

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

Tine KRUŠEC

**SOCIALNE IN EKOLOŠKE FUNKCIJE GOZDNIH POVRŠIN NA
JARŠKEM IN TOMAČEVSKEM PRODU**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**SOCIAL AND ECOLOGICAL FUNCTIONS OF WOODED AREAS
ON JARŠKI AND TOMAČEVSKI PROD**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2010

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire je za mentorja potrdila doc. dr. Janeza Pirnata, za recenzenta pa prof. dr. Andreja Bončino.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga 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.

Tine Krušec

KLJUČNA INFORMACIJSKA DOKUMENTACIJA

ŠD Dn
DK GDK 907(497.4 Ljubljana)(043.2)=163.6
KG funkcije gozda/socialne funkcije/ekološke funkcije/Tomačevski prod/Jarški prod
KK
AV KRUŠEC, Tine
SA PIRNAT Janez (mentor)
KZ SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI 2010
IN SOCIALNE IN EKOLOŠKE FUNKCIJE GOZDNIH POVRŠIN NA JARŠKEM IN TOMAČEVSKEM PRODU
TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
OP VIII, 49 str., 5 pregl., 11 sl., 3 pril., 40 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Gozdne površine v primestnem prostoru opravljajo več socialnih in ekoloških funkcij, njihovo delovanje je zaradi urbanizacije in drugih vplivov človeka ogroženo. Območje Jarškega in Tomačevskega proda leži na Ljubljanskem polju, geografski razvoj močno zaznamuje reka Sava. Na proučevanem območju površine 398,39 ha se prepletajo različne rabe tal. Gozdne površine predstavljajo 43 % deleža celotnega območja (172,37 ha). Gozd sestavljajo štirje osnovni sestojni tipi, od katerih so najbolj zastopani mešani sestoji rdečega bora, gradna in navadne smreke. V analizo so bile vključene tudi negozdne površine z zaplatami drevja, mejice in otoki drevja na površini 39,27 ha, sestavljajo jih predvsem listavci. Analiza funkcij je pokazala, da tako glede na površino kot na stopnjo poudarjenosti prevladujejo ekološke funkcije. Od socialnih funkcij pa so pomembne poleg higiensko zdravstvene funkcije predvsem rekreacijska in estetska funkcija. Naloga opisuje tudi glavne probleme gozdnega prostora; to so gramoznice, divja odlagališča in vodno zajetje. Značilna je razdrobljena gozdna posest z veliko solastniki, kar onemogoča celostno gospodarjenje z gozdovi. V nalogi so podani predlogi za boljše delovanje ekoloških in socialnih funkcij, predvsem rekreativne ter estetske funkcije.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC 907(497.4 Ljubljana)(043.2)=163.6
CX forest functions/social function/ecological function/Tomačevski prod/Jarški prod
CC
AU KRUŠEC, Tine
AA PIRNAT Janez (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources
PY 2010
TI SOCIAL AND ECOLOGICAL FUNCTIONS OF WOODED AREAS ON JARŠKI AND TOMAČEVSKI PROD
DT Graduation thesis (Higher professional studies)
NO VIII, 49 p., 5 tab., 11 fig., 3 ann., 40 ref.
IJ sl
JI sl/en
AB Forest land in the suburban area are performing a number of social and ecological functions, their operation is threatened due to urbanization and other human impacts. Area of Jarški and Tomačevski prod lies on the Ljubljansko polje, characterized by strong geographical development of the Sava River. In the study area of 398.39 ha is a blend of different land use. Forest areas represent 43% of the total area (172.37 ha). The forest stand consists of four basic types of which are most representative mixed stands of red pine, oak and Norway spruce. The analysis also included a non forested areas with patches of trees, hedges and solitary trees on the surface of 39.27 ha, consisting primarily of deciduous trees. Function analysis showed that both in terms of area and degree of accent ecological forest functions are prevailing over social functions. Of the social functions in addition to hygiene-medical functions primarily are important recreational and aesthetic functions. The study is describing the main problems of forest land, ie. gravel, illegal dumps and water coverage. It is characterized by fragmentation of forest property with a lot of co-owners, making it impossible to integrated forest management. The study puts forward suggestions for improving the functioning of ecological and social functions, especially recreational and aesthetic functions.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA INFORMACIJSKA DOKUMENTACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
KAZALO PRILOG	IX
1 UVOD.....	1
2 NAMEN NALOGE IN DELOVNE HIPOTEZE.....	2
3 MEJE OBMOČJA IN OPIS OBMOČJA	3
3.1 MEJE OBMOČJA	3
3.2 OPIS OBMOČJA	5
3.2.1 Zgodovinski oris območja	5
3.2.2 Geografski oris območja.....	7
4 METODE DELA.....	9
4.1 TERENSKO DELO.....	9
4.2 KABINETNO DELO	9
5 STANJE GOZDNIH POVRŠIN	11
5.1 SPLOŠEN OPIS GOZDNIH POVRŠIN	11
5.2 GOSPODARJENJE V PRETEKLOSTI	12
6 REZULTATI	16
6.1 STANJE PO STRATUMIH	16
6.1.1 Stratum 1	20
6.1.2 Stratum 2	22
6.1.3 Stratum 3	23
6.2 FUNKCIJE GOZDNIH POVRŠIN NA PROUČEVANEM OBMOČJU.....	26
6.2.1 Ekološke funkcije	27
6.2.1.1 Vodna funkcija	27
6.2.1.2 Biotopska funkcija.....	28
6.2.1.3 Klimatska funkcija.....	29
6.2.1.4 Varovalna funkcija	30
6.2.2 Socialne funkcije	31
6.2.2.1 Higienško zdravstvena funkcija	31
6.2.2.2 Rekreatijska funkcija	31
6.2.2.3 Estetska funkcija.....	32
6.2.2.4 Funkcija varovanja kulturne dediščine	33
6.2.2.5 Funkcija varstva naravnih vrednot	33
6.3 USMERITVE ZA GOSPODARJENJE Z GOZDOVI.....	34
6.3.1 Ekološke funkcije	34
6.3.2 Socialne funkcije	35
7 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI	36
7.1 RAZPRAVA.....	36
7.1.1 Lastništvo gozdov.....	36

7.1.2	Gramoznice.....	36
7.1.3	Divja odlagališča	37
7.1.4	Vodno zajetje Jarški prod	39
7.1.5	Drugi vplivi	40
7.2	ZAKLJUČEK	41
8	VIRI.....	45
8.1	CITIRANI VIRI	45
8.2	DRUGI VIRI	48
ZAHVALA		
PRILOGE		

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Raba tal po stratumih	25
Preglednica 2: Delež sestojev po stratumih	25
Preglednica 3: Prikaz funkcij po stopnjah poudarjenosti in po oddelkih	27
Preglednica 4 : Prikaz funkcij glede na stopnjo poudarjenosti in površino	34
Preglednica 5: Deleži površin gozdov po oddelkih glede na lastništvo	36

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz območja in meje območja	4
Slika 2: Črnuče v drugi polovici 19. stoletja	6
Slika 3: Spreminjanje rečnega toka reke Save	12
Slika 4: Betonski steber, ostanek meje iz druge svetovne vojne	13
Slika 5: Razmejitev površin glede na rabo tal	17
Slika 6: Razmejitev površin glede na sestojni tip	19
Slika 7: Sestoji listavcev	21
Slika 8: Rastje v savski mrtvici	22
Slika 9: Mejice med kmetijskimi površinami, v ozadju vas Brod	24
Slika 10: Večje nasutje gramoza blizu vodnega zajetja	39
Slika 11: Predlog poti (stez)	44

KAZALO PRILOG

Priloga A: Razmejitev površin na stratume

Priloga B: Prikaz površin s poudarjeno rekreacijsko funkcijo

Priloga C: Prikaz površin s poudarjeno estetsko funkcijo

1 UVOD

Zaradi urbanizacije in različnih dejavnosti ljudi se mestni prostor širi v zaledje, tako prihaja do konfliktnih situacij med urbanizacijo in obstoječimi rabami tal na obrobju mesta. Izbrani prostor je eden izmed primerov, kjer se križajo interesi različnih skupin in posameznikov, mnogo posegov v prostor pa ni obravnavano celostno ter z odobravanjem oz. sodelovanjem lokalne skupnosti. Naloga je poskus orisa stanja gozdnih površin in podajanja možnih rešitev oz. izboljšav na področju.

Proučevano področje Jarškega in Tomačevskega proda leži na levem bregu reke Save in je del Ljubljanskega polja. Gozdne površine na območju predstavljajo severni del ljubljanskih primestnih gozdov.

Cilj diplomske naloge je predstavitev stanja gozdnih površin in njihove večnamenske rabe. Prav tako pa opisati glavne probleme, vezane na gozd in poiskati možne rešitve (predloge) za bolj učinkovito gospodarjenje.

2 NAMEN NALOGE IN DELOVNE HIPOTEZE

Namen diplomske naloge je:

- proučiti stanje gozdnih površin po oddelkih,
- funkcijsko podrobno ovrednotiti gozdne površine na obravnavanem območju,
- predstaviti glavne probleme proučevanih gozdnih površin,
- predstaviti dokumente, ki zadevajo dano tematiko,
- podati predloge za zagotavljanje obstoječih funkcij gozdnih površin,
- predstaviti predloge v kartni obliki.

Delovne hipoteze diplomske naloge so:

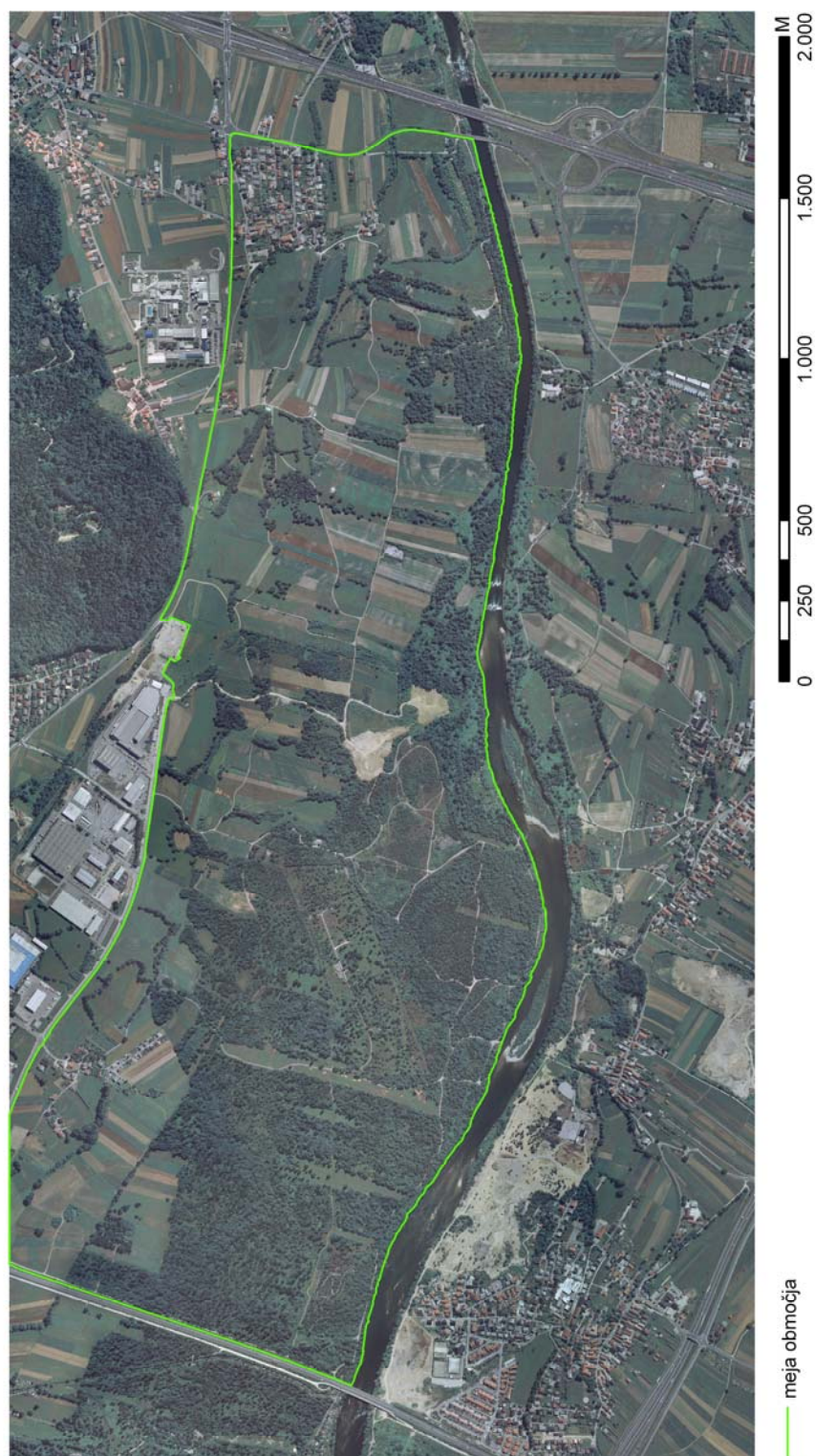
- gozdne površine v primestnem okolju opravlja več socialnih in ekoloških funkcij;
- lastniška struktura (razdrobljenost parcel) onemogoča boljše (celostno) gospodarjenje;
- kakovost funkcij gozdnih površin se manjša zaradi vplivov človeka (industrijska cona, gramoznice, divja odlagališča, vpliv obiskovalcev).

3 MEJE OBMOČJA IN OPIS OBMOČJA

3.1 MEJE OBMOČJA

Izbrano področje meri 398,39 ha in obsega del Tomačevskega proda, Jarški prod, Groblje in Gmajno. Znotraj meja ležita dva naselja; na osrednjem delu vas Brod, na vzhodnem delu pa kraj Šentjakob.

Za razmejitev območja smo si pomagali z naravnimi danostmi (reka Sava), ali pa z umetnimi pregradami (ceste). Severni del je omejen z Brnčičevo cesto, nad njo je industrijska cona. Na severno-vzhodnem delu se Brnčičeva cesta slepo konča, vzhodno od nje je meja na Zasavski cesti. Pri naselju Šentjakob se prične vzhodna meja območja po Podgoriški cesti. Na jugu je meja reka Sava, zahodni del pa je omejen s trzinsko obvoznico (Slika 1).



Slika1: Prikaz območja in meje območja (DOF ..., 2006)

3.2 OPIS OBMOČJA

Obravnavani prostor Jarškega in Tomačevskega roda upravno sodi pod Mestno občino Ljubljana, točneje v Četrtno skupnost Črnuče. Četrtna skupnost Črnuče je razdeljena v pet prostorskih okolišev in zajema poleg kraja Črnuče še zaselek Dobrava, vasi Ježa, Nadgorica in Brod, za Soteškim hribom pa vasi Soteska, Podgorica in kraj Šentjakob.

3.2.1 Zgodovinski oris območja

Območje Črnuč je naseljeno že od prazgodovine. Najstarejšo najdeno bivališče datira v čas mlajše kamene dobe, nahaja se v jami Zidanici na Rebri nad vasjo Rašica. Od predantičnih naselbin so najdena še gradišča na hribu Gobnik, Taboru, Lačenbergu in Soteškem hribu nad Nadgorico. Skozi to območje naj bi vodila tudi znana jantarna pot z Baltika proti Sredozemlju. Rimljani so čez Savo zgradili lesen most, v bližini pa poštno postojanko Savus Fluvius. Prav tako je v antiki skozi Črnuče in naprej čez Ježo in Nadgorico proti Litiji potekala rimska cesta (Četrtna skupnost ..., 2010).

Po propadu rimskega cesarstva so se v prvem tisočletju našega štetja na ta prostor naselili Slovani. Pisni viri prvič omenjajo te kraje v 13. in 14. stoletju, kot prva je leta 1260 omenjena Podgorica, leta 1322 pa Črnuče (Zternutss). V tem času se začne trgovati s posestmi, v Črnučah je poleg kmetijske dejavnosti zastopana tudi obrt (kovaštvo), zaradi trgovske poti pa furmanstvo in gostilničarstvo. Preko Save je bil v tem času možen transport z brodom.

V času Ilirskih provinc sta se na območju Črnuč zgodili dve bitki med avstrijsko in francosko vojsko (8. in 25. septembra 1813). Takrat naj bi imena dobilo nekaj strateško pomembnih točk, kot so Straža, Tabor, Straški vrh, Stražni hrib in Lačenberg (Četrtna skupnost ..., 2010).



Slika 2: Črnuče v drugi polovici 19. stoletja (Verč, 2000)

Leta 1825 je bila ustanovljena katastrska občina Črnuče, kamor je spadal celoten teritorij na levem bregu Save od Tacna do Nadgorice. Kot samostojna občina so bile Črnuče ustanovljene leta 1850, spadale pa so v okrajno glavarstvo Ljubljana – okolica. Pred tem so bili kraji na levem bregu Save bolj vezani na Mengeš oziroma Jable, Šentjakob in Podgorica pa sta do 20. stoletja spadala v občino Dol. Zaradi različnih političnih ureditev v 20. stoletju se je tudi upravna ureditev spreminjala. Tako se leta 1933 združita občina Črnuče in Ježica, med drugo svetovno vojno pa so Črnuče mejno naselje med Nemčijo in Italijo (meja po reki Savi). Od leta 1945 do danes se je zgodilo marsikaj, od priključitve k Občini Bežigrad, ustanovitve krajevnih skupnosti do nastanka Četrtna skupnosti Črnuče v letu 2001 (Četrtna skupnost ..., 2010).

3.2.2 Geografski oris območja

Območje Črnuč leži na severnem delu Ljubljanske kotline. Celotna površina četrtna skupnosti meri 1790 ha, v njej pa živi 10910 prebivalcev (Četrtna skupnost ..., 2010).

Črnuče so se z industrijsko revolucijo ter hitrim napredkom v 20. stoletju razvile v pomemben primesten kraj z močno infrastrukturo in skokovitim porastom prebivalstva. Število ljudi se je v zadnjih 100 letih povečalo za 895 %. V gospodarskih panogah najdemo tako različne usmeritve, od manjših obrtnikov do večjih podjetij, vezanih na področje Spodnjih Črnuč in industrijsko-obrtne cone na Brnčičevi cesti (Četrtna skupnost ..., 2010).

Ljubljanska kotlina spada v celinski klimatski tip. Povprečna letna temperatura znaša 9,7° C, povprečna letna količina padavin pa je 1350 mm. Značilna je temperaturna inverzija, veliko je dni z meglo, kar močno vpliva na onesnaženost zraka (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005).

Področje zaznamujejo tri večje geografske enote. Južni del Četrtna skupnosti Črnuče leži na Ljubljanskem polju, ki ga zaznamuje predvsem reka Sava s svojimi naplavinami. Nad savsko ježo leži Kamniško-bistriška ravan. Sestavljena je iz glinenih ter peščenih naplavin in je zaradi zadostnih količin vode ter slabšem odtekanju precej močvirnata. Tretjo skupino pa predstavljajo šarnogorski osamelci na severozahodnem in vzhodnem delu. Območje Rašice sestavljajo triasni apnenci, v prostoru najdemo vrsto kraških pojavov. Ostale vzpetine pa so zgrajene iz karbonskih in permijskih kamnin skrilavcev in peščenjakov, značilne so strme soteske s potoki (Četrtna skupnost ..., 2010).

Področje Jarškega in Tomačevskega proda leži na Ljubljanskem polju na levem bregu reke Save. Ljubljansko polje je 20 km dolga in 6 km široka ravnina na vzhodnem robu Ljubljanske kotline, nastalo kot tektonska udorina podolgovate kotanjaste oblike. Zgrajena je iz kamnin permokarbonske starosti, to je glinastih skrilavcev s plastmi kremenovega peščenjaka (Smrekar in sod., 2005). Reke in vodotoki nosijo prodno gradivo iz svojega zgornjega toka in ga odlagajo v udorino. Najpomembnejša je reka Sava, ki teče na

severnem delu Ljubljanskega polja po slabo odpornih prodnih nanosih. Na območju Jarškega proda znaša debelina nanosov 70 metrov. Značilno je menjavanje erozije in akumulacije, vzrok je menjavanje geološke podlage od živoskalne osnove do prodnih nanosov. Rečna struga se je močno preoblikovala ob visokih vodah, lahko tudi za 100 metrov. Prestavljanje struge je bilo najobsežnejše ob gameljškem in tomačevskem zavoju, celotna površina na Ljubljanskem polju pa meri 430 ha. Na spreminjanje struge kažejo tudi terase vzdolž rečnega toka, ki ležijo na obeh straneh reke Save. Na poplavni ravnici reke Save leže nižje holocenske terase, nad njimi pa višja pleistocenska terasa, na kateri so nastale vasi od Vižmarij do Zadobrove.

Na pleistocenskem in holocenskem karbonatnemrodu najdemo obrečne slabo razvite prsti z drevesnim in grmovnim rastjem ter travniki, nastale pred sto leti na še aktivnih prodiščih. Bliže reki so na prodiščih in sipinah obrečne karbonatne prsti s peščeno prodnato teksturo, ponekod se tvori humusni horizont v obliki prhlinaste organske snovi. Z oddaljevanjem od struge pa na prodnih terasah pojavljajo plitve, vendar že razvite obrečne prsti, kot so rendzine in rjave prsti. Humusni horizont je sprsteninast in zelo rahel. Rodovitnost je odvisna predvsem od količine proda, manjši delež pomeni večjo rodovitnost. Poleg omenjenih se na območju Jarškega in Tomačevskega proda pojavljajo antropogene prsti, predvsem na gramoznicah ter odlagališčih odpadkov (Smrekar in sod., 2005).

V neposredni bližini struge reke Save uspevajo predvsem vrbovja (različne vrste vrb in topol), na bolj razvitih tleh pa redke gozd, sestavljen iz pionirskih vrst iglavcev (rdeči bor), v manjših skupinah pa tudi listavci (lipovec, hrast, beli gaber, jesen, gorski javor). Na celotnem območju je prisotna navadna smreka. Razvita je tudi grmovna plast, sestavljena iz avtohtonih vrst (poleg drevesnih vrst še vrste drena, dobrovita, trdoleska, češmin...) in tujerodnih vrst (predvsem japonski dresnik) (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005).

4 METODE DELA

4.1 TERENSKO DELO

Območje Jarškega in Tomačevskega roda spada v dve krajevni enoti Območne enote Ljubljana, to je Krajevno enoto Ljubljana in Krajevno enoto Domžale. Na obeh enotah so nam posredovali gozdnogospodarske (GG) načrte in gozdnogojitvene načrte. Na Krajevni enoti Ljubljana smo dobili temeljno topografsko karto in orto foto posnetek. Ostali podatki so bili pridobljeni na različnih lokacijah, velik del na Četrtni skupnosti Črnuče, ostalo pa na Podjetju Vodovod Kanalizacija, Ministrstvu za okolje in prostor, Agenciji RS za okolje in prostor, knjižnici Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, Geodetski Upravi RS.

Na terenu smo popisali gozdne površine in okularno ocenili lastnosti sestojev kot so razvojna faza, mešanost, sklep, zasnova, stanje pomladka. Pozornost je bila namenjena tudi ostalim objektom v prostoru, ki so zanimivi zaradi rabe prostora in določajo njegove značilnosti. Tu se nahaja vodno zajetje Jarški rod, več divjih odlagališč, gramoznice, ...

Prav tako smo popisali glavne spremembe v prostoru, ki so nastale v času od posnetka leta 2006 do leta 2010. Pregledali smo tudi stanje poti in gozdnih cest ter ocenili, katere je možno izkoristiti v rekreacijske namene.

4.2 KABINETNO DELO

Zbrano gradivo obsega :

- gradivo iz Zavoda za gozdove Slovenije (gozdnogospodarski in gozdnogojitveni načrti),
- gradivo iz Gozdarske knjižnice,
- gradivo iz Četrtna skupnosti Črnuče,
- gradivo iz podjetja Vodovod-kanalizacija,

- gradivo iz Ministrstva za okolje in prostor,
- spletna gradiva.

Zbrano gradivo smo pregledali ter izločili informacije, pomembne za nalogo. Zanimalo nas je, kaj so glavne smernice oz. cilji različnih subjektov na tem prostoru in kako se dani cilji uresničujejo. Poleg tega pa tudi zgodovinsko ozadje, od geografskih značilnosti do človekovih posegov v prostor.

Na fakulteti smo digitalizirali dva ortofoto posnetka merila 1 : 5000 v programu Cartalinx 1.2. To pomeni, da smo razmejili rabo tal in razvojne faze oziroma funkcijske enote gozda v poligone. Vsakemu poligonu se je pripisalo tri vrste lastnosti. Prva kategorija določa razmejitvev v stratume, ki razdeljujejo celotno površino v tri smiselne dele. Prvi stratum predstavlja strnjen gozdni kompleks, drugi stratum zajema gozdne površine ob Savi, tretji stratum pa pretežno kmetijske površine z mejicami, gozdnimi zaplatami in posamičnimi drevesi. Naslednja kategorija je raba tal in razdeljuje površine na gozd, kmetijske površine, travnik z drevjem, naselja, ceste, nasutje gramoza in potoke. Zadnja kategorija se nanaša na gozd in opisuje združbe in sestojni tip.

Zbrane tabele se je nato preneslo iz programa Cartalinx 1.2. v program Excel, kjer se je izračunalo več podatkov. Zanimala nas je celotna površina, površina vsakega stratuma, površina gozda znotraj vsakega stratuma ter površina ostalih kategorij. Pridobljeni podatki nam služijo za prikaz stanja ter boljšo oceno možnih posegov ali rab prostora. Za grafični prikaz analize stanja se je v programu Arc Gis izdelalo tri karte. Prva predstavlja razmejitvev površin glede na stratume, druga prikazuje površine glede na rabo tal in tretja sestojne tipe znotraj gozdnih površin.

Za določitev rekreacijske in estetske funkcije se je prav tako v programu Cartalinx 1.2. razmejilo površine za vsako funkcijo posebej, rezultat so točno določene površine za rekreacijsko ter estetsko funkcijo.

5 STANJE GOZDNIH POVRŠIN

5.1 SPLOŠEN OPIS GOZDNIH POVRŠIN

Gozdne površine na Jarškem in Tomačevskem produ ležijo na severnem delu Ljubljanske kotline na Ljubljanskem polju. Glavni dejavnik razvoja tal in rastja ima reka Sava, ki je izoblikovala prostor med severnim delom struge na področju Črnuč, Ježe, Nadgorice in Šentjakoba ter južnem delu struge od Tomačevega do Šmartnega ob Savi.

Proučevani prostor vsebuje sedem oddelkov oz njihovih delov. Tako spadajo oddelki ST2, ST3, ST4 in del oddelkov PO1A in NA6 v Krajevno enoto Domžale, severni del oddelkov ST1B in SM1B ter del oddelka C01A pa v Krajevno enoto Ljubljana.

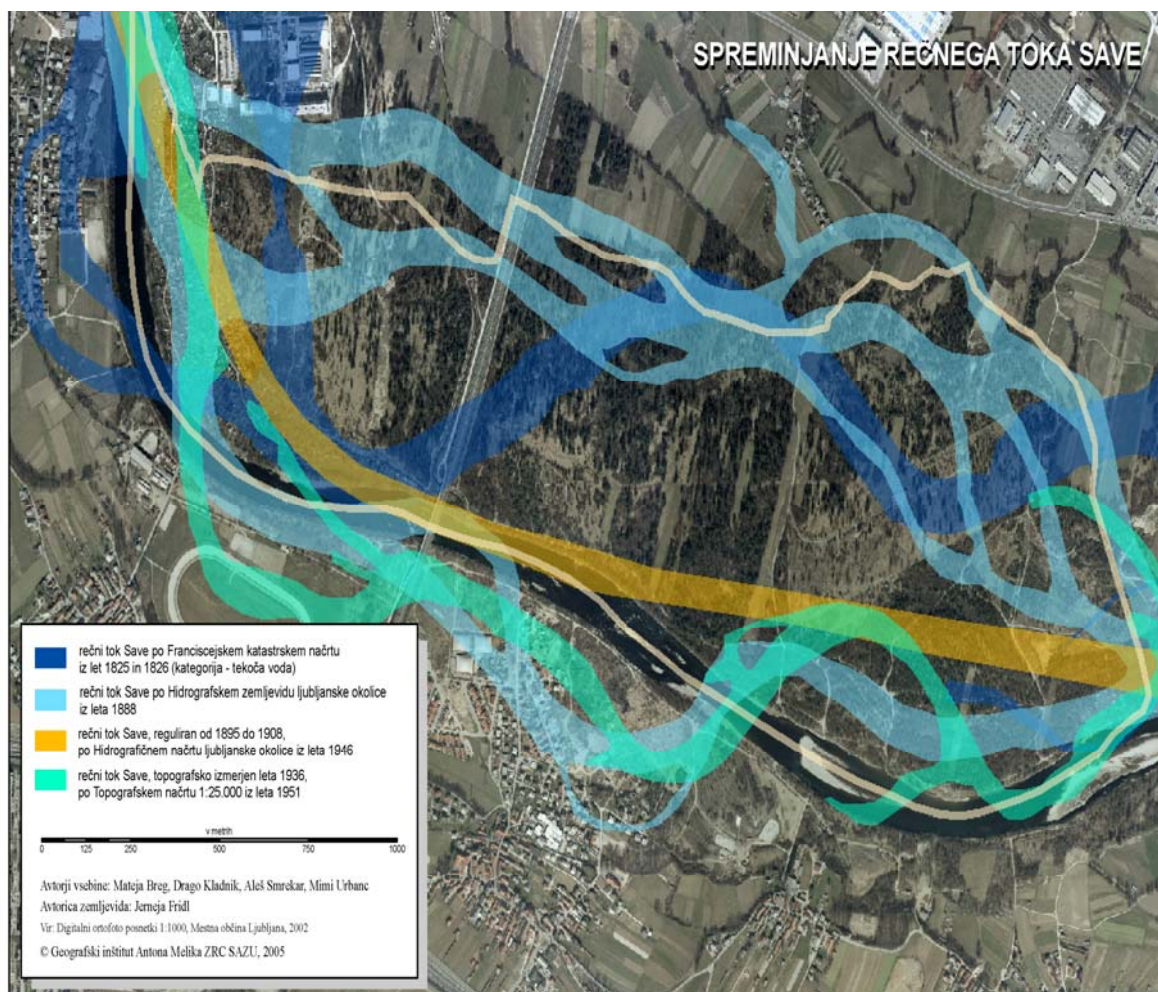
Večji del obravnavanih gozdov spada v gospodarski razred obrežnih gozdov, matična podlaga je prod in karbonatni pesek. To so ravninski gozdovi na nadmorski višini od 270 do 290 metrov, relief je gladek in brez naklona. Glede ohranjenosti spada večji del gozdov v skupino spremenjenih gozdov (od 31 % - 70 %). Gozdne površine so v razvojnih fazah mladovja, drogovnjaka in debeljaka, velik del površin je v razvojnih fazah sestoj v obnovi ter skupinsko do gnezdasto raznomen sestoj. Lesna zaloga je nizka in znaša okoli 100 m³/ha.

Vegetacijo na območju Tomačevskega in Jarškega proda sestavlja več gozdnih združb. Ob reki Savi je na prodiščih prisotna Združba vrb in topolov (*Salici-Populetum*). Značilna so nerazvita tla, združbo sestavljajo različne vrste vrb in topol. Na plitvih karbonatnih obrečnih tleh raste Združba rdečega bora in glote (*Brachypodio-Pinetum sylvestris*). Glavne drevesne vrste so rdeči bor in smreka. V starih rečnih rokavih in strugah potokov pa se na rastiščih Združbe črne jelše pojavljajo sestoji plemenitih listavcev (*Carici-Remotae fraxinetum*). Na kmetijskih površinah je v obliki gnezd in omejkov prisotna Združba gradna in belega gabra (*Quercu-Carpinetum*) (Gozdnogojitveni načrt 14-C-01 ..., 2003; Gozdnogojitveni načrt R-01-AD ..., 1999; Gozdnogojitveni načrt 56-E-01 ..., 1998;

Gozdnogojitveni načrt 98 ..., 2003; Gozdnogospodarski načrt ..., 2005; Marinček in sod., 2006; Smole, 1965).

5.2 GOSPODARJENJE V PRETEKLOSTI

Na razvoj celotne vegetacije Tomačevskega in Jarškega prosta je imela največji vpliv reka Sava s prestavljanjem rečne struge. Za ponazoritev je priložena karta z razvojem savskega toka pri tomačevskem zavoju v zadnjih 200 letih. Gozd je bil tu vedno prisoten, vendar se je njegova lega spreminjala glede na lego tekoče vode. Z regulacijami toka reke Save na prelomu iz 19. v 20. stoletje je bila rečna struga speljana približno tam, kjer Sava teče tudi danes (Slika 3).



Slika 3: Spreminjanje rečnega toka reke Save (Geografski inštitut Antona Melika, 2010).

Gozdovi so v sedanji obliki na tem prostoru prisotni šele zadnjih 100 let. Pred prvo svetovno vojno ljudje manj skrbijo za gozdove, ki so večinoma v zasebni lasti. V dvajsetih letih 20. stoletja je bila ustanovljena Mestna gozdarska služba, takrat zaščitijo gozdni pas mesta ter vse nasade drevja. Prepovedano je trebljenje, sečnja in preurejanje, vendar se zaradi slabega nadzora še vedno nedovoljeno seka, v mestu predvsem za drva (Čož, 1983). Do druge svetovne vojne je bilo precej travnikov in gozdnih površin na Jarškem in Tomačevskemrodu namenjenih za pašo. Za celotni prostor Ljubljane z okolico je bilo značilno kmečko prebiralno gospodarjenje majhne intenzitete (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005). Med drugo svetovno vojno so zaradi nemško-italijanske meje na Savi izsekali obvodni pas drevja in postavili opazovalnice za nadzor prebežnikov (Slika 4).



Slika 4: Betonski steber, ostanek meje iz druge svetovne vojne (Mali, 2009)

Leta 1945 je zopet ustanovljena Mestna gozdarska služba. Zaposlen je bil gozdarski tehnik, ki je skrbel za obvezno oddajo lesa in organiziral prostovoljne delovne akcije za posek in spravilo lesa. Zaščita, nega in urejanje gozdov niso bili pomembni (Čož, 1983). Leta 1954 je bila ustanovljena Uprava za gozdarstvo, v naslednjem letu (1955) je Mestni ljudski odbor izdal Odlok o varstvu Zelenega pasu Ljubljane. Namen odloka je bil varovanje in reguliranje podnebja mestnega območja, izvirkov in vseh voda, ohranjanje vegetacije, flore in favne. Gozdovi naj nudijo ljudem razvedrilo in oddih, kot naravni spomenik naj širijo lepoto mesta in so hkrati objekt znanstvenega proučevanja (Čož, 1983). Zeleni pas je bil razdeljen v ožje in širše območje, proučevano območje Jarškega in Tomačevskega proda je spadalo v širše območje zelenega pasu (meja na reki Savi). Površina gozdov ožjega območja je znašala 440 ha, površina gozdov širšega območja zelenega pasu pa 5618 ha. Sečnja se je v celotnem območju močno zmanjšala, večji poudarek je bil na negi in obnovi gozdov. Leta 1955 je Uprava za gozdarstvo pričela izdelovati kataster gozdov mestnega območja. V letu 1961 je bil ustanovljen Zavod za upravljanje gozdov zelenega pasu Ljubljane, ki se je v letu 1964 združil z Mestno vrtnarijo v komunalno podjetje Rast Ljubljana. Podjetje je bilo razdeljeno v šest obračunskih enot. Naloge obračunske enote Parki in gozdovi so bile gospodarjenje z gozdovi s posebnim namenom v območju zelenega pasu Ljubljane ter gradnja in vzdrževanje gozdnih sprehajalnih poti, izletniških točk in drugih objektov. Poleg tega so podajali mnenja drugim pristojnim organom za izdajo sečnih dovoljenj in odrejali gozdno kulturne ukrepe v gozdovih ter mnenja glede sečenj javnega zelenja zaradi izdajanja lokacijskih odločb (Čož, 1983). Leta 1965 je mestni svet sprejel odlok o urejanju, vzdrževanju in varstvu zelenih površin v Ljubljani. V zelene površine so bili uvrščeni poleg gozdov s posebnim namenom tudi skupine drevja do 5 arov. Po letu 1967 z gozdovi gospodari DE (delovna enota) parkovni gozdovi na površini 5500 ha. Leta 1975 se je podjetje Rast reorganiziralo v temeljno organizacijo združenega dela (TOZD) in se priključilo Komunalnemu podjetju Ljubljana, z gozdovi je še vedno gospodarila DE parkovni gozdovi (Čož, 1983). Leta 1993 je Republika Slovenija s sprejetjem Zakona o gozdovih ustanovila Zavod za gozdove, ki je od takrat odgovoren za gospodarjenje z gozdovi v gozdnogospodarski enoti Ljubljana.

Leta 1965 je bila opravljena študija o gozdnih združbah in rastiščnih tipih za gospodarsko enoto Zeleni pas. Na Tomačevskem in Jarškem produ so bili opisani štirje osnovni tipi

rastja; za sestoje na rastiščih jelševih logov in območja izven savske struge je omenjeno, da so »že sposobna za gospodarjenje, vendar pa bi bilo zanje treba izdelati podrobnejši melioracijski načrt« (Smole, 1965). Gozdovi na proučevanem prostoru pa so v naslednjih letih kljub temu v precejšnji meri prepuščeni naravnemu razvoju; značilni so posegi v prostor, kot so kopanje gramoza in odlaganje odpadkov. Lastniki sekajo manjše količine lesa za lastne potrebe, ukrepi varstva, nege in obnove se ne izvajajo. V osemdesetih letih dvajsetega stoletja se je na nekaterih delih saniranih gramoznic in odlagališč sadil rdeči bor.

Z širšim območjem zelenega pasu je od leta 1980 naprej gospodarilo Gozdno gospodarstvo Ljubljana, od ustanovitve leta 1993 pa Zavod za gozdove. Intenziteta gospodarjenja na območju Jarškega in Tomačevskega proda je majhna tudi zadnjih 17 let. Za oris stanja naj navedemo podatek, da je bilo na obravnavanem področju v letih od 2000 do 2010 opravljeno eno odkazilo v zasebnih gozdovih na območju oddelka 58PO1A in sicer 29 dreves s skupnim volumnom 44,70 m³ (Seznam objektov ..., 2010). Ob popisu stanja gozdnih površin smo opazili še nekaj manjših sečenj, verjetno opravljenih nezakonito. Revirni gozdar za to območje je povedal, da se na tem območju ne izvaja tudi drugih ukrepov nege in varstva gozdov, razlogi naj bi bili v majhnih donosih gozda in lastniško nepoznavanje parcel.

6 REZULTATI

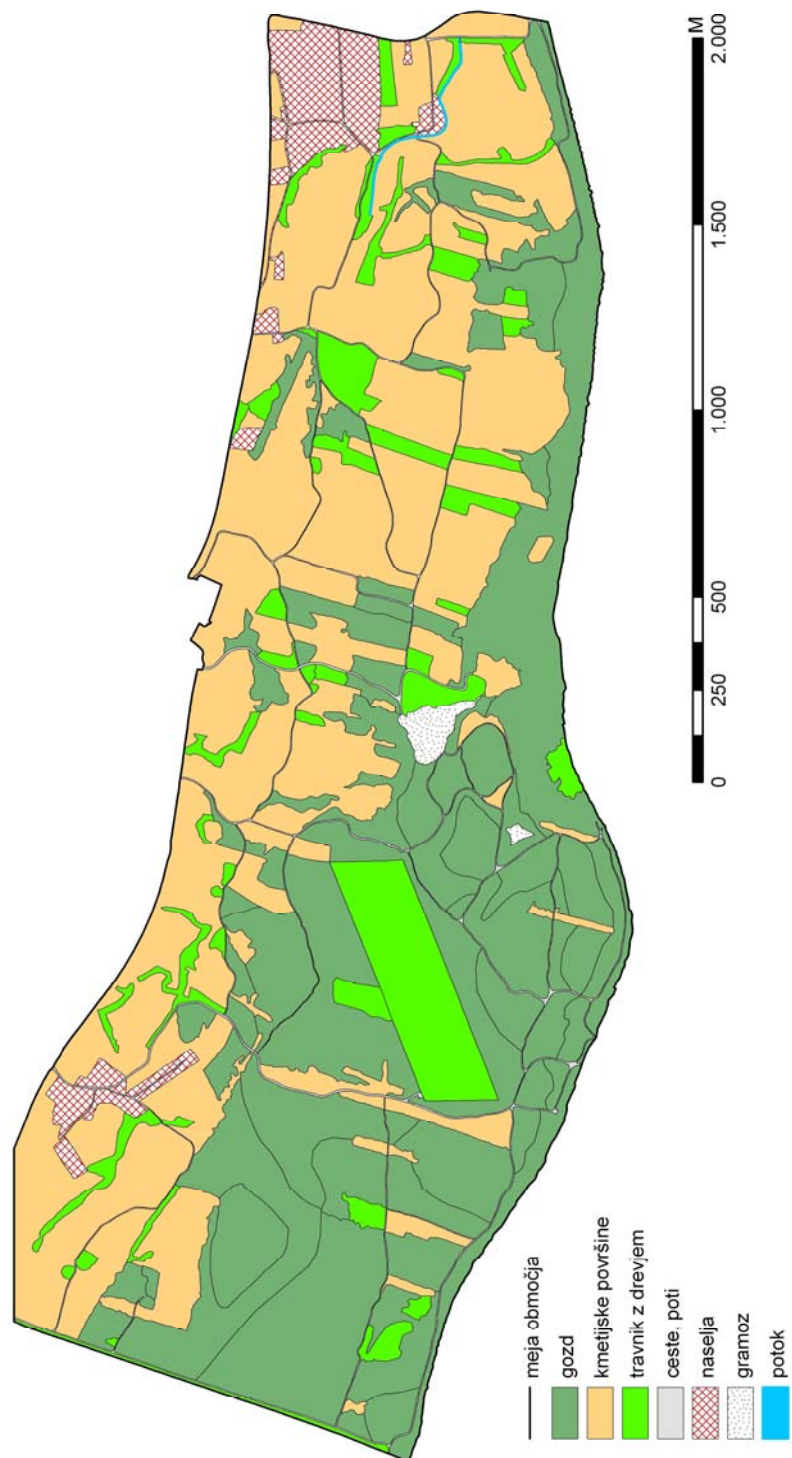
6.1 STANJE PO STRATUMIH

Zaradi vsebinske analize smo obravnavani prostor na novo razdelili v tri stratume (Priloga A). Osnovni kriteriji za razdelitev področja so bili tipi gozdnih združb in oblika sestojev, delež gozdnatosti ter vrsta rabe tal. Znotraj vsakega stratuma obstajata kategorija raba tal (Slika 5) in kategorija sestojni tip (Slika 6); obe kategoriji vsebinsko določata proučevano področje, osnovni rezultat pa so absolutne površine znotraj kategorij in njihov delež glede na celotno površino (Preglednica 1, Preglednica 2).

Osnovni kriterij pri kategoriji raba tal je bila namembnost površine ali posebnost v prostoru.

Glede rabe tal smo površino razdelili na:

1. Gozd: vse površine, ki imajo površino nad 0,25 ha, porasle z drevjem in nimajo značaja mejice.
2. Kmetijske površine: njive in travniki.
3. Travniki z drevjem: sem so uvrščene površine, kjer rastejo posamična drevesa po večji površini, vse mejice in zaplate dreves, manjše od 0,25 ha. V to kategorijo je uvrščen tudi ograjen prostor vodnega črpališča Jarški prod.
4. Ceste in poti: uvrščene so glavne asfaltne ceste znotraj območja ter makadamske ceste in kmečke poti, ki so smiselne z vidika naloge. Nekatere nerabne poti niso evidentirane.
5. Naselja: v to kategorijo spadajo zemljišča vasi Brod in naselja Šentjakob.
6. Gramoz: izločeno je večje nasutje gramoza vzhodno od vodnega črpališča Jarški prod ter gramoznica vzhodno od vodnega zajetja. Manjša nasutja gramoza, deponije in gramoznice v zaraščanju so uvrščene v druge kategorije.
7. Potok: uvrščen je del potoka Štokalca, ki izvira nad industrijsko cono in je nato speljan v kanal. Pod Šentjakobom priteče nad površje in se vhodno od avtoceste izliva v reko Savo.

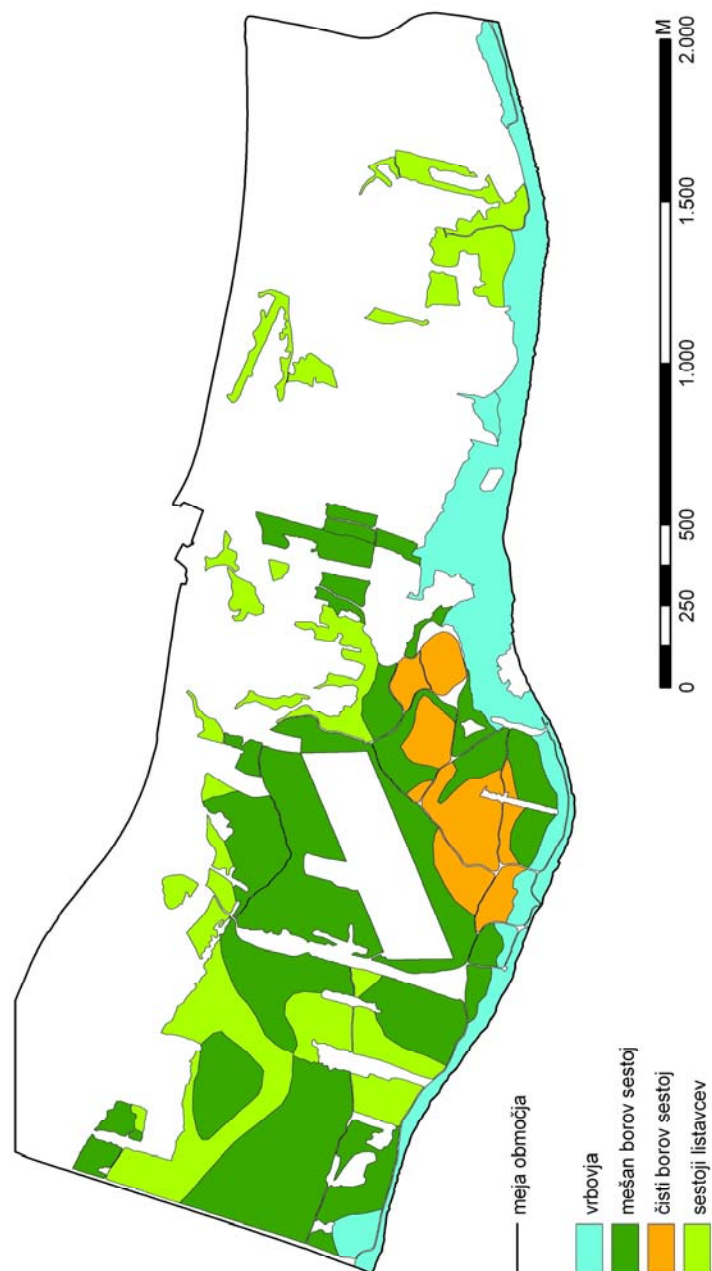


Slika 5: Razmejitev površin glede na rabo tal

Pri kategoriji sestojni tip so bili kriteriji razvitost tal in delež drevesnih vrst, predvsem je tu pomemben delež rdečega bora.

Glede na sestojni tip je gozdna površina razdeljena na:

1. Obrečni gozdovi ob reki Savi. Značilna so prodna nerazvita tla, glavne vrste so različne vrbe; kjer so tla bolj razvita tudi topol, rdeči bor, lipovec, veliki jesen, graden.
2. Gozdovi rdečega bora, smreke in gradna. Na prodnatih nanosih že bolj razvita tla, kjer prevladuje rdeči bor, velik delež tudi smreke in gradna.
3. Čisti sestoji rdečega bora. Rastišča na manj rodovitnih tleh, kjer druge vrste ne konkurirajo. Čisti sestoji se pojavljajo tudi na degradiranih območjih, saniranih z nasadi rdečega bora. Delež ostalih vrst je pod 10 %.
4. Gozdovi listavcev. Rastišča na mrtvih rokavih in izsušenih vodotokih, kjer je šel razvoj prek vrb in jelš do sestojev listavcev; večji delež lipovca, velikega jesena, gradna in gorskega javorja. Smreka in rdeči bor prisotna v manjšem deležu. V to kategorijo uvrščeni tudi sestoji na razvitejših prodnatih tleh, kjer so rastišča združbe gradna in belega gabra.



Slika 6: Razmejitev površin glede na sestojni tip

6.1.1 Stratum 1

Prvi stratum predstavlja strnjen del gozdov na zahodnem delu območja in meri 154,34 ha. Severni rob stratuma meji na kmetijske površine južno od vasi Brod, vzporedno s staro strugo Črnušnice. Na vzhodu poteka meja po območju gramoznic ob vodnem zajetju. Južni rob meji na tretji stratum ob reki Savi, na zahodu je meja ob trzinski obvoznici.

Gozdne površine zajemajo večji delež stratuma, to je 77 % oziroma 117,09 ha. V kategorijo travnik z drevjem je zajetih slabih 19 ha površine (delež 12 %), kmetijskih površin je približno 13 ha. Ostale 3 % predstavljajo ceste in poti ter nasutje gramoza.

Glavna združba stratuma je Združba rdečega bora in glote. Znotraj združbe se glede na razvitost tal pojavljata dva sestojna tipa.

Na manj rodovitnih tleh, opustelih gramoznicah in divjih odlagališčih rastejo čisti sestoji rdečega bora v fazi letvenjaka in drogovnjaka, v stratumu je njihov delež 13 % (15,31 ha) gozdnih površin. Te sestoji so v večji meri enodobni, vzrok je predvsem pogozdovanje in sanacija degradiranih površin v zadnjih desetletjih. Delež ostalih drevesnih vrst (smreka, graden, vrbe, topol) je pod 10 %. Sklep je rahel, mestoma pretrgan. Mladovje se pojavlja na 20 % površine, je srednje vitalno in nenegovano. Sestavljajo ga predvsem vrbe, tudi ostale omenjene vrste in grmovne vrste.

Naslednji sestojni tip se pojavlja na bolj rodovitnih, a še vedno slabo razvitih tleh. V prvem stratumu predstavlja 63 % površine gozdov (73,91 ha). Tudi tu je glavna drevesna vrsta je rdeči bor, ki predstavlja nad 50 % deleža. Poleg njega pa najdemo tu posamično do šopasto primešano smreko, večinoma v fazi debeljaka. Rdeči bor je vitalen, smreka pa je v precejšnjem deležu osuta ali posušena. Posamično je po celotni površini primešan še graden, trepetlika, topol. V grmovni plasti najdemo dobrovito, češmin, rdeči dren, navadni glog. V zeliščni plasti značilnici *Brachypodium rupestre* in *Brachypodium sylvaticum*, poleg njih še beli šaš, navadni teloh, spomladanska resa.

Poleg Združbe rdečega bora in glote je prisoten še en tip rastja, ki se je razvil na stari strugi Črnušnice, del pa na savskih mrtvicah. Prek pionirskih vrst vrb so nastali logi črne jelše, sedaj pa tu rastejo sestoji lipovca, gorskega javorja, gradna in velikega jesena. Tudi tu je prisotna smreka v fazi debeljaka in rdeči bor v različnih razvojnih fazah, vendar sta ti vrsti primešani posamično in predstavljata največ 20 % deleža. Pretežen delež listavcev je v fazi drogovnjaka in je vitalnih. Sklep je normalen, tudi tu se pojavljajo vrzeli (Slika 7).

Poleg gozda zaseda na 18,72 ha površine kategorija travnik z drevjem. Tu so uvrščene površine kmetijskih zemljišč s posamičnimi drevesi, omejki med parcelami in manjše zaplate drevja s površino pod 0,25 ha. Tla so razvita, zato so te površine namenjene kmetijski obdelavi. Od drevesnih vrst je močno zastopan lipovec, poleg tega še graden in jesen; dob, beli gaber in gorski javor so primešani posamično v manjšem deležu.



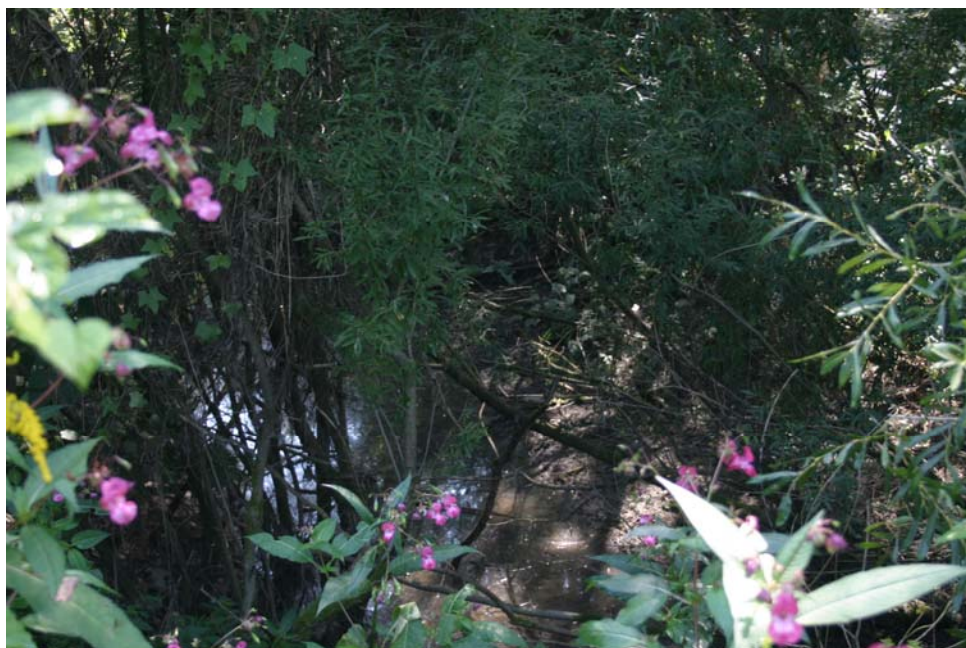
Slika 7: Sestoji listavcev (Mali, 2009)

6.1.2 Stratum 2

Enota zajema obrečni pas gozda od trzinske obvoznice do Podgoriške ceste pod Šentjakobom.

Južno je omejena na reko Savo, severno pa na gozdne in kmetijske površine. Površina stratuma meri 36,24 ha, od tega predstavlja 96 % površine (33,53 ha) gozd. Ostale 4 % predstavljajo kmetijske površine, travnik z drevjem in ceste.

Rastje na celotnem stratumu je uvrščeno v prvi sestojni tip, torej Združbo vrb in topolov. Zmes drevesnih vrst se razlikuje glede na razvitost tal. Kjer je močno prisotno delovanje reke Save, rastejo predvsem različne vrste vrb v fazi mladovja in mlajšega drogovnjaka. Na razvitejših tleh je poleg vrb prisoten topol, posamično se pojavljajo rdeči bor, smreka, trepetlika, jesen, lipovec. To so območja, kjer so rob struge umetno utrdili s skalami in škarpami, teren tako ni izpostavljen direktnemu delovanju rečnega toka. Grmovno plast sestavljajo predvsem vrbe in zelišča. Velika je prisotnost tujerodnih vrst, npr. japonski dresnik in različne vrste rozg.



Slika 8: Rastje v savski mrtvici (Mali, 2009)

6.1.3 Stratum 3

Zadnji stratum predstavlja vse površine, kjer je gozdnatost manjša, značilne pa so druge rabe prostora. Gozdne površine v stratumu merijo približno 22 ha, kar predstavlja 10 % površine stratuma. Celoten stratum obsega 207,81 ha površin, največji delež predstavljajo kmetijske zemljišča na površini 148,21 ha. Površine naselij znašajo približno 15 ha, travniki z drevjem pa 19,70 ha. V tej enoti je zajet tudi potok, ki predstavlja sicer zanemarljiv delež na celotni površini, zanimiv pa je z vidika gospodarjenja ljudi s prostorom.

Gozdne površine so uvrščene v dva sestojna tipa. Na manj rodovitnih tleh se pojavljajo mešani sestoji z večjim deležem rdečega bora. Prostorsko so locirani predvsem v okolici gramoznic. Poleg rdečega bora tu prisotna smreka, od listavcev predvsem graden. Nekaj površin v razvojni fazi mladovja zaraščajo vrste vrb, rdečega bora in grmovnih vrst. Vsi sestoji tega tipa so presvetljeni, sklep je vrzelast.

Na tem območju je v preteklosti teklo več potokov, poleg Črnušnice še Štokalca in Zalaznica (Zauazn'ca), ki je izvirala na območju Soteškega hriba ter manjši studenci. Zalaznica je presahnila, Črnušnica in Štokalca pa sta regulirana. Drugi sestojni tip predstavljajo gozdne površine listavcev na rodovitnejših tleh. Del sestojev je nastal na osušenih strugah, drug del pa na razvitih tleh savskih naplavin.

Glavnino zmesi predstavljajo lipovec, graden, veliki jesen, gorski javor, posamično so primešane vrste doba, belega gabra, maklena, rdečega bora, smreke, topola in trepetlike. Večina sestojev je v fazi drogovnjaka in debeljaka. Sklep je normalen z redkimi vrzelmi. Mladovje sestavljajo omenjene drevesne vrste; je nenegovano in srednje vitalno.

Stratum 3 pa vsebuje tudi največji delež kategorije travnik z drevjem, površina je ocenjena na približno 20 ha. V kategorijo so zajete večje površine travnikov, na katerih posamično rastejo drevesa v fazi drogovnjaka in debeljaka. Omejki in zaplate gozda, manjše od 0,25 ha so zajete brez okoliških kmetijskih površin. Drevesno sestavo v večji meri gradijo

listavci, največ je lipovca, primešani še graden, veliki jesen, gorski javor, dob, beli gaber. Drevnina na kmetijskih površinah predstavlja pomemben krajinski element (Slika 9).



Slika 9: Mejice med kmetijskimi površinami, v ozadju vas Brod (Mali, 2009)

Preglednica 1: Raba tal po stratumih

	Stratum 1 (ha)	Stratum 2 (ha)	Stratum 3 (ha)	Skupaj (ha)
1 Gozd	117,09	33,53	21,74	172,36
2 Kmet površine	13,28	1,51	148,21	163,00
3 Travniki z drevjem	18,72	0,84	19,70	39,26
4 Ceste	3,25	0,36	3,13	6,74
5 Naselja	0,00	0,00	14,88	14,88
6 Gramoz	2,00	0,00	0,00	2,00
7 Potok	0,00	0,00	0,15	0,15
Skupaj	154,34	36,24	207,81	398,39

Preglednica 2: Delež sestojev po stratumih

Sestojni tip	Stratum 1 (ha)	Stratum 2 (ha)	Stratum 3 (ha)	Skupaj (ha)
1 Obrečni gozdovi ob reki Savi	1,56	33,53	0,00	35,09
2 Gozdovi r. bora, smreke in gradna	73,91	0,00	6,56	80,47
3 Čisti sestoji rdečega bora	15,31	0,00	0,00	15,31
4 Sestoji listavcev	26,31	0,00	15,18	41,49
Skupaj	117,09	33,53	21,74	172,36

6.2 FUNKCIJE GOZDNIH POVRŠIN NA PROUČEVANEM OBMOČJU

Zakon o gozdovih (1993) uporablja izraz funkcije gozdov, prav tako tudi Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998).

Funkcije gozdov delimo v tri sklope:

- proizvodne funkcije,
- ekološke funkcije,
- socialne funkcije.

Merila za vrednotenje funkcij določa Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998) v 10. členu (Ovrednotenje funkcij gozdov).

Funkcija gozda se ovrednoti s tremi stopnjami poudarjenosti, in sicer:

1. stopnja: funkcija določa način gospodarjenja z gozdom;
2. stopnja: funkcija pomembno vpliva na način gospodarjenja z gozdom;
3. stopnja: funkcija le deloma vpliva na način gospodarjenja z gozdom.

Poleg stopnje poudarjenosti se v gozdnogojitvenih načrtih določi tudi površina v oddelku za vsako funkcijo posebej, ki jih določa »Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih« (2006), v spremenjenem drugem odstavku: »Ovrednotene funkcije gozdov se določijo oziroma prikažejo po gozdnofunkcijskih enotah (v nadaljnjem besedilu: funkcijskih enotah), ki zajemajo gozd in tista negozdna zemljišča, ki so z njim ekološko oziroma funkcionalno povezana, ter skupaj z gozdom zagotavljajo uresničevanje njegovih funkcij. Površine funkcijskih enot določajo gozdni prostor. Šteje se, da imajo vsi gozdovi poudarjene vse funkcije vsaj na 3. stopnji.«.

V diplomski nalogi so obravnavane ekološke in socialne funkcije gozda na Jarškem in Tomačevskem gradu. Predvsem pridobivanje lesa, pa tudi lov in pridobivanje ostalih gozdnih dobrin je na tem prostoru zanemarljivo, zato proizvodne funkcije niso zajete v analizo.

Osnova za pridobitev informacij o funkcijah gozdnih površin so bili gozdnogospodarski načrt za gozdnogospodarsko enoto Ljubljana in gozdnogojitveni načrti za oddelke ST1B, ST2, ST3, ST4, SM1B, P01A in NA6. Prikaz funkcij je naveden v naslednji tabeli (Preglednica 3). Ker so bile funkcije v gozdnogospodarskem načrtu označene na načelni in splošni ravni, smo jih podrobno opredelili za potrebe naloge v študijskem območju.

Preglednica 3: Prikaz funkcij po stopnjah poudarjenosti in po oddelkih
 (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005)

Oddelek/ odsek	ST2	ST3	ST1B	SM1B	ST4	PO1A	NA6
Funkcija							
Ekološke							
Vodna	1	1	1	1	1	1	1
Pestrostna	1	1	1	1	1	1	1
Klimatska	1	1	1	1	1	1	1
Var. g. zemlj. in ses.	2	2			2	1	
Socialne							
Hig. - zdravstvena	1	1	1	1	1	1	1
Rekreacijska	2	2	2	2	2		2
Estetska	1		1	1			
F. var. kult. ded.						2	
F. var. nar. vrednot	2	2	2	2	2	1	2

6.2.1 Ekološke funkcije

6.2.1.1 Vodna funkcija

Voda predstavlja pomemben naravni vir. V naravi se pojavlja v končnem obsegu, torej ni obnovljiv vir. Gozd s svojo prisotnostjo močno vpliva na procese v vodnem ciklu. Delovanje gozda se odvija na dveh ravneh; vpliva na vse tekoče in stoječe vode, poleg tega pa na padavinsko vodo. Tu deluje zaviralno in preprečuje hitro odtekanje skozi talne plasti. Tako deluje tudi kot filter za čiščenje vode (Anko, 1995). Poudarjeno hidrološko funkcijo imajo zlasti gozdovi v poplavnih, vodovarstvenih in potencialnih vodovarstvenih

območjih, določenih v skladu s predpisi o vodah (Pravilnik o spremembah ..., 2006). Na gozdnih površinah Jarškega in Tomačevskega roda poleg splošnega pozitivnega vpliva na vodni cikel obstajata še dva elementa za poudarjeno vodno funkcijo. Vodno zajetje Jarški rod, ki se nahaja v oddelkih ST3 in ST4, ter reka Sava, ki teče po južnem robu proučevanega območja. Prvo in drugo varovalno območje okoli vodnega zajetja Jarški rod se razteza po skoraj celotni površini, ki jo obravnava diplomska naloga. Gozdne površine, ki ugodno vplivajo na površine ob strugi reke Save, pa so gozdovi, zajeti v drugem stratumu. V prvo stopnjo poudarjenosti so zato uvrščene vse gozdne površine prvega, drugega in tretjega stratuma, prav tako tudi vse površine travnikov z drevjem. Po opravljenem terenskem ogledu smo podrobno opredelili površino vodne funkcije. Površina gozdnih zemljišč in travnikov z drevjem s prvo stopnjo poudarjenosti tako znaša 211,62 ha.

6.2.1.2 Biotopska funkcija

Eden od kazalcev kakovosti okolja je biološka raznovrstnost nekega prostora (Anko, 1995), katera je definirana na treh ravneh: genski, vrstni in ekosistemski. Trajnost in stabilnost delovanja sistema zagotavlja čim večje število nosilcev funkcij in njihovih povezav (Anko in Pirnat, 2001). Gozd predstavlja pomemben prostor biotske raznovrstnosti. Poudarjeno biotopsko funkcijo in funkcijo ohranjanja biotske raznovrstnosti imajo zlasti gozdovi s habitati redkih ali ogroženih rastlinskih ali živalskih vrst, s habitati, pomembnimi za obstoj in ohranitev populacij divjadi, s habitati in habitatnimi tipi, ki se po predpisih o ohranjanju narave ohranjajo v ugodnem stanju, ter gozdovi, ki imajo status posebnega varstvenega območja, potencialnega posebnega ohranitvenega območja ali ekološko pomembnega območja (Pravilnik o spremembah ..., 2006).

Na območju je zanimiva vrstna sestava rastlinskega in živalskega sveta, na ravni ekosistema pa dva sestojna tipa gozdnih površin. Pri rastlinski vrstni sestavi so pomembne drevesne vrste listavcev, kot so lipovec, graden, veliki jesen, dob, beli gaber, gorski javor, maklen. Za oceno živalskih vrst, ki živijo na obravnavanem področju, so nam služili

podatki Lovske družine Pšata. Lovska družina Pšata je razdeljena na 7 sektorjev, območje Tomačevskega in Jarškega proda spada v Črnuški in Šentjakovski sektor.

Ob reki Savi se pojavlja več vrst ptic; od stalnih navadna raca, kormoran, siva čaplja, vodna putka, čopasti ponirek, vodomec, zadnjih deset let tudi rečni galeb. Od selivk prisotne golob grivar, duplar, kljunač. Prisotnih tudi več vrst ptic pevk. Od ujed pa sraka, siva vrana, postovka, kragulj, kanja in občasno junj. Veliko divjad zastopa srnjad in občasno divji prašič. Od male divjadi pa so prisotni poljski zajec, fazan, jerebica, lisica, kuna zlatica, kuna belica, jazbec, mala podlasica, dihur, nutrija in pižmovka (Lovska družina ..., 2009).

Na Tomačevskem in Jarškemrodu pa se na sestojni ravni pojavljata tudi redki združbi. Prva združba je Združba rdečega bora in glote (*Brachypodio-Pinetum sylvestris*). Združba se v večjem obsegu pojavlja na prodiščih ob Savi Dolinki, drugje na manjših površinah. Drugi sestojni tip pa predstavljajo sestoji listavcev na razvitih tleh logov črne jelše. Zaradi urbanizacije ravninskih predelov so taki sestoji močno okrnjeni. Poleg teh dveh združb pa so za zagotavljanje pestrosti pomembni tudi vrbovi sestoji ob reki Savi. V prvo stopnjo poudarjenosti so uvrščeni vsi gozdovi na obravnavanem območju, prav tako pa vsi mejice, površine s posamičnim drevjem in gozdne zaplate, manjše od 0,25 ha. Po opravljenem terenskem ogledu smo podrobno opredelili površino biotopske funkcije. Celotna površina prve stopnje podarjenosti znaša 211,62 ha.

6.2.1.3 Klimatska funkcija

Gozd vpliva na klimo v različnih merilih; od nekaj metrov do več tisoč kilometrov. Gozd s svojo prisotnostjo manjša vse klimatske ekstreme (Anko, 1995). Za jakost vpliva gozda na klimo je važen njegov delež, prostorska razporeditev in vpliv na vodni cikel. Tako manjša temperaturne ekstreme (mraz, vročina), zadržuje vlago, upočasnjuje evaporacijo in veter. Poudarjeno klimatsko funkcijo opravljajo zlasti gozdovi, ki varujejo naselja, rekreacijske in turistične objekte, prometnice ter kmetijske kulture pred škodljivimi učinki vetra in mraza; gozdovi, ki se nahajajo v območjih stalnih ali pogostih močnih vetrov, ki povzročajo kalamitete (vetrolomi); gozdovi, kjer stalna prisotnost vetrov povzroča

deformirano rast gozdnega drevja ipd. (Pravilnik o spremembah ..., 2006). Gozdne površine na Jarškem in Tomačevskemrodu so uvrščene v prvo stopnjo poudarjenosti na celotnem območju. Manjšajo moč vetra, ki piha s Kamniškega polja na severu, prav tako pa z ostalimi gozdovi v Ljubljani oblikuje ugodnejšo klimo. V prvo stopnjo poudarjenosti spadajo tudi vse površine iz kategorije travnik z drevjem. Po opravljenem terenskem ogledu smo podrobno opredelili površino klimatske funkcije. Celotna površina s poudarjeno klimatsko funkcijo znaša 211,62 ha.

6.2.1.4 Varovalna funkcija

Gozd s svojo prisotnostjo zavira erozijske procese. Velika intercepcijska sposobnost gozdnih tal zmanjšuje površinski odtok padavin, humusna tla tudi zadržijo vodo dalj časa. S koreninskim pletežem pa drevesa mehansko utrjujejo zgornje plasti tal, s tem blažijo nevarnost usadov in na plitvih tleh varujejo humus (Anko, 1995). Gozd je pomemben tudi z vidika snežnih plazov, saj debela dreves upočasnijo ali ustavijo plaz, poleg tega se poškodbe na tleh močno zmanjšajo. Poudarjeno varovalno funkcijo imajo zlasti gozdovi na gornji gozdni meji, na erozijskih, plazljivih ali plazovitih območjih, določenih v skladu s predpisi o vodah, na zelo strmih pobočjih, sušnih legah, plitvih skalovitih ali kamnitih tleh (Pravilnik o spremembah ..., 2006). V gozdnogospodarskih načrtih so oddelki s to funkcijo ST2, ST3 in ST4 in sicer z drugo stopnjo poudarjenosti funkcije. Razlog je drevesna vegetacija ob strugi reke Save, kjer prisotnost dreves slabi razdiralno moč reke in upočasnjuje erozijske procese. V oddelku P01A je varovalna funkcija prve stopnje zaradi strmin na Soteškem hribu. Naloga ne obravnava predela Soteškega hriba in zato funkcija s prvo stopnjo poudarjenosti ni uvrščena nikjer v obravnavanem prostoru Jarškega in Tomačevskega roda. Varovalno funkcijo smo omejili na celoten del gozdnih površin ob strugi reke Save od Trzinske obvoznice do Podgoriške ceste. Po opravljenem terenskem ogledu smo podrobno opredelili površino varovalne funkcije. Gozd ob reki Savi ima drugo stopnjo poudarjenosti varovalne funkcije, velikost površine pa meri 34,38 ha.

6.2.2 Socialne funkcije

6.2.2.1 Higienško zdravstvena funkcija

Gozd kot življenjski prostor predstavlja okolje, ki blaži različne negativne vplive iz okolice. Motnje so lahko naravnega izvora (npr. vulkanski prah) ali umetne (povzročene od človeka). Gozd tako predvsem zadržuje in filtrira lahke delce in aerosole iz zraka ter absorbira pline. Poleg tega zmanjšuje hrup in učinke sončne svetlobe (Anko, 1995). Poudarjeno higienško-zdravstveno funkcijo opravljajo zlasti gozdovi v neposredni bližini bolnic in zdravilišč, ter gozdovi, ki se nahajajo v pasu med naselji oziroma bivalnimi objekti ter večjimi viri hrupa, smradu, sevanja in onesnaženja, kot so npr. avtocesta, železnica, termoelektrarne, kamnolomi in peskokopi, kafilerije, intenzivna živinoreja, smetišča in sežigalnice odpadkov, kurilnice, športna in otroška igrišča) (Pravilnik o spremembah ..., 2006). Po opravljenem terenskem ogledu smo podrobno opredelili površino higienško zdravstvene funkcije. Gozdne površine na Jarškem in Tomačevskemrodu so omejene z industrijsko cono, obvoznico, naselji itd., zato so bile v prvo stopnjo poudarjenosti higienško zdravstvene funkcije uvrščene vse gozdne površine, prav tako tudi površine s posamičnim drevjem, zaplate drevja, manjše od 0,25 ha in mejice s skupno površino 211,62 ha.

6.2.2.2 Rekreatijska funkcija

Rekreatijska funkcija gozda predstavlja človekove (športne) telesne aktivnosti, ki se izvajajo v gozdnem prostoru. Dejavniki, ki vplivajo na jakost in prostorsko prisotnost funkcije, se nanašajo na naravne danosti, kot so klima, relief, živalstvo, velikost in gozdnatost nekega prostora; poleg njih pa dejavniki, na katere vpliva človek. Tako je pomembna predvsem dostopnost do območja ter infrastruktura gozdnega prostora (ceste, poti, tudi informacijske točke itd.). Za razvrstitev gozdnih površin glede stopnje poudarjenosti rekreatijske funkcije nam služi število obiskovalcev nekega gozda (intenzivnost obiska). Tu razlikujemo glede na vplivni radij (privlačnostni obseg) rekreacijo na dnevno rekreacijo, rekreacijo ob koncu tedna in počitniško rekreacijo (Hasel,

1971, cit. po Anko, 1995: 83). Gozdovi z rekreacijsko funkcijo omogočajo ljudem stik z naravo, mir in spremembo okolja (Pravilnik ..., 1998). Poudarjeno rekreacijsko funkcijo imajo gozdovi z ustreznimi naravnimi danostmi, dostopnostjo in dosegljivostjo ter rekreacijsko infrastrukturo (poti, objekti) (Pravilnik o spremembah ..., 2006).

V gozdnogospodarskih načrtih je v oddelkih ST2, ST3, ST1B, SM1B, ST4 in NA6 rekreacijska funkcija določena z drugo stopnjo, v oddelku P01A pa ni ovrednotena z nobeno stopnjo poudarjenosti.

Za podrobnejšo določitev rekreacijske funkcije na Jarškem in Tomačevskemrodu smo si pomagali s programom Cartalinx 1.2. Določiti je bilo potrebno površine, ki so vezane na rekreacijsko funkcijo. Zajete so bile vse gozdne površine in travniki z drevjem. Ob vseh poteh se je razmejilo omenjene površine na enote, ki ležijo v pasovih ene drevesne višine (25 m) od cest in poti na gozdnih in kmetijskih površinah. Glede na to, da obravnavano področje ne sodi med najbolj obiskovane predele Ljubljane, je bila rekreacijska funkcija določena z drugo stopnjo poudarjenosti. Celotna površina gozdov in travnikov z drevjem na Jarškem in Tomačevskemrodu z drugo stopnjo poudarjenosti rekreacijske funkcije znaša 58,96 ha (Priloga B).

6.2.2.3 Estetska funkcija

Estetska funkcija gozda predstavlja vse kvalitete gozda, vezane na človekove čutne zaznave. Poleg najpomembnejših vizualnih zaznav pa igrajo vlogo tudi različni zvočni efekti (šumenje v krošnjah, ptice, ...), vonjave (eterična olja, ...) in lastnosti, vezane na otip (tekstura skorje, listov, ...). Gozd opravlja estetsko funkcijo s svojo veliko površinskostjo, prostorskim razporedom in svojimi deli (Anko, 1995).

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (2006) določa da: »poudarjeno estetsko funkcijo opravljajo predvsem gozdovi v izjemnih krajinah in območjih nacionalne prepoznavnosti po predpisih o urejanju prostora ter območjih kulturne krajine po predpisih o varstvu kulturne dediščine, v območjih krajinske pestrosti po predpisih o ohranjanju narave ter gozdovi, namenjeni

zakrivanju degradacijskih procesov ali drugih vizualno motečih elementov v krajini« (Pravilnik o spremembah ..., 2006). V gozdnogospodarskih načrtih je bila estetska funkcija določena v oddelkih ST2, ST1B in SM1B in sicer s prvo stopnjo poudarjenosti. V oddelkih ST3, ST4, P01A in NA6 ta funkcija ni bila določena. Estetsko funkcijo smo prav tako podrobno ovrednotili s pomočjo programa Cartalinx 1.2.

Tu so bili poleg pasov ob cestah in poteh izločeni tudi pasovi gozdnega roba v širini 25 metrov, površine travnika z drevjem, omejki in gozdne zaplate, manjše od 0,25 ha. Funkcija je ovrednotena z drugo stopnjo poudarjenosti. Celotna površina gozdov in travnikov z drevjem na Jarškem in Tomačevskem produ z drugo stopnjo poudarjenosti estetske funkcije znaša 108,03 ha (Priloga C).

6.2.2.4 Funkcija varovanja kulturne dediščine

V gozdnogospodarskih načrtih (GG načrt ..., 2005) je funkcija varovanja kulturne dediščine le v oddelku P01A, in sicer na Soteškem hribu zaradi arheoloških najdb. V proučevanem prostoru je nekaj zanimivih objektov, ki pa v nalogi niso obravnavani in ovrednoteni. Na proučevanem prostoru tako ni površin s poudarjeno funkcij varovanja kulturne dediščine.

6.2.2.5 Funkcija varstva naravnih vrednot

Funkcija varstva naravnih vrednot zajema tiste dele gozdov, kjer delovanje človeka ni direktno prisotno, gre za naravno dediščino. Poudarjeno funkcijo varstva naravnih vrednot opravljajo gozdovi ali njihovi deli, ki imajo po predpisih o ohranjanju narave status naravne vrednote, območja pričakovanih naravnih vrednot ter zavarovana območja (Pravilnik o spremembah ..., 2006). V gozdnogospodarskih načrtih je funkcija varstva naravnih vrednot v oddelku P01A določena s prvo stopnjo poudarjenosti, v oddelkih ST2, ST3, ST1B, SM1B, ST4, in NA6 pa z drugo stopnjo poudarjenosti. Po opravljenem terenskem ogledu smo podrobno opredelili površino funkcije varstva naravnih vrednot. V nalogi smo s funkcijo varstva naravnih vrednot druge stopnje poudarjenosti določili sestoje vrb, mešane sestoje bora (združba *Brachypodio-Pinetum sylvestris*) in sestoje listavcev; prav tako vse površine travnikov z drevjem na skupni površini 181,16 ha.

Preglednica 4 : Prikaz funkcij glede na stopnjo poudarjenosti in površino

Skupina funkcij	Funkcija	Stopnja poudarjenosti funkcije	Površina (ha)
Ekološke	Vodna	1	211,62
	Pestrostna	1	211,62
	Klimatska	1	211,62
	Varovanje g z in ses	2	34,38
Socialne	Higiensko-zdravstvena	1	211,62
	Rekreacijska	2	58,96
	Estetska	2	108,03
	Varstvo nar. vrednot	2	181,16

6.3 USMERITVE ZA GOSPODARJENJE Z GOZDOVI

6.3.1 Ekološke funkcije

Za zagotavljanje delovanja ekoloških funkcij je pomembno naravno obnavljanje sestojev. Zgradba sestojev naj bo stabilna, razgibana in strnjena. Proizvodne in pomladitvene dobe naj bodo daljše. Sečnje so praviloma sanitarne, ostali posegi nizke jakosti. Pomembno je tudi ohranjanje gozdnih otokov in omejkov, gozdni rob naj bo neokrnjen in razgiban. Za zagotavljanje delovanja biotopske funkcije je potrebna tudi ohranitev in razvoj manjšinskih ekosistemov ter ohranitev zaščitene in ogrožene vrste.

Za hidrološko funkcijo je potrebno spoštovati zahteve in omejitve, ki jih vsebuje Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (2004, 2006) ter drugih pravnih aktih, ki varujejo vodne vire ter njihove varstvene pasove. Okrepi naj se sodelovanje z inšpektorsko službo (Inšpektorat Mestne uprave Mestne občine Ljubljana) glede nadzora in sanacij prepovedanega odlaganja odpadkov, v primeru že obstoječih divjih odlagališč odpadkov pa naj se o sanaciji in kritju stroškov tega ukrepa dogovori s pristojno službo uprave Mestne občine Ljubljana (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005).

6.3.2 Socialne funkcije

Tudi za usklajeno delovanje socialnih funkcij veljajo v osnovi iste zakonitosti kot za delovanje ekoloških funkcij. Z gozdovi naj se gospodari tako, da se ohranja stabilno, razgibano in strnjeno sestojno zgradbo. Drevesna sestava naj bo čimbolj naravna brez smrekovih monokultur. Za delovanje funkcije varstva naravnih vrednot v splošnem velja, da se vse posege in dejavnosti na naravnih vrednotah, v neposredni okolici in v vplivnem območju naravnih vrednot izvajajo tako, da se ne uničijo, poškodujejo ali spremenijo lastnosti naravne vrednote (Gozdnogospodarski načrt ...,2005). Za delovanje estetske in rekreacijske funkcije pa je zaželjena raznodobna malopovršinska zgradba sestojev z večjim deležem starejših razvojnih faz in pestro vrstno strukturo. Ob poteh se za nosilce izbira estetsko zanimiva drevesa (premer, cvetovi itd.), ki se jih pušča do sanitarne sečnje. Gozdni rob naj bo horizontalno in vertikalno razgiban s pestro drevesno in grmovno strukturo. Pomembno je ohranjanje gozdnih otokov, logov, posamičnih dreves in skupin drevja zunaj gozda. Nedopustni so velikopovršinski posegi, potrebno je dosledno izvajati gozdni red. Gozdne prometnice naj se načrtujejo tako, da so primerne tudi za rekreacijo. Ob večjih posegih zaradi ujm, napada lubadarja in drugih okužb je potrebno informiranje, ki se vrši direktno na lokacijah z informativnimi tablamimi ter posredno prek medijev.

7 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

7.1 RAZPRAVA

7.1.1 Lastništvo gozdov

Z gozdovi v Sloveniji gospodarijo lastniki gozdov v sodelovanju z Zavodom za gozdove Slovenije (Javno gozdarsko službo) ter izvajalskimi podjetji. Gozdne posesti so v večji meri v zasebni lasti (skoraj tri četrtine parcel), zaradi dedovanja v preteklosti je značilna razdrobljenost parcel. Povprečna parcela gozdnih površin v Sloveniji meri 2,56 ha, za Območno enoto Ljubljana pa 2,91 ha. (Medved, 2003). Za prikaz deleža lastništva so podani odstotki površin parcel glede na vrsto lastništva (Preglednica 5). Za izračun deležev so uporabljeni podatki iz gozdnogospodarskih načrtov za GGE Ljubljana 2005-2014. Iz podatkov je možno razbrati, da je v omenjenih oddelkih večja zastopanost državnih in občinskih gozdov. Razlogi za to so parcele na starih rečnih rokavih, vodno zajetje Jarški prod in še nekaj manjših vodnjakov na območju gozda. Te parcele so večjih dimenzij, parcele v zasebni lasti so praviloma manjše. Na terenu smo ocenili, da je intenzivnost gospodarjenja majhna ne glede na vrsto lastništva.

Preglednica 5: Deleži površin gozdov po oddelkih glede na lastništvo

Oddelek/ odsek	ST2	ST3	ST1B	SM1B	ST4	PO1A	NA6
Lastništvo (%)							
zasebni gozd	64,00	49,00	20,00	68,97	23,00	68,99	84,97
državni gozd	32,01	34,00	35,96		72,02	7,01	10,02
občinski gozd	3,00	17,00	44,04	31,03	4,98	22,00	5,01
gozd dr. prav. oseb	0,99					2,00	
skupaj	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

7.1.2 Gramoznice

Prvi od elementov, ki označuje prostor Jarškega in Tomačevskega prod, so gramoznice. Zaradi prodnatih nanosov reke Save je bilo širše območje Ljubljanskega polja že od nekdaj zanimivo za pridobivanje gramoza. Po pričevanjih starejših prebivalcev okoliških krajev

(Črnuče, Ježa, Nadgorica) so gramoz kopali že v začetku dvajsetega stoletja. Med drugo svetovno so za gradnjo železnice in Zasavske ceste kopali material pod savsko ježo v bližini vasi Ježa in Nadgorica. Od petdesetih let dvajsetega stoletja pa so gramoz kopali tudi južneje v bližini savske struge (Krušec, 2010).

Leta 2005 je bil izveden projekt »Izdelava katastra in predloga prednostne sanacije odlagališč odpadkov vodozbirnega območja Jarški prod«, kjer je opisan tudi razvoj gramoznic od leta 1959 do 2003. Z letom 1959 so se pojavile prve manjše gramoznice jugozahodno od današnje vodarne Jarški prod, s povprečno površino 0,5 ha (Smrekar in sod., 2005).

V letu 1975 pa se prične obsežno izkopavanje gramoza na 75000 m² površine. V osemdesetih letih se je izkopavanje počasi zmanjševalo, sledila je delna sanacija z zasutjem ter sajenjem rdečega bora. Na širšem območju vzhodno in zahodno od Štajerske ceste je bilo v projektu popisanih kar 22 gramoznic, od tega na obravnavanem področju diplomske naloge 14. Gramoznice na območju so problematične iz dveh vidikov, predstavljajo primeren prostor za odlaganje odpadkov; poleg tega pa se z izkopavanjem materiala zmanjšuje plast tal za zaščito podtalnice.

Področje kopanja gramoza ureja predpis Strokovna navodila o načinu odzemanja mivke, peska, proda in kamna (Strokovna ..., 1984) ter Zakon o vodah (Zakon o vodah ..., 2002).

7.1.3 Divja odlagališča

Hiter razvoj in masovna produkcija dobrin sta proizvedla tudi večje količine odpadkov, s katerimi se različno ravna. Ena od možnosti je tudi odvoz odpadkov izven deponij oziroma odlagališč odpadkov. Osnovna karakteristika divjih odlagališč je odlaganje različnih vrst odpadkov na področja, ki zakonsko niso namenjena tej dejavnosti. Zakonska podlaga za ravnanje z odpadki je Zakon o varstvu okolja (Zakon o varstvu ..., 1993) z vsemi spremembami in dopolnitvami, okvire ravnanja z odpadki pa določa Pravilnik o ravnanju z odpadki (Pravilnik o ravnanju ..., 1998) z vsemi spremembami. V pravilniku je definiran pojem odpadka, vrste odpadkov pa so klasificirane. Za ravnanje z odpadki sta važna še

Pravilnik o odlaganju odpadkov (Pravilnik o odlaganju ..., 2000) in Pravilnik o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Pravilnik o obremenjevanju ..., 2003).

Onesnaženost Slovenije in ožje tudi mesta Ljubljane z divjimi odlagališči je bilo analizirano v več različnih študijah. V nadaljevanju so podani nekateri podatki projekta »Izdelava katastra in predloga prednostne sanacije odlagališč odpadkov vodozbirnega območja Jarški prod«, izdelan v letih 2004 in 2005. Podatki so navedeni za oris jakosti problema odlaganja odpadkov. Znotraj obravnavanega območja projekta (216,7 ha) je bilo evidentiranih 151 odlagališč odpadkov na skupni površini 26 273 m³ (Smrekar in sod., 2005).

Odlagališča so bila razvrščena z več različnimi parametri, zanimiv je njihov delež po velikosti (68 % v razredu od 11 m² do 100 m², 20 % pa v razredu nad 100 m²). Po sestavi odpadkov je kar 74,5 % gradbenih odpadkov, 16,2 % komunalnih odpadkov, 4,3 % industrijskih odpadkov, 3,4 % drugih odpadkov, 1,6 % odpadkov primarnega sektorja in 0,02 % odpadkov iz zdravstvene in veterinarske dejavnosti. Ocenjena vrednost vseh nevarnih odpadkov je 18,9 % (npr. salonitne plošče, asfalt, steklena volna, ostanki hladilnikov, embalaža barv in topil itd.). Glede na stopnjo ogroženosti okolja prevladujejo odlagališča, ki malo ogrožajo okolje (39,3 % glede na površino in 40,2 % glede na količino odpadkov). Odlagališča, ki močno ogrožajo okolje, predstavljajo glede na površino odlagališč 7,7 % celotne površine odpadkov, glede na prostornino pa 4,6 % vseh odpadkov (Smrekar in sod., 2005).

Glavni vzroki za močno onesnaženost so dostopnost (makadamske ceste, poti), prostor za odlaganje v nesaniranih gramoznicah in redki gozd, kjer je deponiranje odpadkov lažje in hitrejše. Po opravljeni študiji se je v letu 2008 na območje vzhodno od vodarne Jarški prod odložilo večji del izkopa za potrebe štadiona v Stožicah. Nasutje zavzema med 1 ha in 2 ha površine. Vzhodni del območja, ki ga obravnava diplomska naloga (okolica Šentjakoba), v analizo iz leta 2005 ni bila zajeta, na terenu ob popisu stanja gozdnih površin pa so bila tudi na tem področju opažena divja odlagališča (večji ob potoku Štokalca v mejicah ter v gozdni zaplati južno od Soteškega hriba).



Slika 10: Večje nasutje gramoza blizu vodnega zajetja (Mali, 2009)

7.1.4 Vodno zajetje Jarški prod

Oskrbo s pitno vodo mestne občine Ljubljana in primestnih občin izvaja Javno podjetje Vodovod – Kanalizacija d.o.o. Je pravni naslednik mestnega vodovoda (ustanovljen 1890) (spletna stran VO-KA, 2010), podjetje je vključeno v Holding Ljubljana. Poleg oskrbe z vodo je dejavnost podjetja še zbiranje in odvajanje ter čiščenje odpadne vode. Pitno vodo se črpa iz črpališč Kleče (prve vrtine že 1888), Hrastje, Brest in Jarški prod. Razen vodarne Brest, ki leži na vršaju reke Iške, vsa črpališča ležijo na Ljubljanskem polju. Ocenjena količina vode vodonosnih plasti na Ljubljanskem polju je 100 milijonov m³, kar predstavlja enega največjih rezervoarjev podzemne vode v Sloveniji in naravni vir regionalnega pomena (Pilotni projekt ..., 2007). V vodonosniku Ljubljanskega polja se podtalnica pretaka v generalni smeri od severozahoda proti jugovzhodu oziroma vzhodu. Hitrosti podtalnice v zahodnem delu vodonosnika znašajo večinoma med 5 in 10 m/dan, v vzhodnem delu vodonosnika pa so nekoliko večje hitrosti večinoma med 10 in 20 m/dan in

so odvisna od vsakodnevnih hidroloških razmer - padavin in gladine reke Save. Na levem bregu Save na Jarškemrodu je gladina podzemne vode v globini 5 do 10 m. Po obstoječih podatkih je nihanje gladine podzemne vode v večji meri odvisno od vodostaja Save, manj pa od padavin. Reka Sava je gotovo najpomembnejši dejavnik pri gibanju podzemne vode v vodonosniku Ljubljanskega polja. V zgornjem delu, to je nad Šentjakobskim mostom, Sava napaja vodonosnik, v spodnjem delu pa podzemna voda odteka v strugo Save. Sodelovanje Save in podzemne vode je zelo dinamično in soodvisno. V črpališču Jarški prod se lahko infiltrirana voda iz reke pojavi že v nekaj dneh (Pilotni projekt ..., 2007).

Vodarna Jarški prod je bila zgrajena leta 1982 in je edina, ki leži na levem bregu Save. Vodo se črpa iz treh vodnjakov, količina načrpane vode je 150 litrov na sekundo. V mestni občini Ljubljana oskrbuje z vodo naslednja naselja in četrtne skupnosti: Sneberje, Zadobrova, Obrije, Tomačevo, Nove Jarše, Črnuče, Dobrava pri Črnučah, Ježa, Nadgorica, Podgorica, Šentjakob. V občini Dol pri Ljubljani pa: Brinje, Beričevo, Videm, Dol pri Ljubljani, Kleče pri Dolu, Zaboršt pri Dolu, Zajelše, del Podgore, Dolsko, Petelinje, del Kamnice, Vinje, Hrib, Osredke, Senožeti, Laze pri Dolskem (Spletna stran VO – KA). Zakonska podlaga za gospodarjenje s površinskimi vodami in podtalnico sta Zakon o vodah (Zakon o vodah ..., 2002) ter Uredba o območju vodonosnika Ljubljanskega polja (Uredba o območju ..., 2003).

7.1.5 Drugi vplivi

Proučevano območje Jarškega in Tomačevskega roda je omejeno s tremi cestami (Brnčičeva cesta ter trzinska in vzhodna obvoznica), prometna obremenitev je velika predvsem na trzinski in vzhodni obvoznici. V projektu »Odlagališča odpadkov na vodovarstvenem območju, pomembnem za oskrbo MOL s pitno vodo« so posredovani nekateri podatki o prometni obremenitvi v MOL. Na obvoznici, ki meji na vodovarstveno območje I, je povprečni letni dnevni promet med 51000 in 76000 vozili, z najbolj prometnim odsekom med Tomačevim in Črnučami. Največji porast prometa pa je zabeležen na vzhodni obvoznici, kjer je večja koncentracija tovornega prometa (med 5200 in 8400 vozili na dan) (Smrekar A. in sod., 2006). Za Brnčičevo cesto ni podatkov o

prometni obremenitvi, vendar se je z razvojem industrijske cone promet tudi tu povečal. Poleg prometa ima vpliv na okoliški prostor tudi industrijsko-obrtna cona na Brnčičevi cesti.

7.2 ZAKLJUČEK

Ekološke in socialne funkcije določajo način gospodarjenja v celotni gozdnogospodarski enoti (GGE) Ljubljana, proizvodne funkcije so jim podrejene. Cilji takega gospodarjenja je zagotoviti ohranitev in trajnostni razvoj gozdov z upoštevanjem njihovih ekoloških, socialnih in proizvodnih funkcij (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005). Za pravno ureditev gozdov je ključna realizacija projekta »Mestni gozd«, kar pomeni sprejetje ustreznega odloka v okviru MOL, s katerim bi gozdovi v GR Mestni gozd dobili status mestnega gozda, kateri je ključnega pomena za uresničevanje tudi drugih zastavljenih ciljev (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005). Na 39. seji mestnega sveta Mestne občine Ljubljana dne 31. 5. 2010 je mestni svet MOL sprejel »Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom«, v katerem pa površine Tomačevskega in Jarškega proda niso zajete. V letu 2010 je Mestna občina Ljubljana sprejela »Občinski prostorski načrt Mestne občine Ljubljana«, kjer v strateškem delu določa izhodišča, cilje in zasnovo prostorskega razvoja v MOL (Mestna ..., 2010). Na karti 5 (Zasnova krajine) so gozdovi na območju Jarškega in Tomačevskega proda uvrščeni v kategorijo srednje varovanih gozdov s poudarjenim rekreacijskim in ekološkim pomenom; to je tudi območje drugih protipoplavnih ukrepov. V načrtu so obravnavane tudi zelene površine, ki so razdeljene v pet zelenih klinov, območje Jarškega in Tomačevskega proda je uvrščeno v SV Savski klin. S sprejetjem odloka je pravni status gozdov na Jarškem in Tomačevskem produ formalno urejen, kar omogoča boljše izhodišče za uspešnejše in bolj učinkovito gospodarjenje z gozdnimi površinami na jarškem in Tomačevskem produ (Mestna ..., 2010).

Usmeritve za gospodarjenje z gozdovi so podane v Gozdnogospodarskem načrtu za GGE Ljubljana 2005-2014. Gospodari naj se na podlagi sproščene tehnike gojenja gozdov, prevladuje naj skupinsko postopni gozdnogojitveni sistem. Ukrepa naj se malopovršinsko z nizko intenziteto, proizvodna in pomladitvena doba naj bo daljša. Pri ukrepih je potrebno

upoštevati nego gozdnega roba. Ohranja naj se atraktivna drevesa ali skupine dreves do pozne starosti. Zgradba sestojev naj bo malopovršinsko raznodobna ter posamezno do šopasto raznomerna. Drevesno sestavo pa glede vrste, stopnje in oblike zmesi približevati naravni sestavi. Vzgajati debelo in kakovostno drevje, ki daje gozdu mehansko in biološko stabilnost ter ga bogati v pogledu opravljanja vseh funkcij gozda (Gozdnogospodarski načrt ..., 2005).

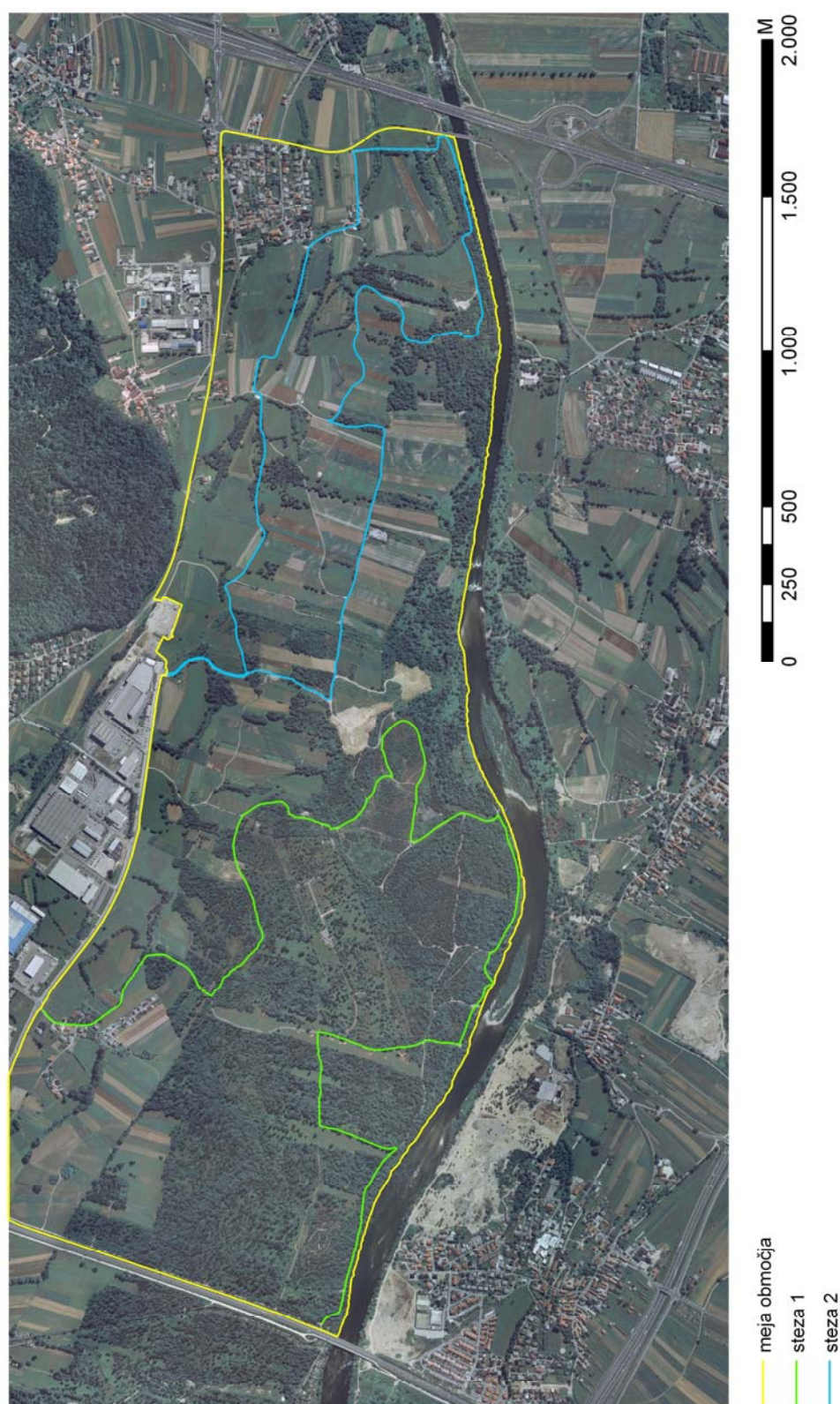
Za območje Jarškega in Tomačevskega proda pa je pomembno tudi gospodarjenje z elementi, ki označujejo dani prostor. To so vodno zajetje, gramoznice, divja odlagališča in vpliv obiskovalcev, ki ni primerno načrtovan ter usmerjen. V podrobnejših gozdno gojitvenih načrtih bi bilo potrebno zastaviti ukrepe za dokončno sanacijo gramoznic in divjih odlagališč. V preteklosti so bile postavljene zapore in opozorilne table z napisi o prepovedanem odlaganju odpadkov, učinek pa je bil majhen; odlaganje se je nadaljevalo. Poleg večjega nadzora je bil v letu 2010 narejen tudi premik v družbenem pogledu z akcijo Očistimo Slovenijo v enem dnevu, kjer se je očistilo večino vidnih divjih odlagališč, problem pa ostajajo površine, kjer odpadke že prerašča grmovni sloj in mlajše razvojne faze dreves. Ureditve gramoznic bi bila možna s ukrepi umetne obnove, ki je bila na nekaterih delih že izvedena, sanacija je pomembna predvsem za zaščito podtalnice. Vodno zajetje Jarški prod pomeni za proučevani prostor tudi boljšo pravno zaščito, saj je pretežen del proučevanega območja v prvem in drugem varstvenem pasu (Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja ..., 2003). Z vidika obiska ljudi je na območju Jarškega in Tomačevskega proda veliko sprehajalcev, v poletnih mesecih oživi prostor ob reki Savi (kopanje, pikniki). V oddelku ST2 je bila že pred leti narejena »kros steza«, kjer je možna vožnja z motorji in kolesi. Svoje mesto so tu našli tudi ljubitelji psov, ki se srečujejo skozi vse leto. Na manjšem travniku imajo urejen prostor za vadbo s psi. Na dveh manjših jasah blizu vodnega zajetja so postavljeni tudi panji s čebelami. Obravnavani prostor pa označujejo tudi druge »aktivnosti«, poleg odvzema gramoza in odlaganja smeti so se na Jarškem in Tomačevskemrodu v zadnjih desetletjih dogajala razna kriminalna dejanja, kar neugodno vpliva na percepcijo prostora vseh ljudi, tako domačinov kot tudi drugih obiskovalcev. Za zagotavljanje delovanja ekoloških in socialnih funkcij je tako potreben celosten pristop z sodelovanjem različnih skupin ljudi.

V sklopu naloge so podani predlogi, ki se nanašajo na rekreacijsko funkcijo gozda, posledično pa imajo vplivna na druge socialne funkcije gozdnih površin (estetska, tudi poučna in turistična). Za zagotavljanje ekoloških funkcij gozdov so glavne smernice podane že v šestem poglavju (Funkcije gozdnih površin).

Po opravljenem terenskem delu je bila ena izmed nalog tudi določitev možnih sprehajalnih poti. Za prikaz poti smo v programu Cartalinx 1.2. izrisali dve liniji, ki sta speljani skozi zanimive dele gozdnih in negozdnih površin na obravnavanem prostoru (Slika 11).

Dolžina prve poti (steza 1) znaša 5496 m, dolžina druge poti (steza 2) pa 5899 m, stezi vodita po že narejenih prometnicah (ceste, poti). Poti so speljane tako, da je ob njih možno spoznati glavne zanimivosti v prostoru. Možno je videti sestoje vrb ob reki Savi, ostanke logov, sestoje rdečega bora ter krajinske elemente kot so mejice, zaplate drevja in posamična drevesa na kmetijskih površinah. Pod Šentjakobom pelje steza tudi mimo potoka Štokalca, blizu vasi Brod pa je možno videti tudi ostanke stare struge Črnušnice. Poleg tega so ob poteh vidni tudi ostanki nemško-italijanske meje ob reki Savi iz druge svetovne vojne, vodno zajetje Jarški prod; del poti je speljan tudi po delno saniranem odlagališču, kjer je možno videti tudi zadnje večje nasutje gramoza iz leta 2008.

Poleg ureditve poti bi bila potrebna tudi splošna ureditev prostora s potrebno infrastrukturo, kot so informacijske table, koši za smeti in ureditev prostorov ob Savi, ki so močno obiskani predvsem v poletnih mesecih.



Slika 11: Predlog poti (stez) (DOF ..., 2006)

8 VIRI

8.1 CITIRANI VIRI

Anko B. 1995. Funkcije in vloge gozda (skripta). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 181 str.

Anko B., Pirnat J. 2001. Znanost o okolju. (skripta). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 153 str.

Četrtna skupnost Ljubljana-Črnuče (2010)
<http://crnuce.si/index.php?id=2> (julij, 2010)

Čož S. 1983. Kronika komunalnega podjetja Ljubljana. Ljubljana, Borec: 194 str.

DOF barvni (sekcija LJ S-35,36). 2006. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije

Geografski inštitut Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti. (2010)
<http://giam.zrc-sazu.si/?q=sl/node/270> (julij, 2010)

Gozdnogojitveni načrt 14-C-01. 2003. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, Krajevna enota Domžale.

Gozdnogojitveni načrt R-01-AD (58-SM-1B). 1999. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, Krajevna enota Ljubljana.

Gozdnogojitveni načrt 56-E-01 a, b, c, d, e, f, g; 56-F-01 a, b, c (58-ST-1); 56-G-01 a, b, c, d, e. 1998. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, Krajevna enota Ljubljana.

Gozdnogojitveni načrt 98-I-1, 2, 3, 4 (58-ST-1, 2, 3, 4). 2003. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, Krajevna enota Domžale.

Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Ljubljana, 2005-2014, štev.: 04-58/05.
2005. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana: 202 str.

Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija (2010)
<http://www.jh-lj.si/vo-ka> (julij, 2010)

Krušec L. 2010. »Zgodovina gramoznic«. Ljubljana. (osebni vir, 2010)

Lovska družina Pšata 60 let. 2009. Ljubljana, Linea AV: 48 str.

Mali J. 2009. Slike 4, 7, 8, 9, 10 (fotografsko gradivo). Ljubljana. (osebni vir, 2009)

Marinček L., Čarni A., Košir P., Marinšek A., Šilc U., Zelnik I. 2006. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1 : 50000 – list Ljubljana. Ljubljana: 131 str.

Medved M. 2003. Posestne razmere in pridobivanje lesa v zasebnih gozdovih. Gozdarski vestnik, 61, 9
http://www.waldwissen.net/themen/wald_gesellschaft/waldeigentum/wsl_privatwald_SL
(avgust, 2010)

Mestna občina Ljubljana: Občinski prostorski načrt MOL. (2010)
<http://www.ljubljana.si/si/mol/mestni-svet/seje/2006-2010/68293/detail.html> (julij, 2010)

Pilotni projekt sanacije nelegalnih odlagališč – Jarški prod. 2007. Ljubljana, MOL Zavod za varstvo okolja, Geoinžiniring : 26 str.

Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Ur. l. RS, št. 5/1998
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=19985&stevilka=242> (maj, 2010)

Pravilnik o odlaganju odpadkov. Ur. l. RS, št. 5/2000

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=20005&stevilka=259> (avgust,2010)

Pravilnik o ravnanju z odpadki. Ur. l. RS, št. 84/1998

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=199884&stevilka=4330> (avgust, 2010)

Pravilnik o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov. Ur. l. RS, št. 3/2003

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=20033&stevilka=13> (avgust,2010)

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Ur. l. RS, št. 70/2006

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200670&stevilka=3002> (maj, 2010)

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Ur. l. RS, št. 12/2008

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200812&stevilka=340> (maj, 2010)

Seznam objektov po lastnikih. 2010. Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, Krajevna enota Domžale.

Smole I. 1965. Fitocenološka karta za g. e. Zeleni pas. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje: elaborat; 6 kart; legenda.

Smrekar A., Breg M., Fridl J., Kladnik D., Smrekar A., Urbanc M. 2005. Izdelava katastra in prednostna sanacija odlagališč odpadkov vodozbirnega območja črpališča Jarški prod. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika, Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija, Kemijski inštitut: 108 str.

Smrekar A., Breg M., Slavec P. 2006. Odlagališča odpadkov na vodovarstvenem območju, pomembnem za oskrbo MOL s pitno vodo. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika, Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija, Kemijski inštitut: 128 str.

Strokovna navodila o načinu odzemanja mivke, peska, proda in kamna. Ur. l. SRS, št. 27/1984

Uredba o območju vodonosnika Ljubljanskega polja in njegovega hidrografskega zaledja, ogroženega zaradi fitofarmaceutskih sredstev in lahkihlahpnih kloriranih ogljikovodikov. Ur. l. RS, št. 102/2003

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2003102&stevilka=4533> (junij, 2010)

Verč G. 2000. Slika 2 (fotografsko gradivo). Ljubljana. (osebni vir, 2008)

Zakon o gozdovih. Ur. l. RS, št. 30/1993

<http://www.uradni-list.si/1/content?id=66381&part=&highlight=zakon+o+gozdovih> (april, 2010)

Zakon o varstvu okolja. Ur. l. RS, št. 41/2004

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200441&stevilka=1694> (junij, 2010)

Zakon o vodah. Ur. l. RS, št. 67/2002

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200267&stevilka=3237> (junij, 2010)

8.2 DRUGI VIRI

Ljubljanski mestni gozd. 1997. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana: 21 str.

Kovačič M., Udovč A., Perpar A., Maslo G. 2002. Strateške usmeritve razvoja kmetijstva, gozdarstva in dopolnilnih dejavnosti na območju Mestne občine Ljubljana. Ljubljana, Inštitut za agrarno ekonomiko, Biotehniška fakulteta: Mestna občina Ljubljana: 34 str.

Območna vodna skupnost Ljubljanica-Sava: zbornik. 1989. Ljubljana, Elite: 68 str.

Okolje v Mestni občini Ljubljana (Poročilo o stanju okolja). 2000. Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, Zavod za varstvo okolja: 71 str.

Urbančič M., Simončič P., Prus T., Kutnar L. 2005. Atlas gozdnih tal Slovenije. Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarski vestnik, Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije: 100 str.

ZAHVALA

Za usmerjanje in pomoč pri izdelavi diplomskega dela se zahvaljujem mentorju doc. dr. Janezu Pirnatu.

Za opravljeno recenzentsko delo se zahvaljujem prof. dr. Andreju Bončini.

Za pomoč pri oblikovanju in obdelavi kartnega gradiva se zahvaljujem asistentu Alojzu Skvarči.

Zahvaljujem se vsem ostalim, ki so kakorkoli pomagali pri izdelavi diplomske naloge.

PRILOGE

Priloga A: Razmejitev površin na stratume (DOF ...,2006)

Priloga B: Prikaz površin s poudarjeno rekreacijsko funkcijo

Priloga C: Prikaz površin s poudarjeno estetsko funkcijo

