratih, kjer se Krka približa strmim pobočjem Gorjancev. Staro jedro se nahaja ob gradu okrog podolgovatega trga na robu 15 m visoke terase nad gozdnato Vrbino na levem bregu Save. Že v davnini je tod mimo vodila pomembna pot iz predalpskega v panonski svet (Kladnik, Mihevc, 2006).

Brežice imajo 6.609 prebivalcev (Največja naselja po številu prebivalcev, 2012), celotna občina pa okoli 24.000. Brežice so pomembno gospodarsko, izobraževalno, kulturno, zdravstveno in turistično središče. Pomembna panoga v Brežicah in okolici je turizem, saj zaradi bližnjih Term Čatež brežiško občino letno obišče več sto tisoč turistov. V Brežicah delujejo Posavski muzej, knjižnica, Zavod za podjetništvo, turizem in mladino, Zavod za šport ter Zavod za gozdove, OE Brežice; mesto ima tudi osnovno šolo, več srednjih šol ter Fakulteto za turizem. Od pomembnejših gospodarskih podjetij pa so tu TA Regulator, Kavis, TPV Brežice ter HPG Brežice. Brežice se še vedno razvijajo na področju podjetništva, turizma ter šolstva, kar se kaže v gradnji poslovne cone Brezina, gradnji logističnega centra FENIKS ter odprtju Fakultete za turizem, ki spada pod Univerzo v Mariboru. V mestnem središču se nahajajo občina, upravna enota, banke ter druge uradne ustanove, v bližini središča pa se nahajajo šole, športna dvorana, bolnišnica, zdravstveni dom in mladinski center.

2.2 ZGODOVINA MESTA LETA 1309

Brežice se z imenom Rein kot naselje prvič omenja leta 1241, kot trg in kot mesto leta 1322. Mesto se je razvilo ob sedanjem renesančnem gradu in bilo med letoma 1043 in 1493, ko so postali lastniki Habsburžani, eno izmed središč solnograške posesti in hkrati trgovsko in obrtno središče. Sredi 13. stoletja so imele Brežice že grad, kovnico denarja, sodišče in vojaško posadko. Konec srednjega veka so Brežice postale najpomembnejše mesto v jugovzhodnem delu Štajerske med Savo in Sotlo. V drugi polovici 16. stoletja je v Brežicah prevladal protestantizem. V tem času je magistrat pri sodnih obravnavah uporabljal tudi slovenski jezik. Kljub vsem privilegijem se je mesto le počasi razvijalo. Leta 1862 se je Brežicam na dva kilometra približala železniška proga, deset let kasneje je mesto dobilo bolnišnico, leta 1890 pa je število prebivalcev prvič preseglo 1000. Kljub temu, da je mimo Brežic zapeljala železnica, da so leta 1870 preusmerili strugo Save proti zahodu in izboljšali ceste, se razvoj Brežic ni premaknil. Pomagala ni niti živahna trgovina z vinom in žitom. Z naselitvijo uradništva se je število prebivalstva leta 1920 povečalo na 1269 ljudi, ki so živeli v 128 hišah. Brežice danes več ne premorejo stavb iz srednjega veka, saj jih je kar trikrat uničil požar. Po močnejšem potresu leta 1917 so mesto začeli gradbeno preurejati. Ker se je število prebivalcev povečalo, so se začele širiti proti severu in proti vzhodu (Saje, 1995).

2.3 EKOLOŠKI DEJAVNIKI

2.3.1 Podnebje

Na območju občine Brežice je zmerno celinsko podnebje vzhodne Slovenije, imenovano tudi subpanonsko podnebje. Njegove značilnosti so hladne zime in vroča poletja, večje srednje letne temperaturne amplitude, celinski padavinski režim, povprečna aprilaska temperatura (10,2 °C) je enaka ali višja od oktobrske (10,2 °C), povprečna letna količina padavin je med 800 in 1000 mm, količina padavin pa se zmanjšuje od zahoda proti vzhodu (Plut, 1998; Ogrin, 2002).

Prvi padavinski višek je junija, drugi novembra, prvi nižek januarja, drugi oktobra. Najbolj je namočeno poletje, najmanj pa zima, slaba stran poletnih padavin pa je, da padejo predvsem kot plohe in nevihte. Z jugozahoda pogosto piha fen, ki zmanjšuje vlažnost in povečuje sušo. Povprečna letna temperatura je med 9 in 10 °C, julijska okrog 20 °C in januarska med -1 in -2 °C. Na vzhodu so povprečni letni absolutni minimumi okoli -26 °C, maksimumi pa prek 40 °C (Perko, Orožen Adamič, 2001).

2.3.2 Tla

Na brežiškem polju se pojavlja akumulacijski rečno-denudacijski relief. Izoblikovali sta ga reki Sava in Krka, ki sta v tektonsko udorino odložili več deset metrov debele nanose prod, peska in gline (Plut, 1998).

Alpska reka Sava je v ledenih dobah nasula prodni vršaj, ki se od Krškega trikotno razširja proti Gorjancem, in odrinila Krko na rob Krške ravni. Vršaj je pretežno njivski, to je Krško-Brežiško polje. Na severovzhodu se dviguje v ilovnate terase, ki so podnožje Bizeljskega gričevja (Gams, 1993).

Pesek in prod pokrivata zahodni in južni del Brežiškega polja. Največ ju je nanescala Sava. Severni del Brežiškega polja je iz gline in melja, nanescali pa so ju potoki iz Bizeljskega gričevja (Perko, Orožen Adamič, 2001).

2.4 UPRAVLJANJE Z URBANO DREVNINO

2.4.1 Urbana drevnina v preteklosti

Z javnimi površinami v Brežicah je na podlagi odloka o gospodarskih javnih službah v Občini Brežice (1996) skrbelo Komunalno stanovanjsko podjetje KOP Brežice, d. d. Zapisi o načrtnem zasajanju drevnine na javnih površinah ne obstajajo (Flajnik, 2012). Po pričevanju prebivalcev blokovskih naselij so drevnino v okolici blokov zasajali prebivalci sami, ponekod pa so ostala tudi nekatera posamezna drevesa, ki so že rasla na območju, preden so gradili naselja.

O zgodovini Grajskega parka v Brežicah tudi ni veliko znanega, a kot kaže, je park začel nastajati v prvi polovici 19. stoletja, in sicer pod vplivom bližnjega parka v Mokricah. To nakazuje tako podobna svobodna, neformalna zasnovanost, ki se zgleduje po parkih angleškega krajinskega sloga, kot tudi izbor posameznih drevesnih vrst, ki so bile v tem času v večjem številu uvožene in zasajene v Mokricah. V parku naj bi po pričevanju bilo zasajeno tudi grmičevje v večjem številu. Do nekako prve svetovne vojne je park funkcionalno služil le grajskim potrebam. V ograjenem parku so imeli včasih izpuščene konje, posamezniki so se spominjali tudi srn in pavov. Park je bil redno oskrbovan in dobro opremljen. Meščani so morali ob obisku plačati vstopnino. V času po drugi svetovni vojni pa se je parku posvečalo vse manj pozornosti, v petdesetih letih so bili odstranjeni ograja, vhod in cvetlični rondo. V okolici mogočne platane so nasuli teren, kar je povzročilo njeno propadanje. Vse do časa pred drugo svetovno vojno je park, katerega enotna zasnova se je postopno oblikovala skozi čas, pridobival na svoji vlogi in pomenu kot zelena mestna površina. Ureditev je predstavljala razmeroma visoko stopnjo urejenosti in oblikovanosti prostora, k čemur je gotovo pripomogel visok nivo stalnega vzdrževanja (Simič, 1991).

2.4.2 Urbana drevnina danes

Javne površine še vedno ureja podjetje KOP Brežice d. d., vendar ne več kot včasih na podlagi odloka, temveč na podlagi koncesije. Podjetje za urejanje drevnine najame podizvajalska podjetja, največkrat HPG Brežice, ki imajo zaposlene gozdarske tehnike in gozdarskega inženirja ter imajo potrebna orodja in mehanizacijo. Na podlagi občinskih odlokov in pregleda terena ocenijo, katera drevesa so potrebna nege in obrezovanja, letno pa obrežejo nekaj deset dreves (Flajnik, 2012).

3 OPREDELITEV PROBLEMA

Drevesa bistveno prispevajo h kvaliteti življenja v urbanem okolju. Zaradi škodljivih abiotiskih, biotskih predvsem pa antropogenih vplivov so preživetvene možnosti urbanega drevja močno zmanjšane. Drevesa v mestu rastejo v neugodnih in utesnjenih razmerah, ki lahko preprečujejo normalen razvoj celega drevesa ali njegovih delov (npr. korenin) in pogosto fiziološko oslabijo drevo do te mere, da odmre. Rast drevesa fizično omejujejo zbita tla, druge arhitekturne površine v mestu (prometnice, zgradbe), pa tudi korita, v katera pogosto sadimo mlado drevje. Na zdravstveno stanje drevja kvarno vplivajo kronično pomanjkanje vode, neugodno razmerje med vodo in kisikom v zbitih tleh, vnos škodljivih snovi v tla (npr. soli, olj, maščob), zračno onesnaženje ter bolezni in škodljivci. Številne mehanske poškodbe zlasti spodnjega dela debla, koreninskega sistema in v krošnji zaradi nestrokovnega in pogosto nepotrebne obžagovanja, so vir razkrojnih procesov v drevesu, ki s hkratnim učinkom drugih stresnih dejavnikov močno zmanjšujejo življenjsko dobo drevesa. Razkrojeni les izgubi oporno funkcijo, zato drevesa ali njegovi deli postanejo nevarni za okolico (Oven, 2000).

Z drevnino v urbanem okolju moramo gospodariti načrtno, sistematično in strokovno, da zagotovimo odpornost in vitalnost drevnine, izboljšamo zdravstveno stanje, ter tako podaljšamo življenjsko dobo dreves. Načrtovanje obsega štiri faze, in sicer inventarizacijo obstoječega stanja, željeni cilj, korake, s katerimi bomo dosegli željene cilje ter povratne kontrolne informacije (Pirnat in Anko, 2001). Inventarizacija obstoječega stanja je bistven element načrtovalnega postopka. Z inventuro drevnine dobimo celoten pregled nad stanjem le-te, ta pa je osnova za učinkovito načrtovanje, vzdrževanje in usmerjanje. Za upravljanje z mestno drevnino je dobro izhodišče ustrezen kataster, ki je pregleden, kakovosten in zanesljiv. Tudi v Brežicah smo naredili tak kataster, ki temelji na metodi, ki je bila izvedena v nekaterih drugih mestih po Sloveniji.

Drevesa so v mestu pomembna tudi zaradi blagodejnega vpliva na ljudi, vendar se ljudje po večini ne zavedajo drevnine, dokler se z njo nekaj ne zgodi. V okviru diplomske naloge smo izvedli anketo med prebivalci mesta Brežice. Na tak način smo ugotovili, koliko se prebivalci zavedajo narave okoli sebe. Tako jih lahko z primerno vzgojo in ozaveščanjem pripravimo k temu, da tudi sami pripomorejo k boljšemu stanju drevnine v mestu.

4 CILJI RAZISKAVE IN HIPOTEZE

Cilj raziskave je bil s popisom dreves in grmov na javnih površinah v Brežicah zasnovati register in kataster drevnine. Namen naloge je bil ugotoviti vrstno sestavo dreves in grmov, njihovo število, zdravstveno stanje in poškodovanost drevnine ter ustreznost vzdrževanja in nege. Glede na ugotovljeno stanje smo določili potrebne ukrepe. Namen naloge je bil tudi izdelati okvirno oceno stroškov, potrebnih za izvedbo predvidenih ukrepov.

Cilj te raziskave je bil tudi ugotoviti odnos prebivalcev do drevnine v Brežicah, ki so nam podatke posredovali skozi anketni vprašalnik. Namen ankete je bil ugotoviti odnos prebivalcev do drevja, njihovo zavedanje drevnine ter njihove ugotovitve glede stanja drevja in vrstne pestrosti. Podali pa so lahko tudi konkretne predloge za boljšo ureditev mesta.

Za izhodišče raziskave smo postavili naslednje hipoteze:

Hipoteza 1: Vrstna diverziteta drevnine v Brežicah ni velika in se bistveno ne razlikuje od drugih obravnavanih mest v Sloveniji.

Hipoteza 2: Razporeditev dreves po starostnih razredih je neustrezna.

Hipoteza 3: Nega drevja je neredna in nestrokovna

Hipoteza 4: Prebivalci Brežic se zavedajo drevnine, vendar je poznavanje drevnine pomanjkljivo.

5 METODE DELA

5.1 POPIS DREVNINE

Pri popisu so nam v oporo bile metode, s katerimi so inventarizacijo urbane drevnine v diplomskih nalogah za Lesce, Sežano, Novo Gorico in Koper že opravili Repe (2006), Jazbec (2007), Rednak (2008) ter Žumer (2009). Popis drevnine v Brežicah smo začeli izvajati v prvi polovici avgusta, končali pa v začetku oktobra 2011. Popisanim drevesom in grmom smo določili evidenčne številke, lokacijo, rod in vrsto, izmerili obseg in višino, ocenili starost in poškodovanost ter določili potrebne ukrepe. Podatke o popisanih rastlinah smo vpisovali na popisne liste (Priloga A), prostorsko umeščenost pa smo na terenu označevali na kopije digitalnih ortofoto posnetkov formata A3 in merila 1:1000. Podatke iz popisnih listov smo na koncu vnesli v računalniški program Microsoft Office Excel 2007, prostorske podatke pa smo digitalizirali v programu MapInfo 7. S pomočjo programskih funkcij smo obdelali podatke in dobili rezultate. Tako smo dobili register drevnine, ki smo ga presneli na zgoščenko, priloženo k diplomski nalogi (Priloga E).

5.1.1 Izbor površin za popis

Pri izboru površin popisa drevnine smo se osredotočili na površine, ki so javna lastnina. V nekaterih primerih smo zajeli tudi površine, ki so zasebna last, vendar so javno dostopne. V največ primerih zasebne lasti so to površine v okolici trgovin. Popisano območje na jugu sega do Bizeljske ceste, na vzhodu pa do brežiške obvoznice, vendar smo v popis vključili tudi blokovsko naselje Trnje z Ekonomsko in trgovsko šolo Brežice, ki leži zunaj glavnega popisane območja. Popisano območje na severu sega do Splošne bolnišnice Brežice ter Knjižnice Brežice, na vzhodu pa do glavnega mestnega jedra s Cesto prvih borcev. Skupna površina popisane območja znaša 43,5 hektarjev (slika 1).



Slika 1: Območje popisa na ortofotu posnetku Brežic v merilu 1 : 5000, (ortofoto: 2012)

5.1.2 Določevanje drevesnih in grmovnih vrst

Za določevanje drevesnih in grmovnih vrst smo si pomagali z literaturo (Brus, 2004; Brus, 2008; Johnson, More, 2010; Mayer, Schwegler, 2005; Owen, 2010).

Pomagali pa smo si še z naslednjimi viri: Dendrologija za gozdarje, univerzitetni učbenik (Brus, 2005), Pregled rastlinskega sistema, seznam rastlin in navodila za pripravo študentskega herbarija (Batič, Wraber, Sinkovič, 2003), Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk (Martinčič in sod., 2007), Sto vrtnih dreves in grmovnic na Slovenskem (Strgar, 2007) in Divje sadne vrste na domačem vrtu (Pirc, 2008).

5.1.3 Obseg in premer

Obseg dreves smo merili s kovinskim merskim trakom na centimeter natančno na višini 1,3 metra. Dobljene podatke smo nato vnesli in preračunali v programu Microsoft Office Excel 2007 in dobili premere dreves, in sicer po obrazcu:

$$premer = obseg/\pi \quad \dots(1)$$

5.1.4 Višina

Višine smo merili ločeno od popisa vrst z metodo, ki so jo v svojih diplomskih nalogah že uporabili Repe (2006), Jazbec (2007) ter Rednak (2008), z višinomerom SUUNTO PM-5, ki deluje na trigonometričnem principu. Od objekta smo se postavili na takšno razdaljo, da smo lahko z višinomerom vizirali vrh in koreničnik drevesa ter smo glede na naklon terena odčitana rezultata sešteli ali odšteli. Razdalje od objekta smo merili z elektronskim razdaljemerom DME proizvajalca Haglöf, ki deluje na ultra zvočni tehnologiji. Seštevek odčitkov smo delili s številom sto in pomnožili z odčitano razdaljo od drevesa. Tako smo dobili višino drevesa, ki smo jo zaokrožili na pol metra natančno. Če so drevesa rasla v skupinah, smo višino merili enemu drevesu, ostale pa smo okularno ocenili glede na višino izmerjenega drevesa.

5.1.5 Starost

Pri popisu smo drevesa glede na starost uvrščali v štiri skupine. Mlado drevo je sadika oziroma drevo ob kolu, višine okoli 2 metra. Srednje staro je drevo, ki je v polni moči rasti. Zrelo drevo ne raste več tako močno, vendar je še popolnoma vitalno. V skupino starih dreves smo uvrščali drevesa v zadnjem obdobju svojega življenja, z vidnimi znaki pešanja (Repe, 2006).

5.1.6 Poškodovanost

Za določitev poškodovanosti drevja smo uporabili kriterije, ki jih je v svoji diplomski nalogi uporabil Košir (2006). Kriteriji temeljijo na hamburškemu sistemu obrezovanja (Dujesiefken in Stobbe, 2002) in obrazcu za cenitev dreves v urbanem okolju (Šinko, 2002). Ocena poškodovanosti je padla v nižjo kategorijo, če kateri od kriterijev ni bil izpolnjen. Kategorije in kriteriji poškodovanosti so predstavljeni v preglednici 1.

Preglednica 1: Šifrant poškodovanosti (Košir 2006)

1. NEPOŠKODOVANO

krošnja: enakomerno oblikovana; dobro olistana; brez vrzeli
 veje: brez opaznejših poškodb
 deblo: brez opaznejših poškodb
 mehanske poškodbe: prerasle s kalusom

2. RAHLO POŠKODOVANO

krošnja: slabše olistana; brez vrzeli; rahlo presvetljena
 veje: prisotnost šibkih ali posušenih vejic; poganjki dobro vitalni
 deblo: prisotnost manjših poškodb; zdrava skorja
 mehanske poškodbe: velikosti $d < 5$ cm in se vidno zaraščajo

3. MOČNO POŠKODOVANO

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 $5 \text{ cm} < d < 10 \text{ cm}$

4. HIRAJOČE

krošnja: zelo slabo olistana; velik del suhih vej; deli krošnje popolnoma suhi
 veje: sušecha se skorja; velik del suhih vej; prisotnost gliv
 deblo: izvotljeno; skorja močno poka ali celo odstopa; prisotnost gliv
 mehanske poškodbe: velikosti $d > 10 \text{ cm}$

5. ODMRLO**5.1.7 Ukrepi**

Drevnini smo pri popisu poleg ostalih parametrov določili tudi potrebne ukrepe. Ukrepe smo določali glede na zunanji videz drevesa ter premislili, ali bo ukrep za drevo dober, saj je načeloma vsako obžagovanje ali obrezovanje poškodovanje drevesa. Po opravljenem posegu bi moralo drevo zadoščati tako varnostnim pogojem, kot tudi estetski in ekološki funkciji. Drevesa, ki takšnih pogojev ne izpolnjujejo, morajo biti odstranjena, saj niso

primerna za mestno okolje. Za določevanje ukrepov smo uporabili že izdelan seznam ukrepov, ki jih je v svoji diplomski nalogi uporabila Andreja Repe (2006). Dodali pa smo ukrep odstranitve bršljana, ki ga je v svoji diplomski nalogi dodal že Jernej Jazbec (2007); bršljan se namreč v Brežicah v nekaterih primerih preveč razrašča v drevesno krošnjo in s tem oslabi drevo.

Oblikovanje krošnje - krošnjo najpogosteje oblikujemo v začetnih fazah rasti drevesa. S tem želimo doseči oblikovanje dobrega sistema debla in vej. Tako potrebujemo manj obrezovanja, ko drevo odraste ter preprečimo oblikovanje neustreznih drevesnih značilnosti (Cowan, 2002).

Čiščenje krošnje se izvaja, če obrezovanje ni bilo redno. Tako so na drevesu prisotne mrtve, poškodovane, zlomljene, slabo prirasle, nagnetene veje. Take veje predstavljajo mesto vdora infekcij ter nevarnost za ljudi in materialne dobrine pod drevesom (Gilman, 2005).

Dvig krošnje pomeni, da redno skrajšujemo nizke veje in tako preprečujemo njihovo rast. Kasneje veje požagamo in tako dvignemo krošnjo nad vidno polje (Gilman, 2005). S tem ukrepom zagotovimo prehodnost in preglednost.

Zmanjšanje krošnje izvajamo, ko drevesa zrastejo večja, kot bi si želeli iz estetskih ali varnostnih razlogov. Taka drevesa ovirajo napeljave, rastejo v stavbe ali druga drevesa (Gilman, 2005).

Obnovitev krošnje obsega vzdrževanje in oblikovanje krošnje, lahko pa tudi vzgajanje kresnih poganjkov (Cowan, 2002). Izvaja se na starih drevesih, na drevesih naravne dediščine. Tkiva pri takih drevesih niso več tako vitalna, zato je za take posege potrebna dolgoletna praksa (Oven in Zupančič, 2001).

Postavitev opornega kola - ker mlada drevesa v mestih potrebujejo oporo, jim postavljamo oporne kole. Če je bil le-ta odstranjen oziroma, če ga je drevo preraslo, ga zamenjamo. V primeru razrahljane vrvi, ki povezuje drevo in oporni kol, je treba le-to ponovno privezati ali pa namestiti novo.

Zavarovanje pred mehanskimi poškodbami na izpostavljenih mestih - v primeru, ko je drevo izpostavljeno mehanskim poškodbam (npr. parkiranju, košnji, vandalizmu), ga zavarujemo.

Posek - ko je drevo mrtvo ali postaja za svojo okolico nevarno, ga posekamo. Na prostor, kjer se je nahajalo, iz različnih razlogov ne posadimo novega.

Posek in zamenjava drevesa z novim - v primeru, ko želimo drevo, ki je predvideno za posek, nadomestiti z novim.

Odstranitev bršljana izvedemo v primeru, ko drevo prerašča bršljan, ker zmanjšuje njegovo estetsko vrednost, hkrati pa ga tudi zavira pri rasti in ga s tem slabi.

5.1.8 Izdelava katastra popisanih dreves

Drevesa smo hkrati s popisom drevnine natančneje locirali na pole z digitalnimi ortofoto posnetki v merilu 1 : 1000. Za bolj natančno označevanje lege so nam za orientacijo bile v pomoč stavbe, ceste, poti in drugi objekti. Po končanem popisu in lociranju dreves smo prostorske podatke vnašali v program MapInfo 7 na digitalne ortofoto posnetke. Prostorskim podatkom smo dodali še osnovne, na terenu pridobljene podatke, zapisane v programu Microsoft Excel. Tako je nastal kataster popisane drevnine, dostopen na zgoščenki, ki je priložena k diplomski nalogi (priloga E).

5.2 ANKETA MED PREBIVALCI MESTA

V okviru diplomske naloge smo izvedli tudi anketo prebivalcev Brežic. Z njo smo želeli ugotoviti odnos prebivalcev do drevnine ter njihovo zavedanje le-te. Želeli smo ugotoviti, ali prebivalci spremljajo, kaj se z drevnino v njihovem okolju dogaja. Z anketo smo preverjali četrto hipotezo, ki pravi, da se prebivalci Brežic zavedajo drevnine, vendar jo le pomanjkljivo poznajo.

Anketni vprašalnik (priloga B) je sestavljen iz 18 vprašanj. Povzet je po anketah, ki so jih v svojih diplomskih nalogah izvedli Vasle (2004) v Domžalah, Repe (2006) v Lescah, Jazbec (2007) v Sežani, Rednak (2008) v Novi Gorici in Žumer (2009) v Kopru. S primerjanjem rezultatov anket iz drugih krajev lahko ugotovimo, ali se odnos prebivalcev do drevnine med kraji razlikuje.

Prvi sklop vprašanj (1–11) se nanaša na odnos ljudi do mestne drevnine. V tem delu so nas zanimali občutki ljudi, dojemanje drevnine, spremljanje stanja drevja ter skrb za mestno drevnino. Pri vsakem vprašanju so že podani možni odgovori, zraven pa je še odgovor, ki ga lahko anketiranec poda sam, in sicer pod točko »drugo«. Dvanajsto vprašanje je odprto in dopušča možnost, da anketiranec sam poda predloge, in sicer za sadnjo drevesnih in grmovnih vrst. Trinajsto vprašanje se nanaša na splošno ureditev okolice, anketiranci pa količinsko vrednotijo mestno okolico, kot so igrišča, drevoredi, športna igrišča, območja za vrtičke, parki, klopi. Štirinajsto vprašanje je ponovno odprtega tipa, kjer lahko anketiranci podajo predloge, kaj bi spremenili glede urejenosti mesta.

Drugi sklop vprašanj (15–18) je namenjen pridobivanju podatkov o anketirancih. Gre za podatke o spolu, starosti, prebivališču ter izobrazbi.

Na vprašalnik so odgovarjali naključni mimoidoči tekom popisa drevnine ter prebivalci Brežic, ki jim je bila anketa posredovana preko elektronske pošte ter socialnem omrežju Facebook. Anketo je skupaj rešilo 122 oseb, od tega je 47 oseb anketo rešilo na ulicah med popisovanjem drevnine, ostalih 75 oseb pa je rešilo anketo v elektronski obliki.

6 REZULTATI

6.1 REZULTATI POPISA DREVES

6.1.1 Drevesne vrste in njihovi deleži

Skupno je na javnih površinah v Brežicah bilo popisanih 1241 dreves. Med njimi je bilo 73,01 % listavcev in 26,99 % iglavcev. Popisali smo 70 različnih drevesnih vrst, ki se razvrščajo v 42 rodov. Na prvem mestu po številu dreves je ameriški javor (*Acer negundo*) s 171 osebki (13,78 %), sledita mu navadna smreka (*Picea abies*) s 153 osebki (12,33 %) in navadna breza (*Betula pendula*) s 146 osebki, če prištejemo še povešave breze (11,76 %). Ostale drevesne vrste po deležih pa so prikazane v Preglednici 2.



Slika 2: Najpogostejša drevesna vrsta v Brežicah je ameriški javor (foto Aleš Šekoranja)

Preglednica 2: Drevesne vrste po deležih

zap. št.	slovensko ime	latinsko ime	število	delež (%)	Σ delež (%)
1	ameriški javor	<i>Acer negundo</i>	171	13,78	13,78
2	navadna smreka	<i>Picea abies</i>	153	12,33	12,33
3	navadna breza	<i>Betula pendula</i>	141	11,36	11,76
	povešava breza	<i>Betula pendula</i> 'Youngii'	5	0,40	
4	javorolistna platana	<i>Platanus x hispanica</i>	69	5,56	5,56
5	omorika	<i>Picea omorika</i>	64	5,16	5,16
6	gorski javor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	53	4,27	4,27
7	ostrolistni javor	<i>Acer platanoides</i>	50	4,03	4,03
8	srebrni javor	<i>Acer saccharinum</i>	46	3,71	3,71
9	okrasna sliva	<i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'	39	3,14	3,14
10	črni bor	<i>Pinus nigra</i>	36	2,90	2,90
11	lipovec	<i>Tilia cordata</i>	35	2,82	2,82
12	robinja	<i>Robinia pseudoaccacia</i> 'Umbraculifera'	18	1,45	2,10
	robinija	<i>Robinia pseudoaccacia</i>	8	0,64	
13	dob	<i>Quercus robur</i>	24	1,93	1,93
14	cigarar	<i>Catalpa bignonioides</i>	22	1,77	1,77
15	rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	21	1,69	1,69
16	octovec	<i>Rhus typhina</i>	19	1,53	1,53
17	bodeča smreka	<i>Picea pungens</i>	16	1,29	1,29
18	češnja	<i>Prunus avium</i>	16	1,29	1,29
19	lipa	<i>Tilia platyphyllos</i>	16	1,29	1,29
20	navadni oreh	<i>Juglans regia</i>	15	1,21	1,21
21	veliki jesen	<i>Fraxinus excelsior</i>	13	1,05	1,05
22	himalajski bor	<i>Pinus wallichiana</i>	11	0,89	0,89
23	japonska češnja	<i>Prunus serrulata</i>	11	0,89	0,89
24	ameriški ambrovec	<i>Liquidambar styraciflua</i>	10	0,81	0,81
25	rdeči bor	<i>Pinus sylvestris</i>	9	0,73	0,73
26	sliva	<i>Prunus domestica</i>	9	0,73	0,73
27	oregonska smreka	<i>Picea breweriana</i>	8	0,64	0,64
28	vibasta vrba	<i>Salix matsudana</i> 'Tortuosa'	8	0,64	0,64
29	grahasta pacipresa	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	7	0,56	0,56
30	Soulangejeva magnolija	<i>Magnolia x soulangeana</i>	7	0,56	0,56
31	jablana	<i>Malus</i> sp.	7	0,56	0,56
32	metasekvoja	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	7	0,56	0,56
33	maklen	<i>Acer campestre</i>	5	0,40	0,40
34	srebrna lipa	<i>Tilia tomentosa</i>	5	0,40	0,40
35	lawsonova pacipresa	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Columnaris'	3	0,24	0,40
	lawsonova pacipresa	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	2	0,16	

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 2

36	visoki pajesen	<i>Ailanthus altissima</i>	4	0,32	0,32
37	evropski macesen	<i>Larix decidua</i>	4	0,32	0,32
38	tulipanovec	<i>Liriodendron tulipifera</i>	4	0,32	0,32
39	maakovo kosteničevje	<i>Lonicera maacki</i>	4	0,32	0,32
40	marelica	<i>Prunus armeniaca</i>	4	0,32	0,32
41	breskev	<i>Prunus persica</i>	4	0,32	0,32
42	navadna bukev	<i>Fagus sylvatica</i>	3	0,24	0,32
	povešava bukev	<i>Fagus sylvatica</i> 'Pendula'	1	0,08	
43	navadna jelka	<i>Abies alba</i>	3	0,24	0,24
44	mandžurski javor	<i>Acer ginnala</i>	3	0,24	0,24
45	topokrpi javor	<i>Acer obtusatum</i>	3	0,24	0,24
46	bakrena šmarna hrušica	<i>Amelanchier lamarckii</i>	3	0,24	0,24
47	atlaška cedra	<i>Cedrus atlantica</i>	3	0,24	0,24
48	jadikovec	<i>Cercis siliquastrum</i>	3	0,24	0,24
49	črni oreh	<i>Juglans nigra</i>	3	0,24	0,24
50	zeleni bor	<i>Pinus strobus</i>	3	0,24	0,24
51	jerebika	<i>Sorbus aucuparia</i>	3	0,24	0,24
52	navadni divji kostanj	<i>Aesculus hippocastanum</i>	2	0,16	0,16
53	cercidifil	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	2	0,16	0,16
54	dvokrpi ginko	<i>Ginkgo biloba</i>	2	0,16	0,16
55	kanadski rogovilar	<i>Gymnocladus dioica</i>	2	0,16	0,16
56	navadni brin	<i>Juniperus communis</i>	2	0,16	0,16
57	višnja	<i>Prunus cerasus</i>	2	0,16	0,16
58	vrba žalujka	<i>Salix babylonica</i>	2	0,16	0,16
59	tisa	<i>Taxus baccata</i>	2	0,16	0,16
60	papirjevka	<i>Broussonetia papyrifera</i>	1	0,08	0,08
61	usodnik	<i>Clerodendrum</i> sp.	1	0,08	0,08
62	navadni smokvovec	<i>Ficus carica</i>	1	0,08	0,08
63	mali jesen	<i>Fraxinus ornus</i>	1	0,08	0,08
64	navadni nagnoj	<i>Laburnum anagyroides</i>	1	0,08	0,08
65	magnolija	<i>Magnolia</i> sp.	1	0,08	0,08
66	sliva	<i>Prunus</i> sp.	1	0,08	0,08
67	navadna ameriška duglazija	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	1	0,08	0,08
68	graden	<i>Quercus petraea</i>	1	0,08	0,08
69	navadna tamariša	<i>Tamarix gallica</i>	1	0,08	0,08
70	ameriški klek	<i>Thuja occidentalis</i>	1	0,08	0,08
skupaj			1241	100,00	100,00

6.1.2 Deleži dreves po debelinskih razredih

Drevesa smo razvrstili v šest debelinskih razredov, ki so omejeni z intervalom 10 cm, razen zadnjega debelinskega razreda, kjer so vsa drevesa s premerom nad 49 cm. Drevesa so po debelinskih razredih enakomerno razporejena, izstopata le debelinski razred 40–49 cm z 8,0 % dreves ter debelinski razred nad 49 cm s 5,1 % dreves. V prvem razredu, ki obsega drevesa s premerom pod 10 cm, je največ dreves navadne smreke (*Picea abies*) z deležem 21,6 %. V večini primerov gre za zasaditve v obliki žive meje v okolici blokov. Nato sledi okrasna rdeča sliva (*Prunus cerasifera* 'Atropurpurea') s 14,08 %. V razredu z največjimi premeri pa prednjači hrast dob (*Quercus robur*) s 37,10 %, sledijo mu navadna breza (*Betula pendula*) s 17,74 % ter javorolistna platana (*Platanus × hispanica*) s 16,13 %. Dob pa je tudi drevo z največjim izmerjenim premerom, ki znaša 105 cm.

Preglednica 3: Deleži dreves po debelinskih razredih

premer	< 10 cm	10–19 cm	20–29 cm	30–39 cm	40–49 cm	> 49 cm	skupaj
število	213	279	358	229	99	63	1241
delež (%)	17,2	22,5	28,8	18,5	8,0	5,1	100,0

6.1.3 Deleži dreves po višini

Drevesa so po višini razporejena v 5 različnih razredov. Tretji in četrti razred sta enakomerno porazdeljena, peti razred, ki obsega višine nad 15 m, pa je za polovico manjši. Zelo pa izstopa prvi razred, v katerem so drevesa, nižja od dveh metrov. Teh je le 18 oziroma 1,5 %. Največ dreves je v intervalu 10,5–15 metrov (419).

Preglednica 4: Deleži dreves po višini

višina	< 2m	2–5 m	5,5–10m	10,5–15m	> 15m	skupaj
število	18	228	389	419	187	1241
delež (%)	1,5	18,4	31,3	33,8	15,1	100,0

6.1.4 Deleži dreves po starosti

Pri delitvi po starosti smo drevesa uvrščali v štiri razrede, in sicer med mlada, srednje stara, zrela in stara drevesa. Razporeditev dreves po starosti ni enakomerna, saj kar 55,0 % dreves pripada kriteriju srednje starih dreves. Starih dreves je samo 2,3 %, mladih dreves pa 8,1 %. Kar 78,57 % starih dreves predstavlja hrast dob (*Quercus robur*), sledita mu navadna breza (*Betula pendula*) ter jablana (*Malus* sp.). V razredu mladih dreves je največ navadne smreke (*Picea abies*) z 32,67 %, sledi ji ostrolistni javor (*Acer platanoides*) z 12,87 %.

Preglednica 5: Deleži dreves po starosti

starost	mlado	srednje	zrelo	staro	skupaj
število	101	683	429	28	1241
delež (%)	8,1	55,0	34,6	2,3	100,0

6.1.5 Deleži dreves po poškodovanosti

Pri popisu smo ocenili, da je v Brežicah poškodovanih 53,10 % vseh dreves, največji delež pa predstavljajo srednje stara drevesa. Močno poškodovanih in hirajočih je 9,02 % dreves (Preglednica 6). Mehanske poškodbe smo upoštevali tam, kjer jih je bilo možno izmeriti ali vsaj oceniti na oko. Pri drevesih, kjer so mehanske poškodbe vidne v krošnji, vendar jih ni bilo moč izmeriti, smo jih uvrstili v razred nepoškodovanih dreves, če je drevo še vedno dobro olistano in vitalno, oziroma v razred rahlo poškodovanih dreves, če so bili vidni znaki slabšega stanja drevesa. Med močno poškodovanimi in hirajočimi drevesi pripada največji delež amerškemu javorju (*Acer negundo*) z 18,75 %, nato mu sledi navadna smreka (*Picea abies*) z 11,61 % ter navadna breza (*Betula pendula*) z 8,93 %.

Preglednica 6: Deleži dreves po poškodovanosti

poškod.	nepoškod.		rahlo poškodovano		močno poškodovano		hirajoče		odmrlo		skupna vsota	
starost	število	delež (%)	število	delež (%)	število	delež (%)	število	delež (%)	število	delež (%)	število	delež (%)
mlado	80	6,45	18	1,45	1	0,08	2	0,16	0	0	101	8,14
srednje	337	27,16	279	22,48	56	4,51	9	0,73	2	0,16	683	55,04
zrelo	164	13,22	226	18,21	33	2,66	6	0,48	0	0	429	34,57
staro	1	0,08	22	1,77	3	0,24	2	0,16	0	0	28	2,26
skupaj	582	46,90	545	43,92	93	7,49	19	1,53	2	0,16	1241	100

6.1.6 Deleži dreves po predvidenih ukrepih

Ukrepe smo določili za 414 dreves, kar predstavlja 33,36 % vseh popisanih dreves. Za 827 dreves (66,64 %) ukrepi niso predvideni. Od vseh predvidenih ukrepov prevladuje čiščenje krošnje, ki je bilo predvideno za 181 dreves (14,59 %). Sledijo mu dvig krošnje, ki je predviden za 77 dreves (6,20 %) ter oblikovanje krošnje, predvideno za 41 dreves (3,30 %). Posek drevesa je določen za 2,42 %, posek drevesa ter zamenjava z novim pa za 1,05 %. Primer, ko je ukrep sestavljen iz dveh ukrepov, na primer čiščenja krošnje ter odstranjevanja bršljana, smo obravnavali kot en ukrep.

Preglednica 7: Deleži dreves po predvidenih ukrepih

predviden ukrep	število	delež (%)
čiščenje krošnje	181	14,59
dvig krošnje	77	6,20
oblikovanje krošnje	41	3,30
posek	30	2,42
spust krošnje	22	1,77
odstranjevanje epikormskih poganjkov	10	0,81
posek, zamenjava	13	1,05
čiščenje krošnje, odstranjevanje bršljana	8	0,64
odstranitev kola	8	0,64
čiščenje krošnje, spust krošnje	7	0,56
odstranjevanje bršljana	5	0,40
dvig krošnje, oblikovanje krošnje	3	0,24
postavitev kola	3	0,24

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 7

čiščenje krošnje, dvig krošnje	2	0,16
čiščenje krošnje, odstranitev žice	1	0,08
čiščenje krošnje, postavitve opornega kola	1	0,08
oblikovanje krošnje, odstranjevanje epikormskih poganjkov	1	0,08
odstranjevanje epikormskih poganjkov, odstranjevanje bršljana	1	0,08
brez ukrepa	827	66,64
skupaj	1241	100,00

6.2 REZULTATI POPISA GRMOV

6.2.1 Vrste grmov in njihovi deleži

Skupno je bilo na javnih površinah v Brežicah popisanih 590 grmov, od tega 82,03 % listavcev in 17,97 % iglavcev. Popisali smo 77 različnih vrst grmov, ki se razvrščajo v 53 rodov. Na prvem mestu po številu grmov je thunbergov češmin (*Berberis thunbergii*), ki s svojo rdečo različico (*Berberis thunbergii* 'Atropurpurea') šteje 61 osebkov (10,34 %). Nato sledita navadna dojčija (*Deutzia scabra*) ter navadni lovorikovec (*Prunus laurocerasus*), oba s 7,29% deležem. Ostale grmovne vrste po deležih pa so prikazane v Preglednici 8.

Preglednica 8: Vrste grmov in njihovi deleži

zap. št.	slovensko ime	latinsko ime	število	delež (%)	Σ delež (%)
1	rdečelistni thunbergov češmin	<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	59	10,00	10,34
	thunbergov češmin	<i>Berberis thunbergii</i>	2	0,34	
2	navadna dojčija	<i>Deutzia scabra</i>	43	7,29	7,29
3	navadni lovorikovec	<i>Prunus laurocerasus</i>	43	7,29	7,29
4	forsitija	<i>Forsythia × intermedia</i>	40	6,78	6,78
5	virginjski brin	<i>Juniperus virginiana</i>	34	5,76	5,76
6	navadni skobotovec	<i>Philadelphus coronarius</i>	31	5,25	5,25
7	španski bezeg	<i>Syringa vulgaris</i>	26	4,41	4,41
8	beli gaber	<i>Carpinus betulus</i>	21	3,56	3,56
9	sirski oslez	<i>Hibiscus syriacus</i>	19	3,22	3,22

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 8

10	japonska medvejka	<i>Spiraea japonica</i>	18	3,05	3,05
11	vanhoutova medvejka	<i>Spiraea × vanhouttei</i>	18	3,05	3,05
12	navadna leska	<i>Corylus avellana</i>	15	2,54	2,54
13	ameriški klek	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	7	1,19	2,37
	ameriški klek	<i>Thuja occidentalis</i> 'Rheingold'	5	0,85	
	ameriški klek	<i>Thuja occidentalis</i>	2	0,34	
14	tisa	<i>Taxus baccata</i>	12	2,03	2,03
15	smrdljivi brin	<i>Juniperus sabina</i>	11	1,86	1,86
16	ognjeni trn	<i>Pyracantha coccinea</i>	11	1,86	1,86
17	kitajski brin	<i>Juniperus chinensis</i>	9	1,53	1,86
	kitajski brin	<i>Juniperus chinensis</i> 'Old gold'	2	0,34	
18	japonska kutina	<i>Chaenomeles japonica</i>	10	1,69	1,69
19	beli dren	<i>Cornus alba</i>	10	1,69	1,69
20	rušje	<i>Pinus mugo</i>	10	1,69	1,69
21	poglela panešplja	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	8	1,36	1,36
22	rdeči dren	<i>Cornus sanguinea</i>	7	1,19	1,19
23	pušpan	<i>Buxus sempervirens</i>	6	1,02	1,02
24	bršljan	<i>Hedera helix</i>	6	1,02	1,02
25	Soulangejeva magnolija	<i>Magnolia × soulangeana</i>	6	1,02	1,02
26	grmasti petoprstnik	<i>Potentilla fruticosa</i>	6	1,02	1,02
27	navadna kalina	<i>Ligustrum vulgare</i>	5	0,85	0,85
28	črni bezeg	<i>Sambucus nigra</i>	5	0,85	0,85
29	zgubanolistna brogovita	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	5	0,85	0,85
30	razprta panešplja	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	5	0,85	0,85
31	lawsonova pacipresa	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	2	0,34	0,85
	lawsonova pacipresa	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Columnaris'	2	0,34	
	lawsonova pacipresa	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Minima aurea'	1	0,17	
32	visoki pajesen	<i>Ailanthus altissima</i>	4	0,68	0,68
33	navadna mahonija	<i>Mahonia aquifolium</i>	4	0,68	0,68
34	japonska češnja	<i>Prunus serrulata</i>	4	0,68	0,68
35	medvejka	<i>Spiraea</i> sp.	4	0,68	0,68
36	japonska kerija	<i>Kerria japonica</i>	3	0,51	0,51
37	okrasna sliva	<i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'	3	0,51	0,51
38	cercidifil	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	2	0,34	0,34
39	grahasta pacipresa	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	2	0,34	0,34
40	navadni brin	<i>Juniperus communis</i>	2	0,34	0,34
41	puhastolistno kosteničevje	<i>Lonicera xylosteum</i>	2	0,34	0,34
42	vibasta vrba	<i>Salix matsudana</i> 'Tortuosa'	2	0,34	0,34
43	bisernik	<i>Symphoricarpos albus</i>	2	0,34	0,34

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 8

44	pahljačasti javor	<i>Acer palmatum</i>	1	0,17	0,17
45	češmin	<i>Berberis vulgaris</i>	1	0,17	0,17
46	davidov metuljnik	<i>Buddleja davidii</i>	1	0,17	0,17
47	dišečnik	<i>Calycanthus</i> sp.	1	0,17	0,17
48	virginijski trobovec	<i>Campis radicans</i>	1	0,17	0,17
49	srobot	<i>Clematis</i> sp.	1	0,17	0,17
50	rumeni dren	<i>Cornus mas</i>	1	0,17	0,17
51	živikavi dren	<i>Cornus stolonifera</i>	1	0,17	0,17
52	rdeča leska	<i>Corylus maxima</i> 'Purpurea'	1	0,17	0,17
53	panešplja	<i>Cotoneaster frigidus</i>	1	0,17	0,17
54	ostrogasti glog	<i>Crataegus crus-galli</i>	1	0,17	0,17
55	navadna kutina	<i>Cydonia oblonga</i>	1	0,17	0,17
56	dojcija	<i>Deutzia</i> sp.	1	0,17	0,17
57	srebrna oljčica	<i>Eleagnus commutata</i>	1	0,17	0,17
58	plazeča trdoleska	<i>Euonymus fortunei</i>	1	0,17	0,17
59	japonska trdoleska	<i>Euonymus japonica</i>	1	0,17	0,17
60	figovec	<i>Ficus carica</i>	1	0,17	0,17
61	navadna bodika	<i>Ilex aquifolium</i>	1	0,17	0,17
62	kovačnik	<i>Lonicera caprifolium</i>	1	0,17	0,17
63	maakovo kosteničevje	<i>Lonicera maacki</i>	1	0,17	0,17
64	navadna smreka	<i>Picea abies</i>	1	0,17	0,17
65	bela smreka	<i>Picea glauca</i>	1	0,17	0,17
66	robinija	<i>Robinia pseudoaccacia</i>	1	0,17	0,17
67	šipek	<i>Rosa</i> sp.	1	0,17	0,17
68	navadni rožmarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	0,17	0,17
69	malinjak	<i>Rubus idaeus</i>	1	0,17	0,17
70	beka	<i>Salix viminalis</i>	1	0,17	0,17
71	navadna tamariša	<i>Tamarix gallica</i>	1	0,17	0,17
72	tamariša	<i>Tamarix</i> sp.	1	0,17	0,17
73	orjaški klek	<i>Thuja plicata</i>	1	0,17	0,17
74	hiba	<i>Thujopsis dolabrata</i>	1	0,17	0,17
75	navadna vajgela	<i>Weigela florida</i>	1	0,17	0,17
76	vajgela	<i>Weigela</i> sp.	1	0,17	0,17
77	glicinija	<i>Wisteria</i> sp.	1	0,17	0,17
skupaj			590	100,00	100,00

6.2.2 Deleži grmov po višini

Grmi so po višini razporejeni v tri različne razrede. V prvem razredu, ki obsega do dveh metrov visoke grme, je kar 77,3 % vseh popisanih grmov, v kategoriji od dveh do petih metrov je 19,0 % popisanih grmov, v zadnji kategoriji, ki obsega grmovja, ki so višja od petih metrov, pa je skupaj 22 grmov oziroma 3,7 %. V kategoriji višine nad pet metrov prednjači navadni beli gaber (*Carpinus betulus*) s 45,5 %, nato sledi okrasna rdeča sliva (*Prunus Cerasifera* 'Atropurpurea') s 13,6 %, ostala grmovja v tej kategoriji pa imajo delež, ki je manjši od deset procentov.

Preglednica 9: Deleži grmov po višini

višina	< 2 m	2–5 m	> 5 m	skupaj
število	456	112	22	590
delež (%)	77,3	19,0	3,7	100,0

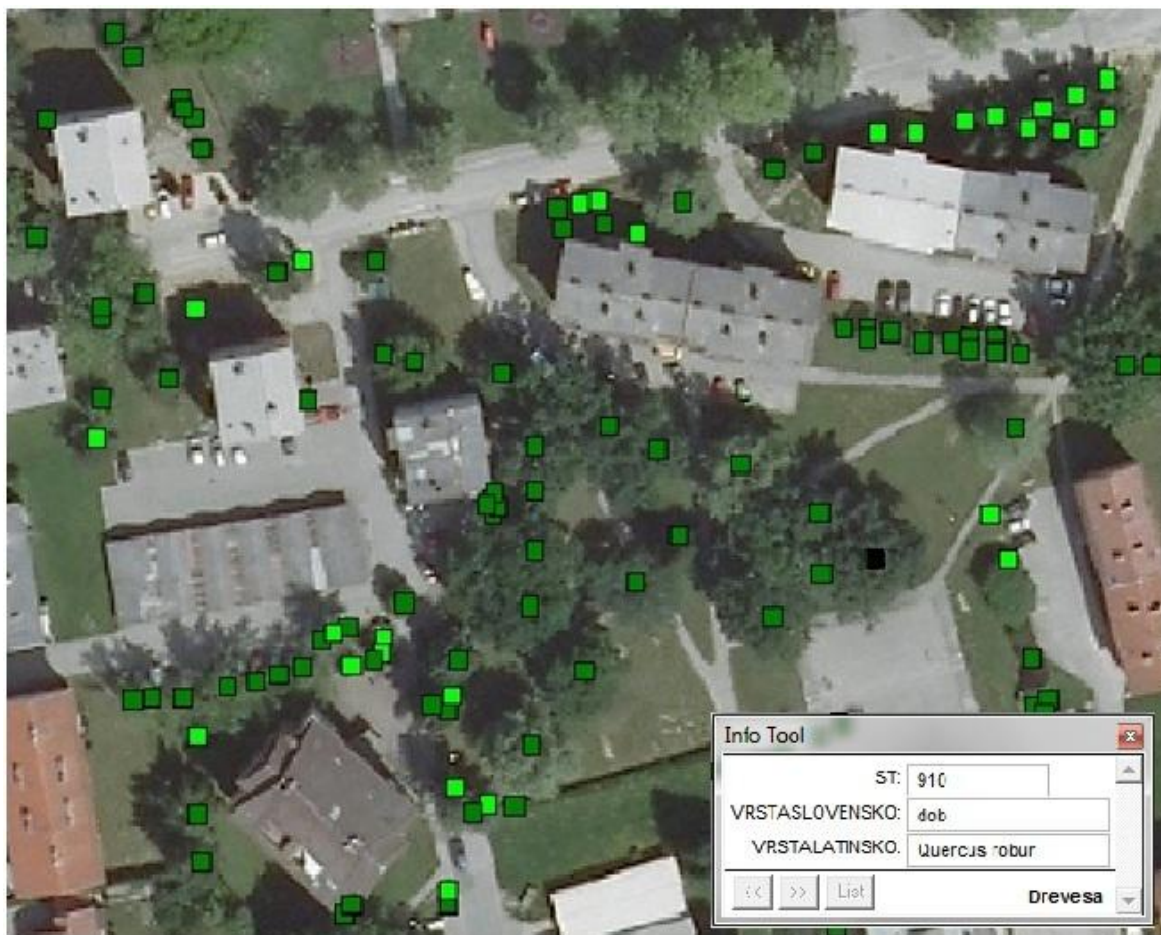
6.2.3 Predvideni ukrepi za grme

Za grme ukrepov nismo posebej določali, saj se jih po večini redno obrezuje in oblikuje. Velja pa omeniti, da naj se grme v prihodnje še vedno redno striže in oblikuje, kjer je to potrebno.

6.3 REGISTER IN KATASTER POPISANE DREVNINE

V raziskavi je kot rezultat nastal register popisanih rastlin, ki je priložen na koncu naloge v vzorčni obliki (Priloga C). Zaradi natančnega lociranja rastlin in prostorske orientacije je izdelan tudi kataster popisane drevnine. Register je shranjen v datotečnem formatu računalniškega programa Microsoft Excel 2007, kataster pa v datotečnem formatu računalniškega programa MapInfo 7. Oba sta v polni obliki shranjena na priloženi zgoščenki (Priloga E). Izsek iz katastra (slika 3) prikazuje del popisane območja, na katerem so označena drevesa in grmi. S klikom na označeno drevo se nam odpre okno v

katerem se izpišejo osnovni podatki zabeleženi v katastru. Rumeno označeni kvadrati predstavljajo iglavce, zeleno označeni pa listavce.



Slika 3: Izsek katastra popisane drevnine

6.4 IZRAČUN STROŠKOV ZA IZVEDBO PREDPISANIH UKREPOV

Da se zagotovijo ustrezna varnost, normalen razvoj ter estetski učinek drevesa, je potrebna njegova ustrezna nega. Pri popisu smo 414 drevesom določili vsaj enega ali več ukrepov hkrati. Okvirne cene ukrepov nam je posredoval gospod Janko Lubi (2012), zaposlen v podjetju HPG d. o. o. Brežice, ki kot podizvajalec v večini ureja drevnino na javnih površinah v Brežicah. Posredovane cene so okvirne cene za eno uro izvajanja določenega ukrepa, se pa cena za vsako drevo posebej spreminja. Stroški za posamezno drevo so bili izračunani na podlagi okvirnih cen ukrepov s predpostavko, da se za izvedbo enega ukrepa porabi ena ura dela. Okvirno ceno za čiščenje krošnje enega drevesa smo dobili tako, da

smo upoštevali urno postavko cene delavca ter dvigala s košaro in odvoz odpadkov. Ker so nam bile posredovane okvirne cene brez DDV-ja, smo prišteli še DDV 20 %. Tako smo dobili za čiščenje krošnje enega drevesa okvirno ceno 156 EUR. Stroški ukrepov so zmnožki okvirnih cen ukrepov, seštevek vseh pa je skupen strošek za izvedbo predvidenih ukrepov (Preglednica 10).

Cena za izvedbo predvidenih ukrepov za 414 dreves bi okvirno stala 64.242,00 EUR. Največji strošek predstavlja čiščenje krošnje, saj je za ta posamezen ukrep predvidenih 181 dreves, kar predstavlja 44% delež vseh predvidenih stroškov. Skupna cena za čiščenje krošnje tako znaša 28.236,00 EUR. Dvig krošnje, oblikovanje krošnje, posek drevesa in spust krošnje predstavljajo 41,3 % stroškov za izvedbo predvidenih ukrepov in znašajo 26.520,00 EUR.

Preglednica 10: Izračun stroškov za izvedbo predvidenih ukrepov

Predvideni ukrepi	število dreves	cena (€/drevo)	skupaj (€)
čiščenje krošnje	181	156,00	28.236,00
dvig krošnje	77	156,00	12.012,00
oblikovanje krošnje	41	156,00	6.396,00
posek	30	156,00	4.680,00
spust krošnje	22	156,00	3.432,00
odstranjevanje epikormskih poganjkov	10	24,00	240,00
posek, zamenjava	13	216,00	2.808,00
čiščenje krošnje, odstranjevanje bršljana	8	228,00	1.824,00
odstranitev kola	8	18,00	144,00
čiščenje krošnje, spust krošnje	7	252,00	1.764,00
odstranjevanje bršljana	5	132,00	660,00
dvig krošnje, oblikovanje krošnje	3	252,00	756,00

se nadaljuje

nadaljevanje preglednice 10

postavitev kola	3	30,00	90,00
čiščenje krošnje, dvig krošnje	2	252,00	504,00
čiščenje krošnje, odstranitev žice	1	174,00	174,00
čiščenje krošnje, postavitev opornega kola	1	186,00	186,00
oblikovanje krošnje, odstranjevanje epikormskih poganjkov	1	180,00	180,00
odstranjevanje epikormskih poganjkov, odstranjevanje bršljana	1	156,00	156,00
SKUPAJ	414		64.242,00



Slika 4: Bršljan močno obrašča drevo cigararja (foto Aleš Šekoranja)

6.5 PRIMERJAVA ŠTEVILA RODOV IN DREVESNIH VRST MED KRAJI

V rodu javorjev, ki je v Brežicah po številčnosti med rodovi na prvem mestu, je s 26,7 % najpogostejši ameriški javor (*Acer negundo*), ki šteje 171 osebkov oziroma 51,7 % vseh javorjev. Gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), ostrolistni javor (*Acer platanoides*) ter srebrni javor (*Acer sacharinum*) pa skupaj predstavljajo 45,0 % vseh javorjev. Med

prevladujočimi rodovi v Brežicah zasledimo tudi rod smreke (*Picea*), katere pa med prevladujočimi rodovi ne zasledimo v drugih primerjanih krajih. Rod smrek (*Picea*) v Brežicah predstavlja 19,4 % med vsemi rodovi. Najbolj pogosta vrsta med smrekami je navadna smreka (*Picea abies*) s 63,5 %. Med najpogostejšimi rodovi zasledimo še brezo (*Betula*). V primerjavi z Vrhniko (Vrenjak, 2005), Domžalami (Vasle, 2004) in Sežano (Jazbec, 2007) je v Brežicah razmerje med listavci in iglavci nekoliko večje v prid iglavcem, saj je delež le teh 26,99 %. Ta delež iglavcev je primerljiv z Lescami (Repe, 2006) (28,3 %) ter Novo Gorico (Rednak, 2008) (32,0 %).

Preglednica 11: Primerjava števila rodov in vrst med kraji

kraj	Brežice	Koper	Nova Gorica	Sežana	Lesce	Domžale	Vrhnika
število rodov	42	40	70	36	48	35	ni podatkov
število drevesnih vrst	70	51	136	48	75	53	ni podatkov
prevladujoči rodovi	<i>Acer</i> <i>Picea</i> <i>Betula</i>	<i>Pinus</i> <i>Quercus</i> <i>Cedrus</i>	<i>Cedrus</i> <i>Acer</i> <i>Prunus</i>	<i>Acer</i> <i>Aesculus</i> <i>Tilia</i>	<i>Tilia</i> <i>Betula</i> <i>Sorbus</i>	<i>Acer</i> <i>Betula</i> <i>Tilia</i>	<i>Acer</i> <i>Betula</i> <i>Tilia</i>

6.6 REZULTATI ANKETE MED PREBIVALCI MESTA

6.6.1 Značilnosti anketiranih oseb

Anketiranje je potekalo vzporedno s popisom drevnine na ulicah ter preko internetne aplikacije Moja anketa, ki je bila poslana anketirancem preko e-naslova ter spletnih socialnih omrežij.

Na anketni vprašalnik je odgovarjalo 122 prebivalcev mesta Brežice in bližnje okolice. Od teh je anketo rešilo 59 (48,4 %) oseb ženskega spola ter 63 (51,6 %) oseb moškega spola. Največ anketirancev je starih od 25 do 35 let (59 %). Večina anketirancev domuje v hiši z vrtom (56,6 %). Od vseh anketiranih oseb jih ima največji delež zaključeno srednjo šolo (53,3 %), sledijo pa tisti z univerzitetno izobrazbo (19,7 %).

Preglednica 12: Struktura anketiranih oseb po spolu, prebivališču, izobrazbi in starosti

Spol	število	delež (%)
ženski	59	48,4
moški	63	51,6
skupaj	122	100,0

Izobrazba	število	delež (%)
osnovna šola	5	4,1
srednja šola	65	53,3
visokošolska izobrazba	17	13,9
univerzitetna izobrazba	24	19,7
magisterij	8	6,6
doktorat	3	2,5
skupaj	122	100,0

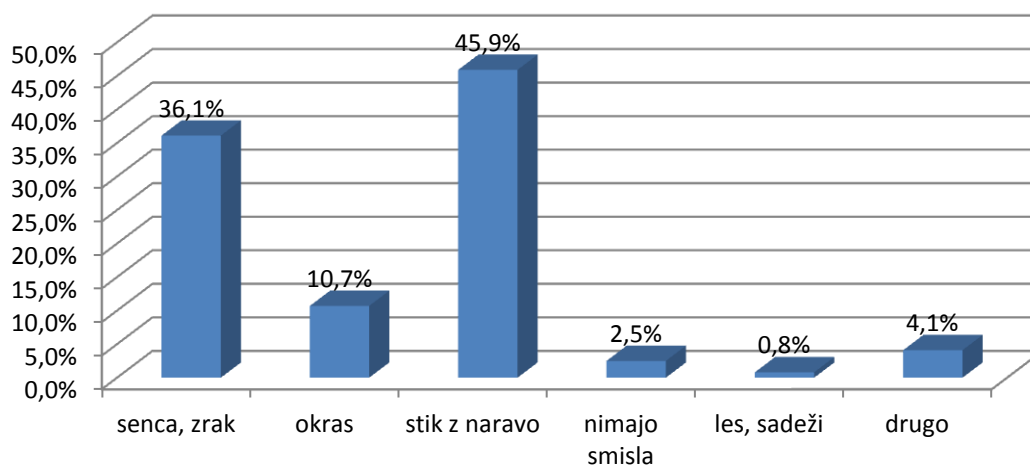
Prebivališče	število	delež (%)
hiša	19	15,6
hiša z vrtom	69	56,6
blok	34	27,9
skupaj	122	100,0

Starost (leta)	število	delež (%)
10–15	2	1,6
15–25	28	23,0
25–35	72	59,0
35–60	19	15,6
nad 60	1	0,8
skupaj	122	100,0

6.6.2 Rezultati ankete

1. Vprašanje: Kakšna je po vašem mnenju vloga dreves v mestu?

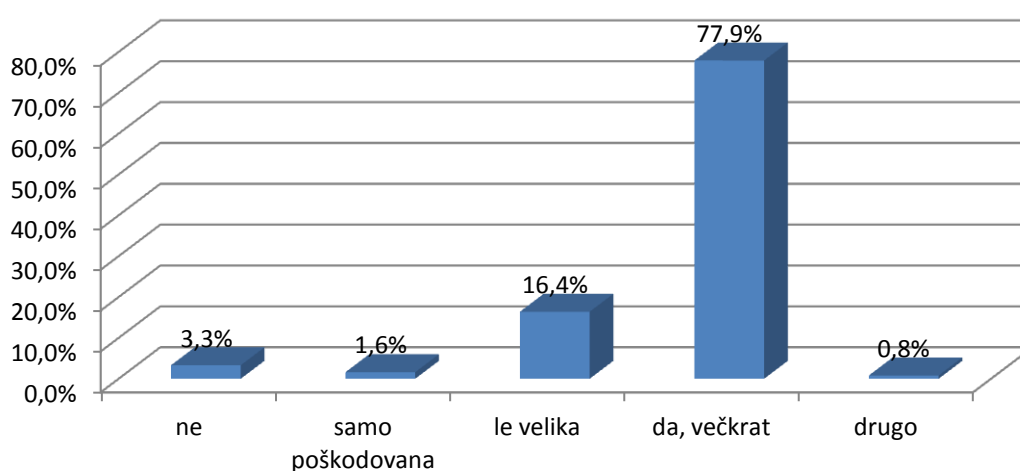
Na prvo vprašanje je 45,9 % anketirancev odgovorilo, da so drevesa v mestu zaradi stika z naravo. 36,1 % jih meni, da so tam zaradi sence ter čiščenja zraka. Ostali pa menijo, da so drevesa kot okras v urbanem okolju ter zaradi lesa in sadežev. Trije anketiranci so mnenja, da drevje v mestu nima večjega smisla.



Slika 5: Odgovori na vprašanje »Kakšna je po vašem mnenju vloga dreves v mestu?«

2. Vprašanje: Ali gredoč po mestu opazite kakšno drevo?

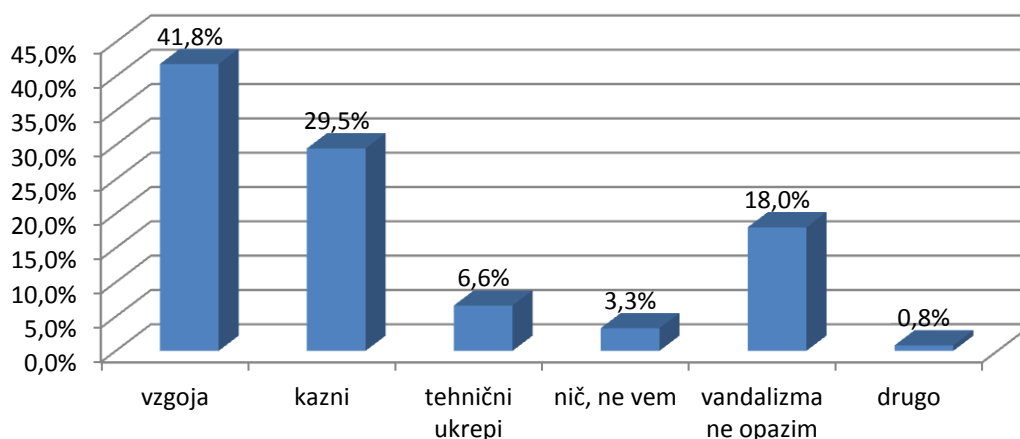
Na drugo vprašanje je kar 77,9 % anketirancev odgovorilo, da drevesa večkrat opazijo, med njimi pa se delež med moškimi in ženskami bistveno ne razlikuje. 3,3 % anketiranih oseb dreves ne opazi, med njimi pa so vse osebe ženskega spola. Ena oseba je odgovorila, da drevesa opazi, a jih ne opazuje.



Slika 6: Odgovor na vprašanje »Ali gredoč po mestu opazite kakšno drevo?«

3. Vprašanje: Kaj bi storili za preprečitev vandalizma nad drevjem

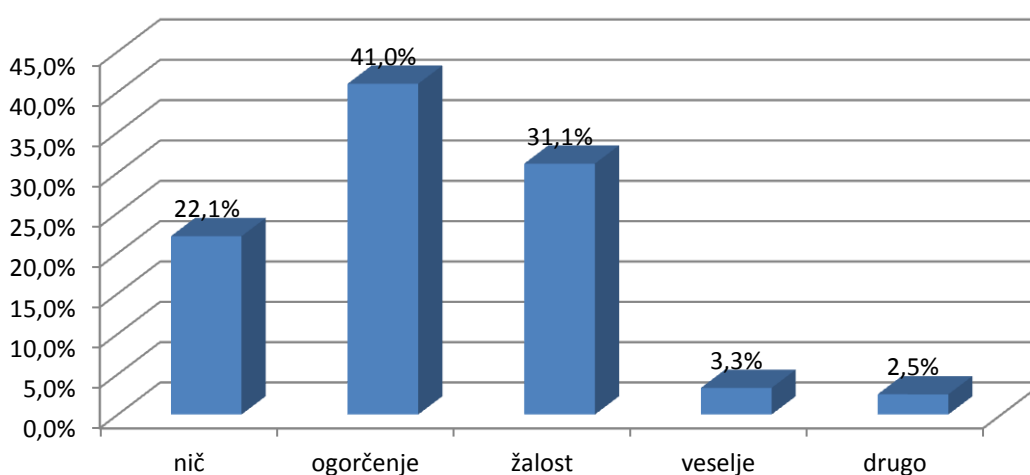
Večji delež anketirancev bi s primerno vzgojo preprečeval vandalizem, tretjina pa jih meni, da je kaznovanje bolj učinkovito. Večina tistih ki se zavzemajo za vzgojo, je starih 25–35 let (56,9 %), prav tako je ista starostna skupina v večini predlagala kazni (63,9 %). Vandalizma ne opazi 18 % vprašanih, štiri osebe pa ne bi naredile nič, oziroma ne vedo, kaj bi bilo potrebno storiti za preprečitev vandalizma.



Slika 7: Odgovori na vprašanje »Kaj bi storili za preprečitev vandalizma nad drevjem?«

4. Vprašanje: Kaj občutite, ko vidite poškodovano drevo?

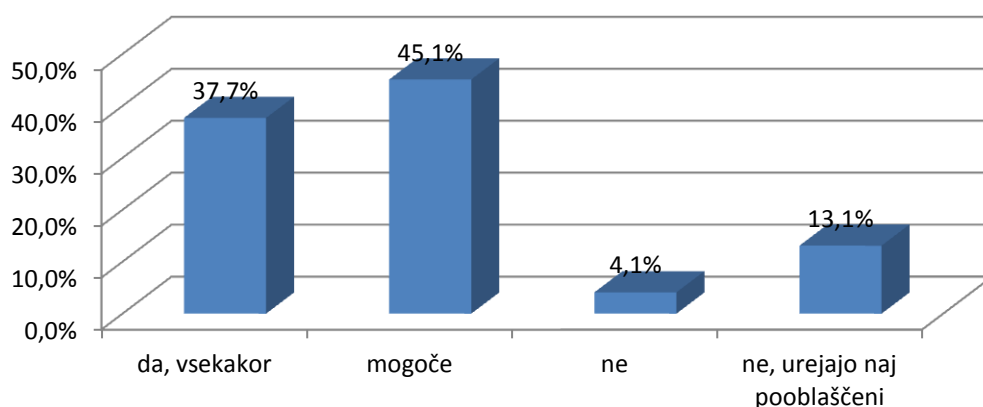
Ob pogledu na poškodovano drevo največ ljudi občuti ogorčenje (41 %), žalost pa občuti 31,1 % anketirancev. 22,1 % vprašanih nima posebnih občutkov, več kot polovica (59,3 %) pa je takih, ki stanujejo v bloku. Zanimivo je dejstvo, da 4 osebe (3,3 %) ob pogledu na poškodovano drevo občutijo veselje, od tega tri osebe moškega spola in ena oseba ženskega spola.



Slika 8: Odgovori na vprašanje »Kaj občutite, ko vidite poškodovano drevo?«

5. Vprašanje: Ali bi bili pripravljeni pomagati pri urejanju mesta, če bi se vam ponudila priložnost?

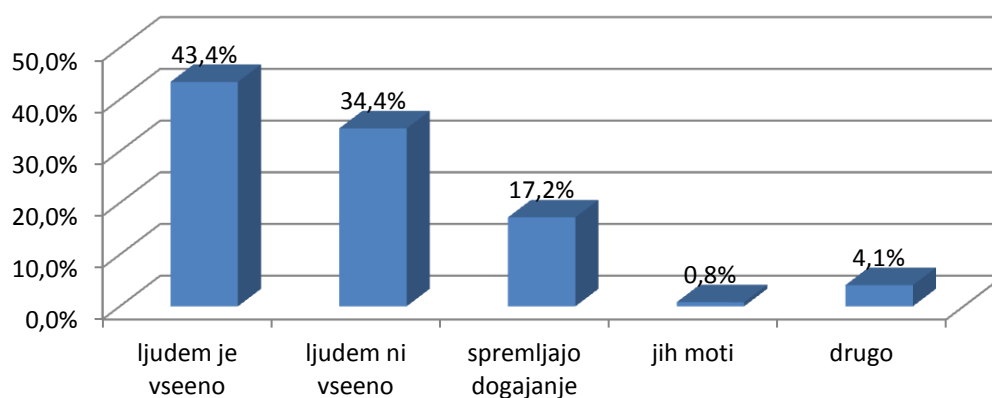
Pri urejanju mesta bi vsekakor pomagalo 37,7 % vprašanih, 45,1 % pa bi jih mogoče pomagalo. Več kot polovica (56,5 %) tistih, ki bi vsekakor pomagali, živi v hiši z vrtom, od teh je največ anketirancev starih od 25 do 35 let (69,6 %). 17,2 % anketiranih ne bi pomagalo pri urejanju mesta.



Slika 9: Odgovori na vprašanje »Ali bi bili pripravljeni pomagati pri urejanju mesta, če bi se vam ponudila priložnost?«

6. Vprašanje: Kako ocenjujete odnos ljudi do drevja v Brežicah?

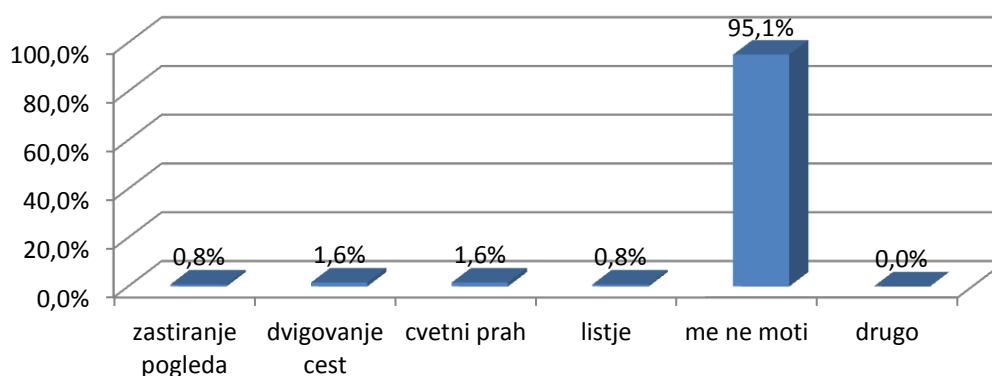
43,4% vprašanih je na šesto vprašanje odgovorilo, da je ljudem za drevje vseeno. Nasprotno jih meni 34,4 %, 17,2 % vprašanih pa je mnenja, da ljudje spremljajo dogajanje v zvezi z drevjem. Ena oseba je odgovorila, da ljudi v Brežicah drevje moti.



Slika 10: Odgovori na vprašanje »Kako ocenjujete odnos ljudi do drevja v Brežicah?«

7. Vprašanje: Zakaj vas drevje moti?

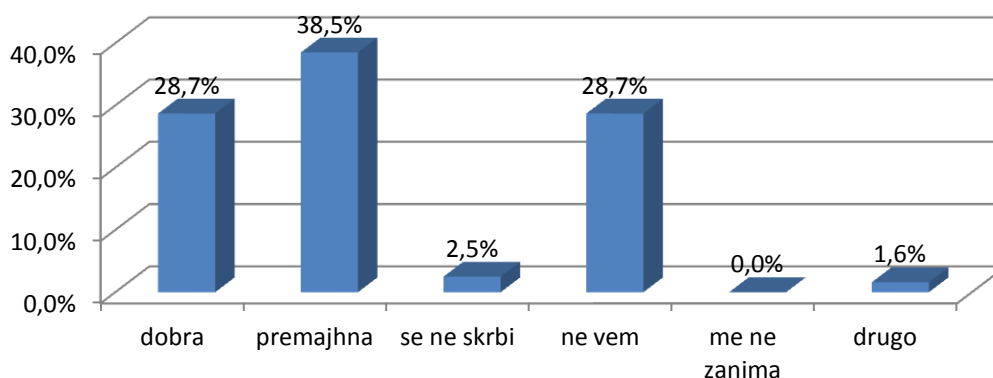
Drevje v Brežicah ne moti 95,1 % vprašanih. Dve osebi drevje moti zaradi dvigovanja cest in pločnikov, dve osebi zaradi cvetnega prahu, po eno osebo pa drevje moti zaradi zastiranja pogleda ter listja jeseni. Listje jeseni moti osebo moškega spola, drevje zaradi cvetnega prahu, zastiranja pogleda ter dvigovanja cest in pločnikov pa moti osebe ženskega spola.



Slika 11: Odgovori na vprašanje »Zakaj vas drevje moti?«

8. Vprašanje: Kakšna je skrb za drevje v Brežicah?

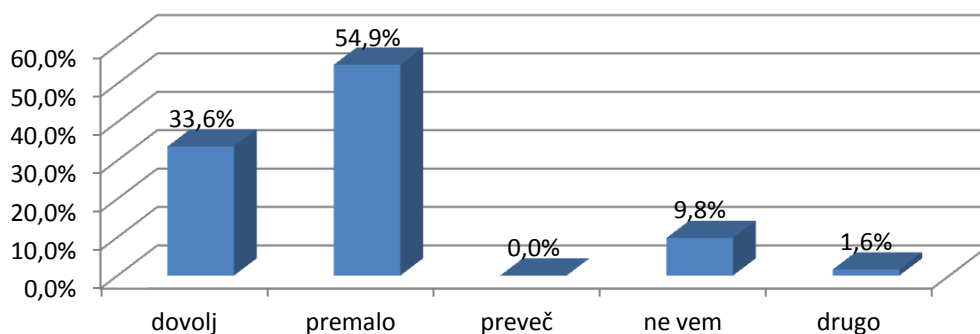
Največji je delež tistih, ki menijo, da je skrb premajhna in stanje drevja nezadovoljivo (38,5 %). Da je skrb za drevje dobra in stanje zadovoljivo, jih meni 28,7 %, enak je tudi delež tistih, ki ne vedo, kakšno je stanje ter skrb za drevje. Tistih, ki ne vedo, kakšno je stanje drevja, je največ v starostnem razredu od 25 do 35 let (60 %). Da se za drevje sploh ne skrbi, pa meni 2,5 % vprašanih.



Slika 12: Odgovori na vprašanje »Kakšna je skrb za drevje v Brežicah?«

9. Vprašanje: Ali je v Brežicah dovolj dreves in grmov?

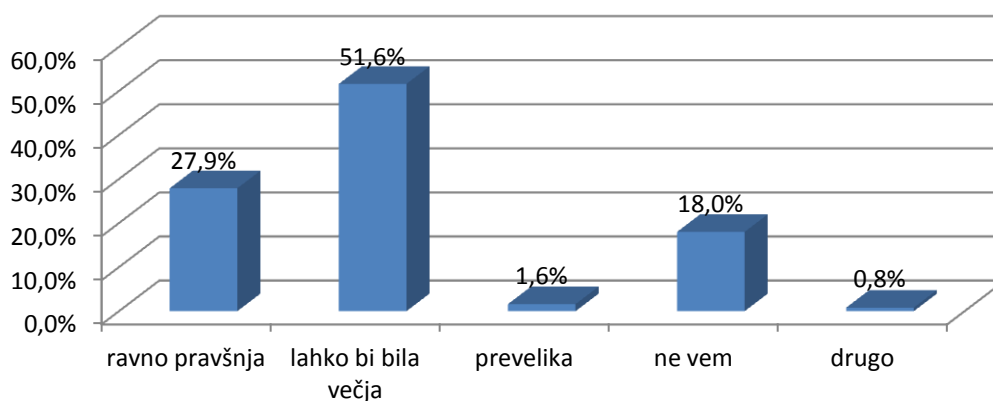
Da je drevja in grmovja v Brežicah premalo, je odgovorilo več kot polovica (54,9 %) vprašanih. Tretjina jih meni, da je drevja in grmovja dovolj, pri obeh odgovorih pa so anketiranci po prebivališču približno enako zastopani. Od tistih, ki so odgovorili, da je dreves dovolj, jih 53,7 % živi v hiši z vrtom, od tistih, ki pravijo, da je dreves premalo, pa jih v hiši z vrtom živi 55,2 %. Anketirancev, ki ne vedo, ali je dreves in grmov dovolj, je 9,8 %, od teh jih je 83,3 % starih od 25 do 35 let, nihče od njih pa ne živi v bloku.



Slika 13: Odgovori na vprašanje »Ali je v Brežicah dovolj dreves in grmov?«

10. Vprašanje: Kako ocenjujete raznolikost drevesnih in grmovnih vrst v Brežicah?

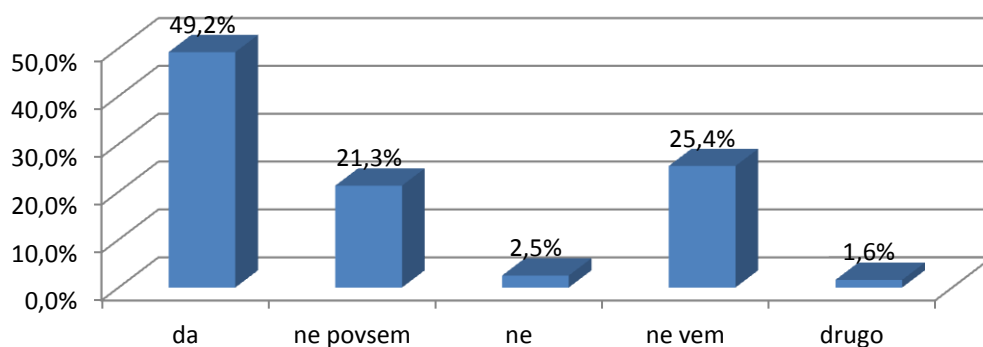
Na deseto vprašanje je 51,6 % vprašanih odgovorilo, da bi raznolikost lahko bila večja. Pri tem odgovoru je večji delež oseb moškega spola (60,3 %) ter tistih, ki živijo v hiši z vrtom (58,7 %). Da je raznolikost ravno pravnja, se je opredelilo 27,9 % vprašanih, s 64,7 % pa pri tem odgovoru prednjačijo osebe ženskega spola. Tudi pri tem odgovoru prevladujejo tisti, ki živijo v hiši z vrtom (52,9 %). Raznolikosti ne zna oceniti 18 % vprašanih, dve osebi pa menita, da je takšna raznolikost prevelika.



Slika 14: Odgovori na vprašanje »Kako ocenjujete raznolikost drevesnih in grmovnih vrst v Brežicah?«

11. Vprašanje: Ali so drevesne in grmovne vrste v Brežicah primerne za mestno okolje?

Skoraj polovica (49,2 %) anketirancev je odgovorilo, da so drevesne in grmovne vrste v Brežicah primerne za mestno okolje. 21,3 % jih je odgovorilo, da vrste niso povsem primerne, od teh je 57,7 % takih, ki imajo srednješolsko izobrazbo. Največji delež tistih, ki odgovora ne vedo, so anketiranci stari od 25 do 35 let (66,7 %) ter tisti, ki živijo v hiši z vrtom (56,7 %).

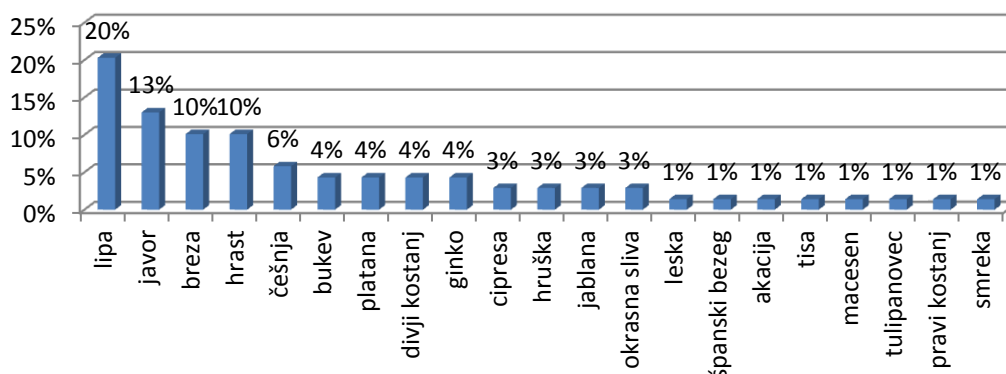


Slika 15: Odgovori na vprašanje »Ali so drevesne in grmovne vrste v Brežicah primerne za mestno okolje?«

12. Vprašanje: Katere drevesne in grmovne vrste bi za sadnjo predlagali vi, če bi imeli to možnost?

Na dvanajsto vprašanje 32,8 % anketirancev ni znalo odgovoriti. 36,9 % anketirancev ni naštel drevesnih vrst direktno, ampak so predlagali iglavce, listavce, cvetoče okrasne rastline ter sadne vrste (25,4 %), avtohtone vrste, senčne vrste ter nizke grmičke (7,4 %), vrste, ki ne povzročajo alergij in takšne, ki so brez plodov (2,5 %). 1,6 % jih je predlagalo, naj se sadi tako kot do sedaj oziroma naj se površine strokovno zasajajo. Samo 32,8 % anketirancev je podalo konkretne predloge.

Med konkretnimi predlogi se najpogosteje pojavlja lipa, nato sledijo javor, breza, hrast, češnja, bukev, platana, divji kostanj ter ginko. Ostale vrste se pojavljajo v manj kot 3 % predlogov (slika 16).



Slika 16: Odgovori na vprašanje »Katere drevesne in grmovne vrste bi za sadnjo predlagali vi, če bi imeli to možnost?«

13. Vprašanje: Se vam zdi, da je v Brežicah premalo, ravno prav, preveč ...?

S trinajstim vprašanjem smo anketirance spraševali o količinski zadostnosti raznih elementov, ki so v mestu nepogrešljivi. Gre za naravne površine in druge arhitekturne objekte. V večini primerov so anketiranci ocenili, da je premalo otroških igrišč (56,6 %), cvetličnih gredic in okrasnega grmičevja pred objekti (57,4 %), drevoredov ob ulicah in cestah (67,2 %), območij za vrtičke (60,7 %), površin za proste sprehode po gozdu ali travniku (63,1 %) ter parkov (65,6 %). Zanimivo je dejstvo, da je kar 13,9 % anketirancev ocenilo, da je preveč športnih igrišč ter prostih površin za šport, 9 % pa jih meni, da je preveč klopi. Da je gozdnih in drugih naravnih površin premalo, meni 51,6 %, 47,5 % vprašanih pa je označilo možnost »ravno prav«.

Preglednica 13: Odgovori na vprašanje »Se vam zdi, da je v Brežicah premalo, ravno prav, preveč ...?«

	premalo (%)	ravno prav (%)	preveč (%)
otroških igrišč	56,6	40,2	3,3
cvetličnih gredic in okrasnega grmičevja pred objekti	57,4	41,0	1,6
drevoredov ob ulicah in cestah	67,2	32,0	0,8
športnih igrišč ter prostih površin za šport	41,8	44,3	13,9
območij za vrtičke	60,7	36,9	2,5
površin za proste sprehode po gozdu ali travniku	63,1	35,2	1,6
gozdnih in drugih naravnih površin	51,6	47,5	0,8
parkov	65,6	33,6	0,8
klopi	48,4	42,6	9,0

14. Vprašanje: Kaj bi vi spremenili glede urejenosti mesta?

Predloga ni podalo kar 41,8 % anketirancev, od tega je 35,3 % odgovorov neveljavnih, 31,4 % jih je pustilo prazen prostor, 23,5 % jih ne bi spremenilo nič, 9,8 % pa jih je odgovorilo z »ne vem«.

V naboru odgovorov, ki predlagajo spremembe glede urejenosti mesta, je največ tistih, ki si želijo večjo čistočo, več košev za smeti, boljšo urejenost ekoloških otokov ter obnovitev in ureditev zapuščenih in praznih stavb v mestu (22,4 %). S 15,3 % sledijo predlogi za več dreves in grmov v mestu, 12,9 % predlogov pa se nagiba k večjemu številu sprehajalnih površin. Želja po več zelenih površinah, oziroma manj betonskih in asfaltnih površinah je podana v 10,6 % predlogov, 8,2 % predlogov pa se nanaša na ukinitvev prometa v starem mestnem jedru. 5,9 % predlogov se nagiba k večjemu številu klopi v mestu, želja po večjem številu parkov in večjem številu športnih površin pa je izražena obakrat v 4,7 % predlogov. Ostali predlogi imajo nižje deleže ter se nagibajo k zasajanju cvetočih rastlin (3,5 %), zasajanju drugih drevesnih in grmovnih vrst (2,4 %), manjšemu odstranjevanju dreves, kjer to ni nujno potrebno (2,4 %), po en predlog (1,2 %) pa sledi ureditev parkirišč, popravilo cest in pločnikov, večja dostopnost otroških igrišč v popoldanskem času, urejene površine za sprehode psov, zasajanje lokalno značilnih drevesnih vrst ter ukinitvev prometa na starem mostu čez reko Savo in reko Krko.

7 RAZPRAVA IN SKLEPI

7.1 RAZPRAVA

7.1.1 Najbolj pogosti rodovi drevnine v Brežicah in primerjava z drugimi kraji

Kot izhodišče diplomske naloge smo postavili hipoteze, ki jih lahko preverimo s pomočjo podatkov, pridobljenih s popisom in analizo. Prva hipoteza trdi, da vrstna pestrost v Brežicah ni velika in se bistveno ne razlikuje od drugih krajev. **Dobljene podatke o številu rodov in vrst v Brežicah smo primerjali z rezultati iz diplomskih nalog, opravljenih v Kopru (Žumer, 2009), Novi Gorici (Rednak, 2008), Sežani (Jazbec, 2007), Lescah (Repe, 2006), Vrhniki (Vrenjak, 2005) in Domžalah (Vasle, 2004) ter na podlagi te primerjave zavrnili prvi del prve hipoteze.** V Brežicah je različnih drevesnih vrst 70, rodov pa 42, kar je v večini primerljivo z drugimi kraji v Sloveniji (preglednica 11). Nekaj več različnih rodov imajo v Novi Gorici, kar je razumljivo glede na podnebje. **Prevladujoči rodovi v Brežicah so javor (*Acer*), smreka (*Picea*) ter breza (*Betula*), ki pa so prevladujoči tudi v večini drugih krajev, zato lahko drugi del prve hipoteze, ki pravi, da se vrstna pestrost od drugih krajev ne razlikuje preveč, sprejmemo.** Ne glede na dobro stanje smrek, menimo, da ni več smiselno sajenje teh vrst v Brežicah, saj bi se s tem zmanjšala vrstna pestrost, namesto smrek bi v prihodnje raje sadili za mestno okolje primerne listavce, po možnosti takšne z lepimi cvetovi ter lepo obarvanim listjem v jeseni. Velja omeniti, da je v preteklosti v Brežicah rasto večje število navadnega divjega kostanja, zato bi jih v prihodnje sadili več, saj smo na popisanih površinah zasledili samo dva primerka te drevesne vrste. Medtem, ko se v večini drugih mest med najpogostejšimi rodovi pojavlja lipa (*Tilia*), le-te v Brežicah ne zasledimo tako pogosto.

7.1.2 Starostni, debelinski in višinski razredi popisanega drevja

V diplomski nalogi smo ugotavljali ustreznost po starostni, debelinski ter višinski razporeditvi popisanega drevja. Od skupno 1241 popisanih dreves jih je 8,1 % mladih, 55

% srednje starih, 34,6 % zrelih ter 2,3 % starih. **Ti podatki kažejo, da so deleži po starostnih razredih neustrezni, s čimer potrdimo drugo hipotezo.** Sicer se bojo s časom deleži po starostnih razredih prerazporedili, vendar je v tem trenutku delež starih dreves precej nizek. Večina teh dreves je hrast dob (*Quercus robur*) in samo eno drevo iz razreda starih dreves je nepoškodovano. Vsa druga stara drevesa so ali rahlo ali močno poškodovana zaradi zakasnele nege ter neustreznega negovanja v preteklosti. Mladih dreves je sicer nekoliko več kot starih, večinoma pa so to mlada drevesa ob novo nastalih trgovskih centrih, drevesca ob blokkih, ki so jih posadili stanovalci sami, ali pa samonikla drevesa ob manj vzdrževanih stavbah. Mladih dreves, ki bi bila strokovno izbrana glede na primernost za mestno okolje, tako skoraj ni. Delež srednje starih dreves je 55 %, veliko teh dreves pa bo kmalu na prehodu v razred zrelih dreves. V prihodnjih letih zato lahko pričakujemo še bolj neenakomerno porazdeljena drevesa po starostnih razredih. Večjo skrb je treba nameniti mlademu in srednje staremu drevju, predvsem pa strokovnemu izvajanju ukrepov v mladostni fazi rasti drevesa, saj so poškodbe zaradi nege v teh fazah manjše, pa tudi hitreje se zarastejo. Pri sajenju novih dreves bi bilo treba večjo pozornost nameniti izbiranju drevesnih vrst, glede na estetsko funkcijo, glede na primernost drevesne vrste za mestno okolje ter izbiro lokalno vzgojenih sadik.

Razporeditev dreves po debelinskih razredih je nekoliko bolj sorazmerna. Izstopata samo razreda z drevesi, katerih premer je 40–49 cm (8 %) ter razred tistih dreves, katerih premer presega 49 cm (5,1 %). V slednjem največji delež (37,1 %) predstavlja hrast dob (*Quercus robur*), kar je logično, saj ravno ta drevesna vrsta predstavlja tudi največji delež starih dreves. Največ dreves (28,8 %) je v razredu 20–29 cm. V razredu dreves, katerih premer je manjši od 10 cm, je 17,2 % vseh izmerjenih dreves in je po deležih na tretjem mestu. Največji delež (21,6 %) v tem razredu predstavlja navadna smreka (*Picea abies*). Veliko primerov te vrste je zasajenih kot živa meja ob blokkih. Kot smo že omenili, bi bilo smotrno sajenje drugih drevesnih vrst, bolj zanimivih za mestno okolje. Smreki v tem razredu sledi okrasna rdeča sliva (*Prunus cerasifera* 'Atropurpurea') s 14,1 %, in sicer na račun zamenjave starih dreves z novimi te vrste med prenovo mestnega jedra. Porazdelitev dreves po višini ni enakomerna, po deležih pa sta si še najbolj podobna razred, v katerem so drevesa visoka od 5,5 do 10 metrov (31,3 %) ter razred, v katerem so drevesa visoka 10,5 do 15 metrov (33,8 %). Za polovico manjši je razred dreves višine nad 15 metrov

(15,1 %), nekoliko več dreves šteje razred, v katerem so drevesa višine od 2 do 5 metrov (18,4 %). Presenetljivo majhen delež pa imajo drevesa v prvem razredu, katerega drevesa so visoka do dveh metrov. Teh je le 18 oziroma 1,5 %. Največji delež teh dreves zopet predstavlja navadna smreka (*Picea abies*), saj jo, kot je že bilo omenjeno, sadijo v obliki žive meje. V razredu dreves, višjih od 15 metrov, smo kar nekaj drevesom določili ukrep spust krošnje, saj so glede na premer debla in debelino vej previsoka, kar pa je lahko v poletnih mesecih in vse bolj prisotnih nevihtah z močnimi sunki vetra nevarno, v jesenskem času, ko so drevesa še olistana, pa velikokrat obstaja nevarnost zaradi zgodnjega sneženja, kar lahko povzroči lomljenje vej zaradi teže. V tem razredu smo ta ukrep največkrat predvideli za navadno brezo (*Betula pendula*), katera velikokrat raste zelo blizu stanovanjskih blokov. Vzdrževanje takih dreves je velikokrat dražje od vzdrževanja nižjih in strokovno negovanih dreves. Med popisom smo ocenili, da je poškodovanih več kot polovica, oziroma 53,1 % popisanih dreves. Večina dreves je v razredu rahlo poškodovanih (43,9 %), močno poškodovanih, hirajočih in odmrlih dreves pa je 9,2 %. Največ poškodovanih dreves je srednje starih ter zrelih, največkrat pa gre za polomljene in suhe veje, manjše mehanske poškodbe ter poškodbe zaradi obrezovanja in obžagovanja drevja. Ob popisu drevnine smo popisali tudi hirajoče in odmrle robinije na Maistrovi ulici, katere pa so v času nastajanja diplome odstranili, zato jih v popis nismo vključili (slika 17).

Pri oceni podatka, da je več kot polovica drevja poškodovanega, lahko potrdimo tretjo hipotezo, ki pravi, da je nega drevja neredna in nestrokovna. Glede na to, da je največ poškodb v razredih manjše starosti, lahko omenimo, da je še vedno čas za strokovno nego dreves, s katero lahko drevesom podaljšamo življenjsko dobo, povečamo njihovo estetsko funkcijo ter zmanjšamo potencialno nevarnost zaradi suhih in polomljenih vej.



Slika 17: Hirajoče in odmrle robinije (foto Aleš Šekoranja)

7.1.3 Predvideni ukrepi in z njimi povezani stroški

Ukrepe smo določili 414 drevesom (33,4 %), stroški vseh izvedenih ukrepov pa bi predvideno stali 64.242,00 EUR. Glede na oceno, da je več kot polovica dreves poškodovanih, to ne predstavlja tako velikega stroška. Ker pa so sredstva za vzdrževanje zelenih površin v občini Brežice letno omejena na 60.000 do 70.000 EUR (Flajnik, 2012), je smotno, da se pri izvajanju ukrepov drevnine osredotočimo na nujno potrebne. Največji strošek za izvedbo ukrepov predstavlja samostojno ali v kombinaciji z drugimi ukrepi čiščenje krošenj, kar znaša polovico vseh stroškov, oziroma 32.688,00 EUR. Pri izvedbi tega ukrepa bi se omejili na primere, ki so najbolj nujni in predstavljajo nevarnost zaradi posušenih in polomljenih vej. Dvig krošnje samostojno in v kombinaciji z drugimi ukrepi predstavlja drugi najvišji strošek in znaša 13.272,00 EUR. Pri tem ukrepu gre predvsem za iglavce, katerih krošnja sega do tal in marsikje zmanjšuje preglednost na cesti. Posek

dreves ter posek z zamenjavo smo določili 43 drevesom, bi se pa tudi pri tem ukrepu omejili na najnujnejše primere, in sicer na tiste, ki so nevarni za okolico ter tiste, ki rastejo preblizu stavb. Strošek teh ukrepov bi okvirno znašal 7.488,00 EUR, kar ni veliko v primerjavi z varnostjo prebivalcev ter varnostjo objektov in avtomobilov, ob zamenjavi dreves pa bi lahko še povečali estetsko funkcijo ter pestrost drevnine. Oblikovanje krošnje smo določili večinoma mladim ter srednje starim drevesom, saj z zgodnjo nego dosežemo večje učinke varnosti in vitalnosti drevesa, ter s tem zmanjšamo stroške za nego v poznejših fazah starosti drevesa. Izvedba tega ukrepa bi znašala 7.332,00 EUR. Ostali predvideni ukrepi, kot so na primer odstranjevanje bršljana, postavitev ali odstranitev opornega kola ter odstranjevanje epikormskih poganjkov ne predstavljajo tako velikega stroška, vendar so pomembni za ustrezen razvoj dreves, predvsem pa zaradi estetskega učinka. Pri predvidenih ukrepih in s tem povezanimi stroški velja omeniti, da nekatera drevesa rastejo na javno dostopnih površinah, ki pa niso v lasti občine, tako da bi bil strošek za izvedbo predvidenih ukrepov na javnih površinah, ki so v lasti občine, najverjetneje manjši od predvidenega skupnega stroška.

7.1.4 Odnos prebivalcev mesta do urbane drevnine

Vzporedno s popisom drevnine smo izvajali tudi anketo, s katero smo želeli ugotoviti, kakšen je odnos prebivalcev mesta do urbane drevnine, v anketi pa je sodelovalo 122 ljudi. Rezultati raziskave nam kažejo, da je za večji del vprašanih bolj kot ekološke funkcije dreves, pomemben stik z naravo, večina anketirancev pa drevesa v mestu večkrat opazuje. Preprečevanja vandalizma nad drevjem bi se večina lotila s primerno vzgojo ter kaznovanjem, kjer pa velja omeniti, da je tistih, ki zagovarjajo reševanje z vzgojo, več. 72,1 % vprašanih ob pogledu na poškodovano drevo občuti ogorčenost ali žalost, presenetil pa nas je odgovor štirih oseb, ki ob pogledu na tako drevo občutijo veselje. Večina anketirancev je izkazala pripravljenost za pomoč pri urejanju mesta, če bi se jim za to ponudila priložnost, kar je pozitivno, glede na to, da je večina anketirancev mladih. **To nam pove, da se večina prebivalcev zaveda drevnine v mestnem okolju in njene pomembnosti.** Polovica anketirancev meni, da ljudem v Brežicah za drevje ni vseeno in da spremljajo dogajanje v zvezi z drevjem. Le nekaj manj jih meni ravno nasprotno in pravijo,

da je ljudem za drevje vseeno. Tu velja omeniti, da ne gre za njihov odnos do drevnine, ampak ocenjujejo odnos drugih prebivalcev. Med popisom drevnine so do nas večkrat pristopili meščani in spraševali, kaj se bo z drevjem dogajalo ter kakšen je namen popisa, kar tudi dodatno namiguje na to, da prebivalci spremljajo dogajanje v zvezi z drevjem. Veliko večino drevje v mestu ne moti, je pa nekaj posameznikov, katere moti cvetni prah, listje, dvigovanje cest zaradi drevja ter zastiranje pogleda. Da je skrb za drevje premajhna, meni 38,5 % vprašanih, izenačena pa sta odgovora tistih, ki pravijo, da je skrb dobra ter tistih, ki ne vedo, kakšna je skrb za drevje (28,7 %).

Več kot polovica vprašanih je na vprašanje o količinski zadostnosti dreves in grmov odgovorilo s »premalo«, 33,6 % jih meni, da je drevnine dovolj, zanimiv pa je podatek, da skoraj 10 % vprašanih ne ve, ali je dreves in grmov dovolj. 18 % vprašanih tudi ni znalo odgovoriti na vprašanje, ki sprašuje o vrstni pestrosti. Kar četrtnina vprašanih ne ve, ali so drevesne vrste v Brežicah primerne za mestno okolje, pri vprašanju, v katerem pa so anketiranci imeli možnost podati predloge, katere drevesne in grmovne vrste bi sadili v mestu, pa jih ni znalo odgovoriti kar 32,8 %. Četrtnina jih je na to vprašanje odgovorila z bolj splošnimi odgovori, v katerih so predlagali listavce ali iglavce ter cvetoče in okrasne rastline. **Na podlagi teh odgovorov lahko trdimo, da je poznavanje drevnine pri prebivalcih Brežic pomanjkljivo.** Med najpogostejšimi predlogi, v katerih anketiranci navajajo konkretne drevesne vrste, se pojavlja lipa (20 %), javor (13 %), breza in hrast pa sta zastopana v 10 % predlogov.

Anketirani prebivalci so ocenili, da je otroških igrišč, cvetličnih gredic, drevoredov, območij za vrtičke, površin za proste sprehode ter parkov v Brežicah premalo. Da so prebivalci nezadovoljni s številom parkov, je logično, saj v Brežicah edino Grajski park ponuja oddih in sprostitev in ima zadostno količino klopi. Drugi parki so manjši ter na takšnih lokacijah, kjer se ljudje neradi zadržujejo. Zanimivo je dejstvo, da kar 67,2 % meni, da je drevoredov premalo, medtem ko so drevoredi skoraj ob vsaki bolj pomembni prometnici. Je pa res, da drevnine primanjkuje v glavnem mestnem jedru, za katerega pa je nekaj anketirancev predlagalo, da se zapre za promet. Pri vprašanju o količini igrišč in športnih objektov ter o količini klopi, je več oseb odgovorilo, da je teh objektov in površin ravno prav. Dokaj visok odstotek jih meni, da je teh objektov celo preveč, in sicer za športne objekte in površine 13,9 % vprašanih, da je preveč klopi, pa jih meni 9 %. Pri

štirinajstem vprašanju so anketiranci imeli možnost podati predloge za spremembe, ki bi si jih želeli v mestu. Kot smo že omenili, se nekaj odgovorov navezuje na prometno ureditev v centru Brežic, veliko odgovorov predlaga, da se reši problematika čistoče, čeprav so Brežice dokaj čisto mesto, razen ob ekoloških otokih je večkrat zaslediti smeti tudi izven zbiralnikov. Veliko je tudi predlogov po večjem številu dreves in grmov ter zelenih površinah na splošno. **S to analizo odnosa prebivalcev do urbane drevnine lahko potrdimo četrto hipotezo, ki pravi, da se prebivalci Brežic zavedajo drevnine v mestu, vendar pa je njeno poznavanje pomanjkljivo.**

7.2 SKLEPI

Na podlagi izvedenega popisa ter analize sklepamo, da so Brežice po pestrosti drevesnih in grmovnih vrst povsem primerljive z drugimi kraji s podobno klimo, kjer je tak popis že bil opravljen. V starostni strukturi drevja je več kot polovico takega, ki je v razredu srednje starih dreves, ta pa bodo počasi prehajala v razred zrelih dreves, zaradi česar bo potrebno večje ukrepanje glede nege ter odstranjevanje močno poškodovanih, manj vitalnih ter estetsko nezanimivih dreves. Tudi delež mladega drevja bi bilo potrebno konstantno vzdrževati ter povečevati na tistih površinah, kjer je preveč starega drevja, predvsem pa paziti na estetsko funkcijo, saj so smreke, ki so po številčnosti v Brežicah na drugem mestu, estetsko nezanimive v tako velikem številu. Več kot polovica vsega popisane drevja je poškodovanega, kar je posledica neredne in predvsem zamujene nege v mlajših fazah rasti dreves. K izboljšanju stanja drevnine bodo pripomogli redni in strokovni posegi. Kataster drevnine je pri strokovnem delu lahko zelo dober pripomoček, saj se na ta način beležijo vsi podatki o drevnini in imamo večji pregled nad pestrostjo. Na ta način lahko vodimo evidenco, katere vrste so se izkazale kot bolj primerne za mestno okolje in katere so bolj podvržene mehanskim poškodbam ter ostalim negativnim vplivom.

Da ljudem za drevnino ni vseeno, smo ugotovili na podlagi anketnih odgovorov, pa tudi med samim popisom, kjer so do nas z zanimanjem pristopili prebivalci ter nas spraševali o namembnosti popisa. Nekateri so se pohvalili, da so drevesa sadili sami, pred leti, ko so se preselili v novo zgrajene bloke. Pozitivno je tudi dejstvo, da jih je veliko takšnih, ki bi bili pripravljeni pomagati pri urejanju mesta. A vendar nam drugi del ankete razkrije, da je

poznavanje drevnine slabo. To bi v prihodnje lahko izboljšali z ustrezno vzgojo v šolah ter ozaveščanjem in informiranjem, kot je to po novem v Grajskem parku, kjer so na drevesih obešene informativne tablice z imenom drevesne vrste.

8 POVZETEK

Cilj naše raziskave je bil s popisom drevnine na javnih površinah v Brežicah ugotoviti stanje dreves in grmov, njihovo število, premere, višine, oceniti njihovo starost, poškodovanost, določiti potrebne ukrepe ter izdelati register popisane drevnine in izračunati okvirno ceno za izvedbo predvidenih ukrepov. Namen naloge je bil s pomočjo anketnega vprašalnika ugotoviti odnos ljudi do urbanega drevja.

Popis smo izvajali od začetka avgusta do začetka oktobra 2011, popisanim rastlinam pa smo določili evidenčno številko, rod in vrsto, drevesom pa še obseg, premer, višino, starost, poškodovanost ter predvidene ukrepe. Skupno je bilo popisanih 1241 dreves in 590 grmov. Med drevesi smo popisali 42 rodov in 70 vrst, med grmi pa 53 rodov in 77 vrst. Najpogostejši rodovi med drevesi so javor (*Acer*) (26,7 %), smreka (*Picea*) (19,4 %) ter breza (*Betula*) (11,8 %), med grmi pa so najpogostejši rodovi češmin (*Berberis*) (10,5 %), brin (*Juniperus*) (9,8 %) ter sliva (*Prunus*) (8,5 %). S 55 % prevladuje srednje staro drevje, po debelinskih stopnjah pa drevesa s premerom 20 do 29 cm (28,8 %). Po višini je največ dreves v razredu od 10,5 do 15 metrov (33,8 %), sledi pa razred tistih, ki so visoki od 5,5 do 10 metrov (31,3 %). Poškodovanega je 53,1 % popisane drevja, od tega je 82,7 % rahlo poškodovanih dreves, ostalih 17,3 % pa je močno poškodovanih, hirajočih ter odmrlih dreves. Za 33,4 % dreves smo predvideli ukrepe, izvedba teh ukrepov pa bi okvirno stala 64.242,00 EUR. Ukrepov za grme nismo posebej določevali, saj so v večini redno vzdrževani. V sklopu raziskave ter obdelave podatkov smo izdelali tudi kataster drevnine.

V času nastajanja diplome smo vzporedno izvedli anketo. Anketiranci so odgovarjali na 18 vprašanj, od tega so se štiri vprašanja navezovala na osebne podatke, ostalih 14 vprašanj pa na tematiko urbane drevnine. Odgovarjalo je 122 oseb, iz njihovih odgovorov pa smo ugotovili, da spremljajo dogajanje z drevjem v mestu, da ga opazujejo ter jim daje večji občutek stika z naravo. Večina bi jih vandalizem preprečevala z ustrezno vzgojo, ob pogledu na poškodovano drevo pa jih večina občuti ogorčenje ter žalost. V Brežicah anketiranci najbolj pogrešajo večje število drevoredov ter prostih površin za sprehode. Iz rezultatov ankete smo ugotovili, da se prebivalci mesta zavedajo drevnine in njenega pomena, vendar je poznavanje le-te pomanjkljivo.

9 SUMMARY

The aim of our study was to perform an inventory of ornamental trees and shrubs on the public areas of Brežice, to determine their numbers, diameters, heights, age and damage, to determine the required measures and to establish the register and calculate the indicative price for the required measures. With the help of the questionnaire we wanted to determine people's attitude towards the urban trees. The survey took place from the beginning of August to the beginning of October 2011. A serial number, genus, species, diameter, height, age, visible injuries and required measures were assigned to every inspected tree or shrub specimen. A total of 1241 trees and 590 shrubs were inventoried. Among the trees we recorded 42 genera and 70 species, whereas among the shrubs 53 genera and 77 species. The most common genera among the trees are maple (*Acer*) (26,7 %), spruce (*Picea*) (19,4 %) and birch (*Betula*) (11,8 %); the most common genera among the shrubs are barberry (*Berberis*) (10,5 %), juniper (*Juniperus*) (9,8 %) and plum (*Prunus*) (8,5 %). The dominating trees are the middle-aged trees (55 %) with the width in the range between 20 and 29 cm in diameter (28,8 %). In regards to the height of the trees, the most frequent ones are between 10,5 to 15 meters high (33,8 %) followed by 5,5 to 10 meters high trees (31,3 %). There are 53,1 % damaged trees of which 82,7 % only slightly damaged. For 33,4 % of the inspected trees some measures would be necessary to perform, which would cost 64.242,00 €. We didn't specify prescriptive measures for shrubs since most are regularly maintained. We also provide cadastral register of listed trees and shrubs.

During the research we conducted a survey. Respondents answered 18 questions of which 4 were related to the personal information and other 14 to the topic of urban trees. 122 residents of Brežice were answering the questionnaire. It became evident from their answers that they follow events concerning urban trees and that they often observe trees which give them a greater sense of connection to the nature. Most of them would prevent vandalism with the proper education because the views of the damaged trees causes them sadness and indignation. In Brežice, respondents mostly miss larger number of avenues and free surfaces for walking. From the results of the survey we found out that the inhabitants are aware of urban trees and its importance but they lack knowledge about the trees.

10 VIRI

Batič F., Wraber T., Turk B. 2003. Pregled rastlinskega sistema, seznam rastlin in navodila za pripravo študentska herbarija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 160 str.

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

Brus R. 2005. Dendrologija za gozdarje, univerzitetni učbenik. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 408 str.

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

Cowan A. 2002. Principles, practice and specification for tree pruning. <http://web.archive.org/web/20071011022757/www.the-tree.org.uk> (30. 11. 2012)

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

Flajnik D. 2012. »Upravljanje z javnimi površinami«. Brežice. (osebni vir, december 2012).

Gams I. 1993. Geografske značilnosti Slovenije. Ljubljana, Mladinska knjiga: 118 str.

Gilman E. 2005. Pruning shade trees and landscapes. <http://hort.ifas.ufl.edu/woody/pruning.shtml> (30. 11. 2012)

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, samozaložba: 55 str.

Johnson O., More D. 2010. Drevesa. Kranj, Narava: 464 str.

Kladnik D., Mihevc B. 2006. Posavje in Posotelje A–Ž: enciklopedični priročnik za popotnika. Ljubljana, ZRC: 246 str.

Košir R. 2006. Analiza drevnine na Poti spominov in tovarištva v Ljubljani: diplomsko delo. Ljubljana (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Ljubljana, samozaložba: 55 str.

Lubi J. 2012. »Okvirni stroški predvidenih ukrepov«. Brežice. (osebni vir, december 2012).

Martinčič in sod. 2007. Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 968 str.

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

Največja naselja po številu prebivalcev. 2012. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije.

http://www.stat.si/krajevnaimenapregledi_naselja_najvecja_prebivalci.asp?tlst=off&txtlme=BRE%8EICE&selNacin=celo&selTip=naselja&ID=197 (4. 12. 2012)

Odlok o gospodarskih javnih službah v Občini Brežice. Ur. l. RS št. 35/1996

Ogrin D. 2002. Gradivo za študij klimatogeografije: skripta. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo: 33 str.

Oven P. 2000. Kaj pravzaprav je arboristika. Proteus63, 2: 78–81.

Oven P., Zupančič M. 2001. Osnove sodobne arboristike V: Arboristični seminar za Zavod za varstvo narave in kulturne dediščine, 11. december 2001, Ljubljana. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Agencija RS za okolje: 21 str.

Owen J. 2010. Drevesa: najpopolnejši vodnik za prepoznavanje naravnih in gojenih dreves v Evropi. Kranj, Narava: 464 str.

Perko D., Orožen Adamič M. 2001. Slovenija: Pokrajine in ljudje. Ljubljana, Mladinska knjiga: 735 str.

Pirc H. 2008. Divje sadne vrste na domačem vrtu. Slovenj Gradec, Kmetijska založba: 160 str.

Pirnat J., Anko B. 2001. Znanost o okolju: skripta. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 152 str.

Plut D. 1998. Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času. Ljubljana, DZS: 360 str.

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, samozaložba: 88 str.

Repe A. 2006. Urbana drevnina in skrb zanjo v Lescah: diplomsko delo. Ljubljana, (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 63 str.

Saje J. 1995. Brežice: vodnik. Ljubljana, TEO: 95 str.

Simič M. 1991. Konservatorski program sanacije in ureditve Grajskega parka Brežice. Novo mesto, Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto.

Strgar J. 2007. Sto vrtnih dreves in grmovnic na Slovenskem. Ljubljana, Prešernova družba: 229 str.

Šinko M. 2002. Cenitev dreves v urbanem okolju. Tipkopis: 5 str.

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

Vrenjak D. 2005. Urbano drevje in grmovnice na javnih površinah občine Vrhnika: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 158 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, samozaložba: 77 str.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju prof. dr. Robertu Brusu za nasvete, usmerjanje in pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Za kartno gradivo, nasvete in prijazne besede se zahvaljujem zaposlenim na ZGS KE Brežice. Za podatke ter materialno podporo se zahvaljujem gospodu Davidu Flajniku zaposlenemu na Občini Brežice ter Janku Lubiju zaposlenemu pri podjetju HPG d.o.o. Brežice.

Za pomoč pri meritvah se zahvaljujem Evi, Lenartu, Tomažu, Mirotu in Gregorju.

Zahvaljujem se staršema Faniki in Francu, ker sta mi omogočila študij ter sestri Juliti za moralno podporo v vseh teh letih.

PRILOGA A: Popisni list

Datum:

[illegible]

PRILOGA B: Anketni vprašalnik

Spoštovani!

Sem Aleš Šekoranja, absolvent visokošolskega študija gozdarstva na Biotehniški fakulteti v Ljubljani. Anketni vprašalnik je zasnovan v okviru mojega diplomskega dela z naslovom **URBANO DREVJE IN GRMOVJE NA JAVNIH POVRŠINAH MESTA BREŽICE**.

Podatki, zbrani z anketo, bodo služili kot osnova za nadaljnje analize, zato Vas prosim, da vprašanja pozorno preberete in označite odgovore, ki ustrezajo Vašemu prepričanju. Možen je samo en odgovor. Anketa je anonimna!

Diplomska naloga bo po zagovoru javno dostopna v Gozdarski knjižnici na Biotehniški fakulteti v Ljubljani. Za sodelovanje se Vam že vnaprej najlepše zahvaljujem.

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1. | Kakšna je po vašem mnenju vloga dreves v mestu? | 4. | Kaj občutite, ko vidite poškodovano drevo? |
| A | Senca, čiščenje in hlajenje zraka | A | Nič |
| B | Okras | B | Ogorčenje |
| C | Večji občutek stika z naravo | C | Žalost |
| D | Tam so slučajno, nimajo večjega smisla | D | veselje |
| E | Les, sadeži | E | Drugo..... |
| F | Drugo..... | | |
| 2. | Ali gredoč po mestu opazite kakšno drevo? | 5. | Ali bi bili pripravljeni pomagati pri urejanju mesta, če bi se vam ponudila priložnost? |
| A | Ne | A | Da, vsekakor |
| B | Le polomljena in obglavljena drevesa | B | Mogoče |
| C | Le velika drevesa | C | Ne |
| D | Da, večkrat jih opazujem | D | Ne, za urejanje naj poskrbijo tisti, ki so zato pooblaščen |
| E | Drugo..... | | |
| 3. | Kaj bi storili za preprečitev vandalizma nad drevjem? | 6. | Kako ocenjujete odnos ljudi do drevja v Brežicah? |
| A | Vzgoja | A | Ljudem je za drevje vseeno |
| B | Kazni | B | Ljudem ni vseeno, kaj se z drevjem v mestu dogaja |
| C | Tehnični ukrepi | C | Ljudje dogajanje v zvezi z drevjem spremljajo |
| D | Nič, ne vem | D | Ljudi drevje v mestu moti |
| E | Vandalizma še nisem opazil/a | E | Drugo..... |
| F | Drugo..... | | |

7. Zakaj vas drevje moti?

- A Zaradi zastiranja pogleda
- B Zaradi dvigovanja pločnikov in cest
- C Zaradi cvetnega prahu
- D Zaradi listja jeseni
- E Sploh me ne moti
- F Drugo.....

10. Kako ocenjujete raznolikost drevesnih in grmovnih vrst v Brežicah?

- A Raznolikost je ravno pravšnja
- B Vrstna pestrost bi lahko bila večja
- C Tolikšna raznolikost je nepotrebna
- D Ne vem
- E Drugo.....

8. Kakšna je skrb za drevje v Brežicah?

- A Dobra, stanje drevja je zadovoljivo
- B Premajhna, stanje drevja ni zadovoljivo
- C Za drevje se sploh ne skrbi
- D Ne vem
- E Me ne zanima
- F Drugo.....

11. Ali so drevesne in grmovne vrste v Brežicah primerne za mestno okolje?

- A Da
- B Ne povsem
- C Ne
- D Ne vem
- E Drugo.....

9. Ali je v Brežicah dovolj dreves in grmov?

- A Dovolj
- B Premalo
- C Preveč
- D Ne vem
- E Drugo.....

12. Katere drevesne ali grmovne vrste bi za sadnjo predlagali vi, če bi imeli to možnost?

.....

13. Se vam zdi, da je v Brežicah (označi):

	premalo	ravno prav	preveč
otroških igrišč			
cvetličnih gredic in okrasnega grmičevja pred objekti			
drevoredov ob ulicah in cestah			
športnih igrišč ter prostih površin za šport			
območij za vrtičke			
površin za proste sprehode po gozdu ali travniku			
gozdnih in drugih naravnih površin			
parkov			
klopi			

14. Kaj bi vi spremenili glede urejenosti mesta?

.....

15. Spol: M Ž

16. Starost

- A 10–15
- B 15–25
- C 25–35
- D 35–60
- E Nad 60

17. Prebivališče

- A Hiša
- B Hiša z vrtom
- C Blok

18. Izobrazba

- A Osnovna šola
- B Srednja šola
- C Visokošolska izobrazba
- D Univerzitetna izobrazba
- E Magisterij
- F Doktorat

Za sodelovanje v anketi se Vam iskreno zahvaljujem!

PRILOGA C: Izsek iz registra popisanih dreves

št.	slovensko ime	latinsko ime	obseg	premer	višina	starost	poškodbe	ukrepi	lokacija
643	navadna breza	<i>Betula pendula</i>	95	30	18	zrelo	nepoškodovano	-	Kettejeva ulica
644	dob	<i>Quercus robur</i>	241	77	21	staro	rahlo	-	Kettejeva ulica
645	navadna smreka	<i>Picea abies</i>	62	20	11,5	srednje	rahlo	-	Kettejeva ulica
646	navadna smreka	<i>Picea abies</i>	78	25	15	srednje	rahlo	-	Kettejeva ulica
647	ameriški javor	<i>Acer negundo</i>	111	35	15,5	zrelo	rahlo	-	Kettejeva ulica
648	ameriški javor	<i>Acer negundo</i>	170	54	15	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
649	rdeči bor	<i>Pinus sylvestris</i>	76	24	14	srednje	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
650	navadna breza	<i>Betula pendula</i>	116	37	18,5	zrelo	rahlo	-	Kettejeva ulica
651	španski bezeg	<i>Syringa vulgaris</i>	-	-	do2	-	-	-	Kettejeva ulica
652	španski bezeg	<i>Syringa vulgaris</i>	-	-	do2	-	-	-	Kettejeva ulica
653	sirski oslez	<i>Hibiscus syriacus</i>	-	-	do2	-	-	-	Kettejeva ulica
654	rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	139	44	13,5	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
655	rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	142	45	15	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
656	rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	132	42	11,5	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
657	navadna breza	<i>Betula pendula</i>	120	38	18,5	zrelo	nepoškodovano	-	Kettejeva ulica
658	rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	163	52	15	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
659	rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	129	41	15,5	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
660	rdeči hrast	<i>Quercus rubra</i>	178	57	16	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Kettejeva ulica
661	navadna smreka	<i>Picea abies</i>	-	-	do2	-	-	-	Maistrova ulica
662	navadni oreh	<i>Juglans regia</i>	126	40	11	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Maistrova ulica
663	navadna breza	<i>Betula pendula</i>	109	35	13,5	zrelo	rahlo	-	Maistrova ulica
664	črni bor	<i>Pinus nigra</i>	62	20	11,5	zrelo	rahlo	čiščenje krošnje	Maistrova ulica

PRILOGA D: Karta popisnega območja

