

## Ovrednotenje rekreacijske funkcije v urbanem gozdu na primeru ljubljanskega Golovca

*Evaluation of the recreational function in urban forest – case study Golovec (Ljubljana)*

Aleš OSANIČ<sup>1</sup>

Janez PIRNAT<sup>2</sup>

### Izvleček:

Osanič, A., Pirnat, J.: Ovrednotenje rekreacijske funkcije v urbanem gozdu na primeru ljubljanskega Golovca. *Gozdarski vestnik*, 61/2003, št. 4. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit 17. Prevod izvirka v angleščino: avtorji. Lektura angleškega besedila: Jana Oštir.

Urbani gozd je gozd znotraj mesta, v katerem so bolj kot druge poudarjene socialne funkcije. S štetjem obiska smo potrdili večjo obremenjenost zahodnega dela Golovca (Ljubljana), ki je bližje jedru mesta. Na gostoto obiska vplivajo tako bližina mesta oz. strnjenih naselij, kot tudi urejenost poti in reliefne značilnosti. Proizvodnje lesa ne želimo popolnoma izključiti, zato trajno zasledujemo tudi ta cilj, čeprav je po splošni valorizaciji manj pomemben. Na ta način bo gozd tvoril mnogonamensko celoto. Želimo, da tudi urbani gozd ohrani zgradbo in funkcije stabilnega gozdnega ekosistema, kjer bodo parkovni elementi prej izjema kot pravilo.

**Ključne besede:** urbani gozd, socialne funkcije gozda, rekreacija, Golovec, Ljubljana

### Abstract:

Osanič, A., Pirnat, J.: Evaluation of the recreational function in urban forest – case study Golovec (Ljubljana). *Gozdarski vestnik*. Vol. 61/2003, No. 4. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 17. Abstract translated into English by the authors. English language editing by Jana Oštir.

Urban forest is defined as a forest situated within the area of a town, where social functions are stressed more than others. A visitor count has confirmed that the western part of the Golovec region – closer to the centre of the town of Ljubljana – is more highly frequented, which is the result of proximity to the town, well maintained paths and roads and geomorphological characteristics. In the concept of multifunctionality, there is no need to exclude wood production in the urban forests, even if this function is becoming less important. Urban forests should keep the structure and function of a stable ecosystem where park elements are more an exception than a rule.

**Key words:** urban forest, social functions of the forest, recreation, Golovec, Ljubljana

## 1 UVOD IN NAMEN RAZISKAVE

### 1 INTRODUCTION AND GOAL OF RESEARCH

Za mestne gozdove oziroma gozdove v neposredni bližini mest in gosto naseljenih območij veljajo nekatere posebne lastnosti, ki jih bistveno ločujejo od gozdov na podeželju oziroma gozdov v gozdni, gozdnati in kmetijski krajini. S stališča socialnih funkcij gozdov so te razlike zelo očitne. Visoka stopnja poudarjenosti socialnih funkcije v veliki meri vplivajo na način gospodarjenja in na samo načrtovanje.

Obisk gozdov je eden izmed dejavnikov, ki dajejo pečat urbanim gozdovom in povečujejo poudarjenost socialnih funkcij. Z načrtovanjem usklajujemo tudi interese med posameznimi uporabniki teh gozdov. Na eni strani so vsi tisti, ki jim pripadajo dobrine vezane na lastništvo, na drugi strani pa druge javnosti, ki izkoriščajo druge, predvsem nematerialne dobrine gozda. Slednjih je v urbanih območjih zaradi

koncentracije prebivalstva vedno več. Ob tem nas zanima, v katerih delih gozda so ti interesi posebej izraženi. Ker predpostavljamo, da vpliva na razvoj socialnih funkcij zlasti odprtost gozda, dostopnost in relief, se bomo podrobneje posvetili zlasti tem vprašanjem.

## 2 PREGLED POJMOV

### 2 DEFINITIONS

#### 2.1 Opredelitev urbanega gozda

##### 2.1 Definition of the urban forest

Za opredelitev urbanega gozda so tako pri nas kot v tujini v rabi različni izrazi, v literaturi najpogosteje naletimo na naslednje izraze: urbani gozd,

<sup>1</sup> A.O. univ. dipl. inž. gozd. 1000, Ljubljana, SI

<sup>2</sup> J. P. doc. dr., univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SI

mestni gozd, primestni gozd. Miller (1996) opredeli urbani gozd kot, "vsoto vse lesnate in z njo povezane vegetacije v gosto naseljenih območjih in okoli njih, od majhnih naselij na podeželju do vele mest". Je vsota uličnih dreves, posameznih dreves na vrtovih, parkovnega drevja, obrežnih gozdov in zelenih pasov okoli mest.

Evropski pristop se zdi nekoliko drugačen in je usmerjen bolj k "pravemu" gozdu znotraj ali v bližini urbanih območij (DWYER 1995, cit. po KONIJNENDIJK 1997). Opredeljen je kot združba rastlinskega in živalskega sveta, znotraj ali v bližini urbanih območij, v kateri prevladujejo drevesa.

V Sloveniji bi lahko veljala opredelitev, da z urbanim gozdarstvom pokrivamo urbane gozdove in parke v urbanih območjih. V urbanih gozdovih so v korist meščanov, namesto proizvodnih funkcij, poudarjene okoljske in socialne funkcije. Urbano gozdarstvo ima v Sloveniji vgrajena načela mnogonamenskega gospodarjenja (po zakonu o gozdovih) zato je skrb za gozdove in parke ter posamezno drevje v urbanem okolju, del načrtovanja in gospodarjenja z gozdovi" (OVEN et. al. 1999). V urbano področje spada območje mesta. "Urbani gozdovi so locirani znotraj mestnega območja in so vsaj nekaterim prebivalcem mesta dostopni s sredstvi javnega transporta, s kolesom ali peš. Pomen proizvodne funkcije urbanih gozdov se zmanjšuje, narašča pa pomen socialnih in okoljskih funkcij" (OVEN et. al. 1999). Ob tem je zanimiv tudi pogled v Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998), po katerem so lesno proizvodno manj pomembni gozdovi v gospodarskih razredih, kjer je možno dolgoročno sekati letno do 2 m<sup>3</sup> bruto lesne mase na hektar.

Na ta način je mestni gozd opredeljen z lokacijo, to je območjem mesta in funkcijami, ki so izrazito neproizvodnega značaja.

## 2.2 Obremenitve urbanega gozda

### 2.2 Pressure on urban forest

Gozdovi znotraj mesta zagotovo sodijo med bolj obremenjene tako z vidika negativnih vplivov na gozdni ekosistem, kot s težnjami po izkoriščanju prostora v druge namene.

Z naraščanjem števila prebivalstva v mestih se večajo zahteve po zazidljivih površinah. Gozd ostaja na površinah, kjer ni bila mogoča kmetijska dejavnost in poselitev oziroma tam, kjer bi bilo to povezano z mnogo večjimi stroški.

Drug problem vezan na urbanizacijo, je priljubljenost in pogostnost stanovanjskih gradenj na gozdnem robu. S takšnim počtetjem se zapira gozdni prostor, saj k stanovanjski hiši ponavadi sodi tudi ograja. Na ta način je otežen tudi dostop obiskovalcem, kar je v primeru mestnih gozdov zelo pomemben dejavnik.

Izkoriščanje ali raba gozdov pomeni človekovo delovanje in pričakovanje do gozda, kar prav tako predstavlja določeno obremenitev. Raba gozdov je po Zakonu o gozdovih (1993) skupni izraz za izkoriščanje funkcij gozdov, ki je dovoljeno tudi nelastnikom gozdov, kot npr.: nabiranje gob, plodov gozdnega drevja in drugih rastlin, gibanje po gozdovih, rekreacija v gozdu...

Mestni gozdovi so bili v preteklosti pogosto žrtev neuravnotežene rabe. Sekanje lesa za kurjavo in pogosto intenzivno steljarjenje se marsikje pozna še danes. Z veliko verjetnostjo lahko trdimo, da sta prav ti dve rabi, ki ju uvrščamo v skupino proizvodnih funkcij in sta v domeni lastnika gozda, eni od temeljnih vzrokov za regresijske stadije gozdnih združb v bližini mest in naselij.

Ne smemo pa pozabiti na posledice, ki jih pušča povečan obisk. Močno zbita tla onemogočajo normalno pomlajevanje in razvoj koreninskega sistema pomladka. Zmanjšana je zračnost tal in mikoriza. Onemogočen je normalen razvoj polnilnega in grmovnega sloja. Zbita tla niso normalno propustna za padavinsko vodo, površinski odtok je zato povečan in pojavljajo se erozijska žarišča. Vrhnji talni horizont je spran vse do korenin, ki so tako izpostavljene poškodbam in vdoru boleznim.

Vandalizem je drug pojav povezan z obiskom in je zaznan skoraj v vseh delih gozda, kjer potekajo močnejše obiskane poti in ni značilnost zgolj urbanega gozda. Najpogostejša tarča so debela drevesa z gladkim lubjem, kot je bukev, ki so posebno priljubljena za vrezovanje imen in drugih sporočil. Tudi te rane predstavljajo mesto za vdor gliv.

## 2.3 Temeljne zakonske podlage za gospodarjenje v urbanem gozdu

### 2.3 Regulatory basis for management in the urban forest

Zakonske podlage načrtovanja in gospodarjenja v gozdovih so v prvi vrsti Zakon o gozdovih (1993) in na njem temelječ Program razvoja gozdov v

Sloveniji (1996), Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998) ter Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o gozdovih (2002).

Za nas so posebej zanimivi t.i. gozdovi s posebnim namenom. Gozd s posebnim namenom razglasi lokalna skupnost oziroma država, s posebnim predpisom, odvisno od tega v čigavem interesu je razglasitev. V pripravi je tudi takšen odlok za urbane gozdove mesta Ljubljana (TAVČAR, 2001). V njem bodo določena območja gozdov oziroma območja razglasitve, način in omejitve pri gospodarjenju, varstveni režim in nadomestila zaradi prilagojenega načina gospodarjenja.

### 3 PREDSTAVITEV OBMOČJA IN METOD DELA

#### 3 PRESENTATION OF THE AREA AND OF THE WORK METHODS

Golovec je gozdni greben na jugovzhodnem obrobju Ljubljane, ki se kot pomol približa samemu jedru mesta. Geografsko ga najbolje opredelimo, kot del posavskega hribovja, ki se tu tudi konča. Če opazujemo geografsko karto po črti Golovec - Rožnik - Polhograjsko hribovje, je to ločnica, ki kot ožina razmejuje dva različna svetova, Ljubljansko barje in Ljubljansko polje (Atlas Slovenije, 1992: 126-127).

Preko Golovca je speljana pešpot, čezenj poteka makadamska cesta, ki povezuje predel, imenovan London, na eni strani in Spodnjo Hrušico na drugi strani. Najvišja točka grebena je vrh Mazovnik s 450 m nm.v., mimo katerega pelje pešpot do vasi Orle.

Širše območje, ki je bilo izbrano, zavzema greben od Gruberjevega prekopa do mesta, ki ga zaznamuje avtocestni obroč okoli Ljubljane. Na tem mestu poteka predor pod Golovcem in je hkrati edina naravna vez med notranjostjo avtocestnega obroča in zunanjim okoljem, kjer nam ni potrebno prečkati avtoceste. Površina tega območja je okrog 675 ha.

Rastiščno gledano Golovec ni zelo bogat. Prevladuje kisli matični substrat s srednje karbonskimi, pretežno glinenimi skrilačci (SMOLE 1966). Prevladujejo kisli bukovi gozdovi v široki paleti regresijskih faz, od blago spremenjenih gozdov s primesjo gradna pa vse do sekundarnih borovih gozdov, ki so najverjetneje posledica intenzivnega

streljarjenja v preteklosti. Na edafsko revnih predelih najdemo združbo kislega borovega gozda z borovničevjem, na Golovcu se pojavlja tudi precejšnja primes smreke, kot posledica sadnje in ugodnih razmer za pomlajevanja.

Drevesna sestava je spremenjena v prid rdečemu boru in večjemu deležu nasajene smreke. Sestoji so mešani malopovršinsko do velikopovršinsko raznodobni. Največji delež ima rdeči bor s 24%, sledijo smreka z 21%, bukev 16%, graden 16%, pravi kostanj 11%, robinija 3% in dob 2%. Ostale drevesne vrste so zastopane z 1% ali manj. Razmerje razvojnih faz je za ves sklop ugodno, problem pa je negovanost, ki je glede na zasnovano nizka. Vitalnost drevesnih vrst je dobra, razen kostanja, ki ga ogroža kostanjev rak (Gozdnogospodarski načrt GE Rast, 1997 - 2006).

Gozdovi na Golovcu so v večinski lasti zasebnih lastnikov. Na celotnem območju Golovca inata prvo stopnjo poudarjenosti higiensko zdravstvena in klimatska funkcija. Hidrološka funkcija prve stopnje pa je omejena na okolico posameznih vodnih virov in je točkovnega značaja. Lesno-proizvodna funkcija je šele na tretji stopnji poudarjenosti. S tem je posredno poudarjen nematerialni pomen teh gozdov za mestno prebivalstvo.

Zahodno od meje GE Rast (znotraj enote) imajo prvo stopnjo poudarjenosti še: estetska, biotopska in rekreacijska funkcija. V pasu, kjer poteka pešpot, je na prvi stopnji poudarjenosti še funkcija varovanja naravne in kulturne dediščine.

Reliefno je na Golovcu poudarjena grebenska dominantna, s praviloma strmim vstopom v gozd in živahno razgibanim jarkastim terenom. Nadmorske višine se gibljejo med 300 in 450 m, kar uvršča predel v kolinski in submontanski pas. Vse podatke o reliefu smo pridobili z digitalizacijo plastnic kart TTN 1:5000. V okolju geografskega informacijskega sistema Idrisi smo z ustreznimi moduli (Intercon, Polyras) prevedli te podatke v digitalni model reliefa, prav tako smo v Idrisiju prikazali podatke o rabi tal. V Idrisiju smo te podatke obdelali s pomočjo ustreznih modulov (Area, Distance, Reclass).

Zelo pomemben podatek za ta predel je dostopnost oziroma možnost neoviranega vstopa v gozd. Značilnost celotnega grebena je, da je ob njegovem celotnem vznožju, razen na obeh skrajnih robovih ob obvoznici, gosta stanovanjska pozidava,

ki predstavlja oviro prostemu vstopu. Dostopnost lahko podamo tudi z dolžinskimi odstotnimi deleži meje med gozdom in drugimi ekosistemskimi tipi. Če pogledamo primerjavo med Golovcem in Rožnikom (GOLOB 1993) potem nam je jasno, da je Golovec z 49% deležem meje na stanovanjske soseske v primerjavi z Rožnikom s 23% deležem, precej na slabšem. Najbolj urejena vstopna mesta so: cesta London - Hrušica, urejena pešpot (PST), ter Pot na Golovec. Dostop je možen tudi drugje, vendar so to v večini primerov steze, ki so povrhu vsega še zelo skrite.

### 3.1 Štetje obiska

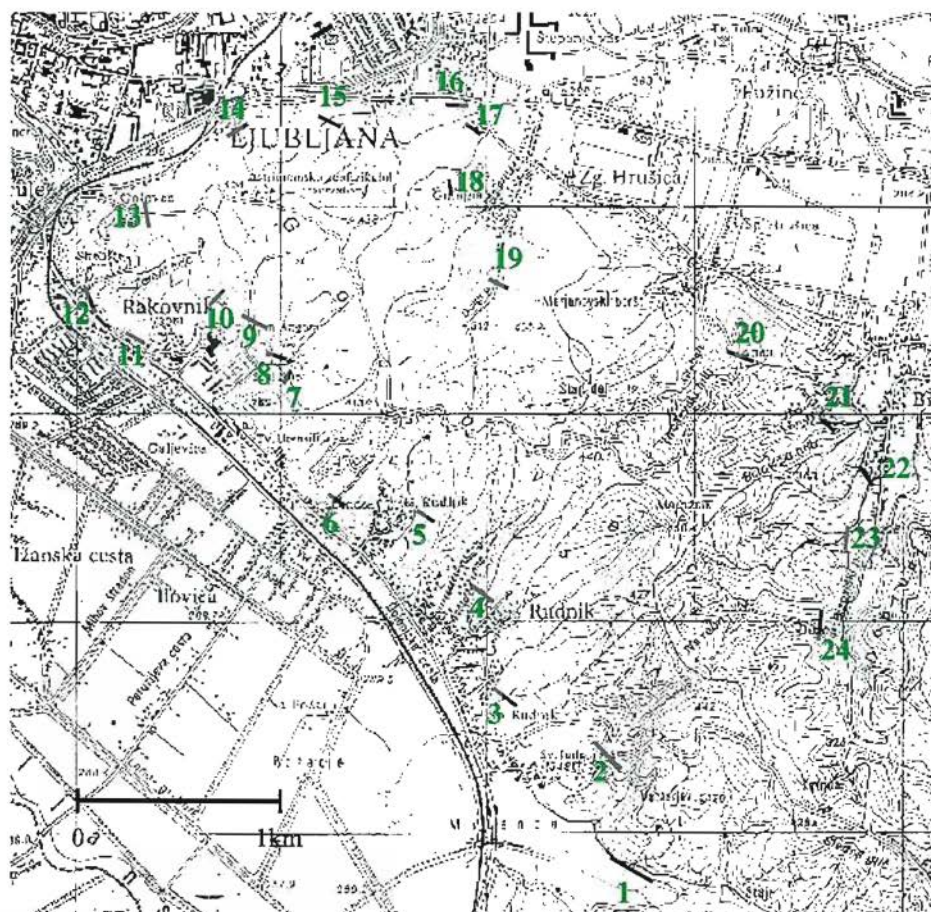
#### 3.1 Visitor count

Ker je za štetje obiska pomembno, da zajame in evidentira vse, oziroma kar največ obiskovalcev na dan štetja, je bilo prvo opravilo iskanje vseh možnih

vstopov v gozd. V pomoč nam je bila karta predela Golovca v merilu 1: 10.000, na kateri so že razvidni možni dostopi, vendar je bilo potrebno preveriti dejansko stanje v naravi. Nekateri dostopi, ki so sicer po karti možni, na terenu zaradi urbanizacije oziroma gradnje hiš in ograj ne obstajajo več, nekaj pa je tudi takih, ki niso vrisani.

Pregledali smo celoten zunanji gozdni rob Golovca od Malenc do Bizovika oziroma od enega do drugega vhoda v tunel pod Golovcem. Dostop do gozda in vanj je lahko tudi po travniku in skozi neograjeno dvorišče, torej ni nujno, da obstaja pot. Ker pa večina obiskovalcev vstopa v gozd tam, kjer so vsaj ozke shojene poti, smo evidentirali vse dostope, ki so možni po cesti, vlaki ter urejeni ali shojeni poti.

Na takšen način smo določili 24 opazovalnih točk na katerih smo izvedli štetje (slika 1).



Slika 1: Golovec z 24 vstopnimi točkami  
Figure 1: Golovec hill with 24 entry points

Za izvedbo štetja je bilo potrebno pripraviti določeno gradivo za vsako točko posebej.

Opazovalni obrazec je sestavljen tako, da se evidentira vsak posameznikov prihod oziroma odhod, glede na način prihoda oziroma odhoda. Ta je lahko: pešec, tekač, kolesar, motorist ali avtomobilist. Ocení se tudi sestavo skupin, ki je lahko: sam, dvojica, par, skupina vrstnikov, večja skupina, družina, dve ali več družin. Prešteli smo tudi vsa vozila: kolesa, motorje, avtomobile in ostalo. Obrazec je sestavljen tako, da je možen pregled po enournih obdobjih (PIRNAT 1991).

Štetje obiska smo izvedli na lep sončen dan, v nedeljo 7. maja 2000. S tem smo želeli ugotoviti obremenitev v razmerah, ki so po našem mnenju najbolj primerne za obisk gozda. Štetje je potekalo od 8<sup>h</sup> do 19<sup>h</sup>, izpeljali pa smo ga v okviru terenskega pouka študentov Visoke strokovne šole gozdarstva. Na vsaki opazovalni točki sta bila po najmanj dva opazovalca, eden za prihode in drugi za odhode.

## 4 REZULTATI

### 4 RESULTS

#### 4.1 Rezultati štetja obiska

##### 4.1 Results of visitor count

Iz zbranih rezultatov štetja obiska lahko ugotovimo marsikatero zakonitost, ki v našem primeru z gotovostjo velja le za dan štetja, vendar so rezultati

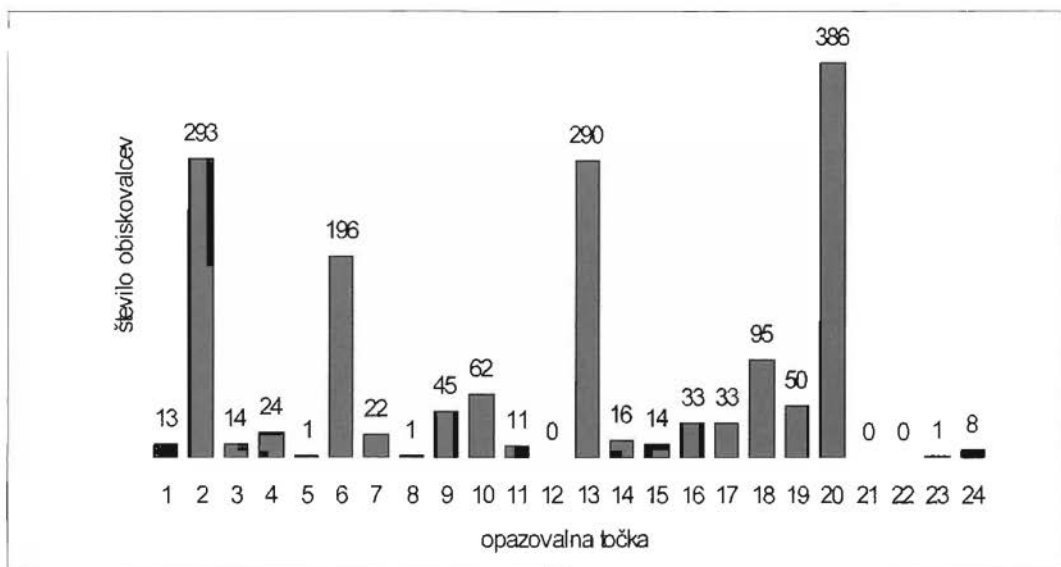
kljub temu uporabni za praktične namene načrtovanja.

Preglednica 1 omogoča pregled dnevnega števila obiskovalcev po posameznih točkah in skupaj ter število obiskovalcev glede na način gibanja, ločeno za prihode in odhode.

Skupaj smo zabeležili na celotnem opazovanem predelu 1.608 obiskovalcev, v smeri »odhod« pa 1.415. Razlika, ki je nastala, je lahko posledica več dejavnikov. Najverjetneje je bil vzrok verjetno dejstvo, da je štetje trajalo do 19 ure, ko se vsi obiskovalci še niso vrnili do točke štetja, nekateri obiskovalci pa so bili brez dvoma tudi prebivalci vasi Orle, ki so prišli domov in se torej niso več vračali v Ljubljano.

Če podrobneje pregledamo preglednico 1 vidimo, da točka 2 izstopa po številu avtomobilistov, tako za prihode, kot tudi odhode, saj predstavljajo avtomobilisti v smeri "prihodi" 56% vseh prešteti avtomobilistov, v smeri "odhodi" pa 54% vseh prešteti avtomobilistov. V zvezi s tem podatkom ta točka ne daje pravega rezultata o rekreacijskem obisku Golovca na tej vhodni točki, saj gre za asfaltirano cesto na Orle, ki je tudi cilj mnogih obiskovalcev in seveda prebivalcev vasi.

Zelo zanimiva pa je naslednja ugotovitev, da se večje število obiskovalcev pojavlja na točkah 2,6,13 in 20 (slika 2). Gre za znatno povečanje števila



Slika 2: Število obiskovalcev po vstopnih točkah

Figure 2: Number of visitors by entry points

Preglednica 1: Rezultati štetja obiska, ločeno za prihode in odhode

Table 1: Results of visitor count, separately for arrivals and departures

TOČKA/Entry point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>PRIHODI/Arrivals</b>													
pešec/walker	4	30	7	24	1	57	21	1	15	59	8	0	167
tekač/runner	0	0	0	0	0	8	1	0	1	3	3	0	22
kolo/bike	7	33	6	0	0	64	0	0	9	0	0	0	45
motor/scooter	2	4	1	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0
avto/car	0	226	0	0	0	63	0	0	19	0	0	0	56
<b>SKUPAJ/Total</b>	<b>13</b>	<b>293</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>196</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>290</b>
<b>ODHODI/Departures</b>													
pešec/walker	9	24	10	19	0	42	13	1	13	79	4	0	164
tekač/runner	0	0	0	0	0	7	2	0	1	8	1	0	31
kolo/bike	5	35	4	0	0	66	2	0	5	3	0	0	28
motorist/scooter	2	5	2	0	0	6	0	0	1	0	0	0	0
avto/car	0	157	0	0	0	59	0	0	11	0	0	0	67
<b>SKUPAJ/Total</b>	<b>16</b>	<b>221</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>90</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>290</b>

TOČKA/Entry point	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	SKUPAJ Total
<b>PRIHODI/Arrivals</b>												
pešec/walker	14	14	31	32	92	44	196	0	0	1	0	818
tekač/runner	1	0	2	0	0	4	27	0	0	0	0	72
kolo/bike	1	0	0	1	3	1	118	0	0	0	5	293
motor/scooter	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	19
avto/car	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	3	406
<b>SKUPAJ/Total</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>95</b>	<b>50</b>	<b>386</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1.608</b>
<b>ODHODI/Departures</b>												
pešec/walker	14	21	24	33	87	49	144	1	0	1	2	754
tekač/runner	2	0	4	1	2	2	31	0	0	0	0	92
kolo/bike	0	1	2	0	6	0	64	1	0	0	5	227
motorist/scooter	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	18
avto/car	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	2	324
<b>SKUPAJ/Total</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>95</b>	<b>52</b>	<b>268</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1.415</b>

obiskovalcev v primerjavi z drugimi točkami, kar si razlagamo z ugodno urejenim dostopom in bližino blokovskih naselij. V primeru točke 2 smo že omenili, da gre za asfaltirano cesto na Orle, točki 6 in 20 sta postavljeni na cesti čez Golovec oz. na široki urejeni pešpoti, ki je del poti okoli Ljubljane. Točka 13 pa predstavlja vstopo po cesti oz. pešpoti v smeri observatorija na Golovcu (slika 1).

Na drugi strani pa imamo točke, ki nimajo evidentiranih prihodov ali pa so ti zanemarljivi (slika 2). Pri točki 1 je razumljivo, ker gre za robno točko in kjer v neposredni bližini ni stanovanjskih hiš. Pri točkah 21, 22, 23 in 24 pa si nizek obisk, kljub temu, da so v neposredni bližini stanovanjske

hiše, razlagamo z značajem naselja Bizovik. Gre za naselje, ki ima deloma vaški značaj, s kar nekaj kmečkimi gospodarstvi.

Za točke, ki imajo obisk do 30 obiskovalcev in so na sliki 4 vidne kot vrzeli med točkami 2, 6, 13 in 20, je značilno, da imajo vhode mimo dvorišč ali pa je potrebno do njih skozi strnjeno naselje individualnih stanovanjskih hiš, kar je značilnost rudniškega konca. Te vhode v največji meri uporabljajo lokalni prebivalci, saj so za druge obiskovalce premalo znani in preveč odmaknjeni.

Pri analizi smo šli še nekoliko dlje in rangirali dostope glede na kvaliteto. Prvi rang predstavljajo ceste in urejena pešpot, drugi rang so širše uhojene

pešpoti in dobre vlake, tretji rang pa ozke pešpoti in slabše vlake. Tako pripadajo prvemu rangu točke 2, 6, 13 in 20, drugemu točke 3, 4, 7, 9, 10, 16, 18, 19 in 25, vse ostale pa tretjemu rangu. Če seštejemo vse prihode po rangih, pridemo do zanimive ugotovitve, ki v bistvu niti ne preseneča. Ugotovili smo, da kar 72% prihodov pripada rangu 1. To pomeni, da večina obiskovalcev vstopa na točkah, kjer so urejene poti in je dostop lažji. Že samo razlika v kakovosti, ob enaki širini obeh poti povzroči, da se 90% obiskovalcev odloči za hojo po kakovostnejši poti (BARTH 1987, cit. po GOLOB 1993).

Z vidika načina preživljanja časa v gozdu in s tem povezane možnosti nastajanja konfliktov med uporabniki oz. obiskovalci, je potrebno analizirati tudi način prihoda. Avtomobilisti in motoristi se s svojimi vozili zadržujejo na cesti in zato ne predstavljajo neposredne obremenitve na gozd, čeprav se zgodi, da kakšen motorist zaide tudi na gozdne vlake. Drugo skupino pa predstavljajo kolesarji, ki imajo možnost dostopa povsod tam, kjer vstopajo tudi pešci.

Edini resnejši konflikt med obiskovalci lahko pričakujemo med pešci in kolesarji, ki se srečujejo na isti poti. Več kot polovica obiskovalcev se napoti v gozd peš, znaten pa je tudi delež kolesarjev, zastopan v skoraj 20%. Če izvzamemo točko 2, kot najbolj avtomobilsko, zaradi že znanih dejstev, je delež pešcev že 65 % (pešci in tekači skupaj), delež kolesarjev pa ostaja na približno istem nivoju.

Poglejmo še posamezne točke, kjer je obisk največji. Točke 2 zaradi svoje posebnosti tu nismo upoštevali. To so: tč. 6, 13 in 20. Tč. 6 in 20 (cesta čez Golovec), se glede na enako kvaliteto vstopa močno razlikujeta po deležu pešcev in avtomobilistov. Kolesarjev je na obeh točkah približno tretjino, kar pa glede na to, da vstopajo na cesto, ni preveč problematično. Razlika med točkama 6 in 20 v deležu pešcev, po našem mnenju izvira iz bližine blokovskih naselij. Fužine in Štepanjsko naselje, sta blizu točki 20. Pri točki 13 (Observatorij) pa je razmerje med pešci in kolesarji 65: 16 (peš + tek je 65) kar, glede na to, da se pot nadaljuje po grebenski pešpoti, lahko pomeni večja nasprotja med obema skupinama obiskovalcev gozda.

Golovec ima tudi značilno sestavo skupin obiskovalcev. Največ dogodkov smo našli v kategoriji sam, sledijo dvojica in par. Družine so zastopane v 91 primerih, kar lahko pomeni od 300

do 400 obiskovalcev, če predpostavimo 3 do 4 člane v vsaki družini. To pa tudi ni zanemarljivo v razmerju do kategorije sam s 489 dogodki.

Analiza prihodov in odhodov v posameznih enournih obdobjih kaže, da se kulminacije prihodov in odhodov približno ujemajo. Močnejši padec prihodov je opaziti med 12 in 13 uro (verjetno zaradi kosila), ko je tudi več odhodov. Sodeč po nihanjih, gre za 1 do 2 urne obiske gozda. Med 16 in 17 uro pride do največje skupne kulminacije prihodov in odhodov, ko so poti najbolj obremenjene.

Domnevali smo že, da celotno območje Golovca z obiskom ni enakomerno obremenjeno, kar je potrdilo tudi štetje obiska. Manjši, ponekod celo zanemarljiv obisk, smo zaznali na obeh robnih delih območja. Močnejše pa je obiskan osrednji del grebena po katerem poteka grebenska pešpot od Observatorija proti makadamski cesti, ki povezuje Hrušico in London. Zelo velik obisk smo zabeležili tudi na urejeni pešpoti POT. V splošnem pa lahko rečemo, da je močnejše obiskano območje zahodno od POT-i, ki se približno ujema z mejo GE Rast.

#### 4.1.1 Razčlenitev območja in ocena obremenjenosti z obiskom

##### 4.1.1 Analysis of the area and assessment of recreation pressure

Namen grobe členitve gozdnega prostora Golovca ni natančen zaris meja primernosti prostora za nadaljno krepitev socialnih funkcij. Pri členitvi Golovca smo upoštevali rezultate štetja obiska, kartno gradivo in lastna opazovanja pri pripravi izvedbe štetja obiska. Zaradi močne razgibanosti reliefa (jarki) in precejšnje strmine, je upravičena domneva, da večina obiskovalcev ostane na urejenih in manj urejenih pešpotih in stezah.

Analiza nagibov in njihovega zaporedja glede na oddaljenost od roba gozda potrjuje, da je dostop v gozdove Golovca zaradi neugodnega nagiba že takoj na začetku, zunaj cest in poti dokaj otežen.

Tako že v prvih 50 m od roba gozda naletimo na vse nagibne razrede, pri čemer je nekaj celo več od povprečja za celotni predel Golovca, pa tudi drugi ne zaostajajo veliko za povprečjem. Podobna slika se nadaljuje tudi v notranjosti Golovca.

V najbolj grobi razdelitvi lahko razdelimo območje na del z velikim obiskom in del z zanemarljivim obiskom. V nadaljevanju pa še na območja, kjer se pojavljajo specifični problemi, ki jih je pri načrtovanju potrebno upoštevati ali se jim

Preglednica 2: Podatki o višinah, nagibih in legah neba (Pirnat 2001)

Table 2: Data on altitude, slope inclination and slope aspect classes (Pirnat 2001)

Višine <i>Altitude class</i>	Relativna frekvenca <i>Relative frequency</i>	Kumulativna frekvenca <i>Cumulative frequency</i>	Nagibi <i>Slope inclination</i>	Relativna frekvenca <i>Relative frequency</i>	Kumulativna frekvenca <i>Cumulative frequency</i>	Strani neba <i>Slope aspect</i>	Relativna frekvenca <i>Relative frequency</i>	Kumulativna frekvenca <i>Cumulative frequency</i>
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
286-300	15	15	0-5	11	11	ravno/flat	11	11
300-325	23	38	5-15	17	28	N	11	22
325-350	21	59	15-25	12	40	NE	11	33
350-375	18	77	25-35	24	64	E	10	43
375-400	14	91	35-45	13	77	SE	13	56
400-425	7	98	45-55	8	85	S	12	68
425-450	2	100	55-65	5	90	SW	10	78
			65-75	7	97	W	10	88
			over 75	3	100	NW	12	100

Preglednica 3: Odstotki nagibnih razredov glede na razrede oddaljenosti od roba gozda

Table 3: Percentage of slope inclination classes according to distance classes from forest edge

razdalje (m)/distances (m)	do 50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	nad 300	povprečje
nagibi% <i>slope inclination%</i>	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
0-5%	0,8	0,6	0,7	1,0	1,4	1,1	1,3	1,0
5-15%	12,1	9,1	8,1	7,5	7,6	8,2	7,9	8,8
15-25%	11,2	10,0	8,6	8,8	9,3	9,6	9,6	9,7
25-35%	23,0	24,1	22,9	23,2	23,7	22,4	23,7	23,4
35-45%	26,4	28,4	31,2	29,9	27,4	30,2	29,2	28,8
45-55%	10,4	12,5	12,0	13,1	13,9	11,2	12,3	12,1
55-65%	8,6	9,0	10,3	10,6	10,5	11,3	10,1	9,9
65-75%	3,7	2,6	3,0	3,1	2,7	3,1	2,5	2,9
nad 75%	4,0	3,7	3,3	2,8	3,4	3,1	3,6	3,5
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

celo izogniti. Potek poti in število obiskovalcev na vstopnih točkah, tudi na najbolj obiskanem delu Golovca pokaže, da nekateri predeli niso primerni za načrtovanje rekreacijske infrastrukture. V splošnem so to vsi predeli, ki so reliefno zahtevni (strmine, jarki) in še posebej predeli, katerih gozdni rob je neprekinjeno pozidan, brez pravih dostopov v gozd. Najbolj izstopajo območja, ki so na karti označena, kot s temno modro (slika 3).

Za območje 1/1 je značilna omejenost z jarki z dveh strani, s tretje strani pa je gozdni rob pozidan. Območje 1/2 je zaradi pozidave skoraj hermetično zaprto, poleg tega je strmo pobočje. Območje 1/3 je omejeno zaradi pozidave in zaprto s streliščem. Območje 2/1 je neprimerno zaradi individualne gradnje in jarkastega reliefa. V območju 2/2 pa je gozdni rob deloma pozidan, vendar gre za naselje bolj ruralnega značaja.

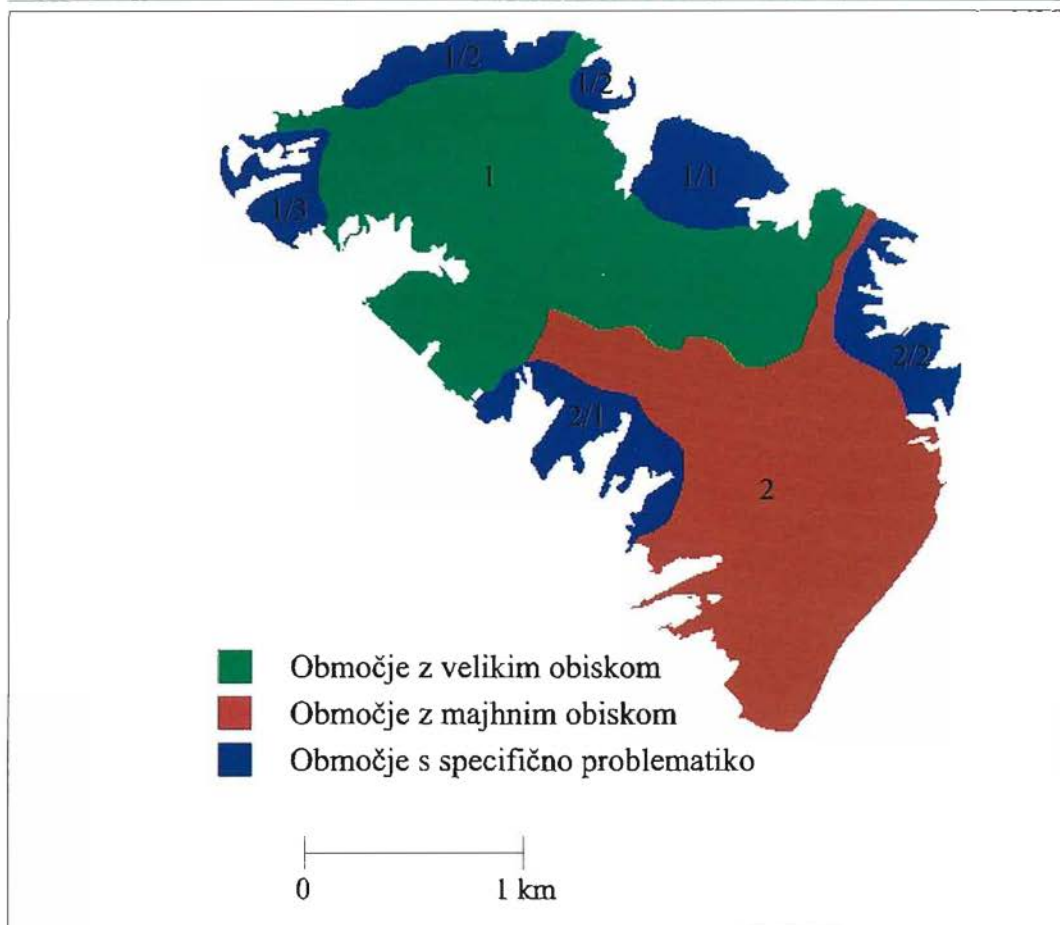
Skupna lastnost posebej navedenih območij je ta, da so neprimerna za načrtovanje rekreacijske infrastrukture. Opravljajo sicer druge socialne funkcije, vendar se jim bomo pri načrtovanju in urejanju poti izogibali. Ne bi pa se jim smeli izogniti pri načrtovanju sekundarnih prometnic za potrebe izkoriščanja in gojenja gozdov. Tako ostaja problem, da je večina teh območij, s kakršnimi koli transportnimi sredstvi, dostopna le iz notranjosti gozda, kar povečuje razdalje vlačjenja.

#### 4.1.1.1 Ocena obremenjenosti

##### 4.1.1.1 Pressure assessment

Na osnovi številčnosti obiska in grobih normativov, lahko damo nekakšno oceno obremenjenosti območja. Po grobih normativih, ki jih navaja Čibej (1996), naj bi bilo na obiskovalca zagotovljenih 0,1 do 0,2 ha površine. Gostota urejenih poti naj bi se





Slika 3: Členitev Golovca glede na rekreacijski obisk

Figure 3: Classification of Golovec hill according to recreational visits

gibala med 50 in 100 m/ha, največja obremenjenost poti pa je 10 obiskovalcev na 100 m poti v razgibanem svetu.

Uporabimo te normative in upoštevajmo naslednje podatke:

- površina obravnavanega območja je 420 ha (širše 675 ha),
- število obiskovalcev je 1.254 (širše 1.608),
- ocenjena dolžina prometnic na ožjem območju znaša 12.000 m

Dolžina prometnic 12.000 m dovoljuje po normativih 1.200 obiskovalcev. Sedanja obremenjenost poti znaša 10,45 obiskovalca na 100 m poti, kar je že skrajna meja, ki je podana z normativom. Površina na obiskovalca znaša na celotnem območju 0,42 ha, na ožjem pa 0,33 ha, kar je še vedno dovolj. Gostota prometnic pa je

preračunano na ožje območje 28,63 m/ha, kar pa je nekoliko pod zaželenim normativom. Površina glede na podane ocene zadostuje za nekoliko večji obisk ob predpostavki, da se dopolni sistem prometnic. Na ta način bi se obisk lahko povečal za dva do trikrat.

Privlačnost dostopnih poti je popestrjena s potekom poti ob robovih redkih ekosistemov. Pri načrtovanju novih poti in urejanju že obstoječih, se izogibamo posegom v občutljive ekosisteme. To velja predvsem za območja mokrišč ob Dolgem potoku in rakovniških bajerjev, kjer se nahaja tudi redko rastišče bradavičaste site (*Eleocharis mamillata*). Zaprtemu območju, ki je zaradi streljšča na Rakovniku ograjeno z ograjo, se je zaradi varnosti potrebno izogniti

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 5 DISCUSSION AND CONCLUSIONS

#### 5.1 Razprava

##### 5.1 Discussion

S pomočjo štetja obiska smo prišli do informacij, ki so pomembne za načrtovanje v gozdovih, ki so podobno kot Golovec močnejše obiskani. To so predvsem podatki o številčnosti obiska in prostorski razsežnosti obiska. Ti podatki nam v gozdno-gospodarskem načrtu enote običajno manjkajo. Z opazovanji na terenu v kombinaciji s topografsko karto, dobimo ustrezne informacije o t.i. problematičnih območjih (pozidave, ograje, reliefna neprimernost...). Vse to nam je v pomoč, ko se odločamo in načrtujemo na ravni oddelka oziroma na ravni gozdnogojitvenega načrta.

Pri oblikovanju načrtovalne enote sledimo glavnemu toku gibanja obiskovalcev. Tega smo praviloma določili na podlagi večkratnih opazovanj o gibanju obiskovalcev in sklepanja na podlagi stanja prometnic, zbitosti tal in značilno razširjenih vstopih v gozd. Upoštevali smo tudi razne prepreke, ki onemogočajo ali ovirajo vstopanje in svobodno gibanje po gozdu. Te so lahko naravnega ali antropogenega značaja. Med naravne prepreke štejemo relief, zamočvirjenost terena, neprehodno mladovje, vodna telesa... Prepreke antropogenega značaja je ustvaril človek s poseganji v gozd in njegov vplivni prostor. To so predvsem ograje v gozdu in gradnje v neposredni bližini gozda zaradi česar je onemogočen dostop v gozd.

Ko nam je poznan glavni tok gibanja obiskovalcev, določimo vplivni radij delovanja rekreacijske funkcije. Na določitev vplivnega radija v znatni meri vpliva relief in sam potek poti. V večini primerov gre za pas širok 50 m na vsako stran poti modificiran glede na relief (pogled navzdol ali navzgor) in parcele. Funkcija ima izrazit koridorski značaj, pri kateri določa vplivni radij globina pogleda. Globina pogleda se z razvojno fazo sestoji tudi spreminja, vendar načrtovalna enota ostaja enako široka prav zaradi dolgoročnega gozdnogojitvenega cilja, kamor je vključena tudi skrb za čim bolj mozaično strukturo gozda.

Glavni kriterij rekreacijske funkcije utemeljujemo s tem, da rekreacija najbolj vpliva na izvajanje dodatnih ukrepov. Vse nadaljnje aktivnosti in funkcije povezane z obiskom se močno navezujejo nanjo, med njimi najbolj pogosto poučna,

turistično rekreativna, estetska in dediščinsko varstvena funkcija.

Dolgoročni gozdnogojitveni cilji naj bi vsebovali zagotavljanje trajnosti in visoko kvaliteto funkcij povezanih z obiskom gozdov. Trajnost socialnih funkcij bomo na manjši površini zagotovili na principu malopovršinsko raznodobnega gozda, kjer je zagotovljena stalna prisotnost nosilcev funkcij. Visoka stabilnost, velika pestrost vrst in sestojnih oblik, prisotnost estetsko zanimivih drevesnih in grmovnih vrst, pester gozdni rob, posanično prisotna drevesa izjemnih dimenzij in oblike, naj bodo cilj. Pri urejanju potrebne infrastrukture naj ne bo prisotno preveč nenaravnih vložkov. Poti uredimo na gozdu prijazen in sprejemljiv način. Širina poti naj po možnosti omogoča prilagojeno spravilo lesa. Zaradi varnosti obiskovalcev moramo posvetiti skrb za odstranjevanje polomljenih, statično nestabilnih in obviselih dreves. Posvečamo se tudi ukrepom preprečevanja zbitja in erozije tal.

Eden izmed ciljev je, da večino obiskovalcev obdržimo na poteh. Na ta način bo vpliv na gozd v danih okoliščinah najmanjši. Čeprav je pomembnost lesnoproizvodne funkcije nizka, nas ne sme zavesti v neaktivnost pri iskanju poti za vrednejše sortimente. Vsaj v pasu močno izražene rekreativne funkcije pa bo manjvrednega lesa več, tudi zaradi puščanja dreves izrednih dimenzij do sanitarne sečnje.

To pa ne sme pomeniti izključne težnje k slabi kvaliteti. Ne sme nas zavesti ocena pomembnosti. Sklepanje, da bomo v urbanem gozdu opravljali samo sanitarno sečnjo in pridobivali izključno les za kurjavo in kemično predelavo bi bilo napačno. Tudi tukaj naj velja načelo mnogonamenskosti in naj se ustvarijo možnosti za določeno kvaliteto, v skladu z realno dosegljivim ciljem. Obstajajo načini za predelavo lesa in izdelavo raznih izdelkov, iz lesa, pridobljenega iz urbanih gozdov in celo uličnih dreves. V mislih imamo razne unikatne izdelke ali zelo preproste palete in polizdelke (CESA et. al. 1994). Pospeševanje izključno socialnih funkcij ne bi bilo več optimiranje, pač pa maksimiranje in ne mnogonamenskost.

V ostalih delih gozda, kjer rekreacijska funkcija ni več glavni odločilni moment pri določitvi gozdnogojitvenega cilja, bomo načrtovalne enote oblikovali po običajnem načelu, na osnovi rastišča in sestojne podobe. Cilji bodo

manj vezani na zahteve obiska. Zasledovali bomo običajne cilje gospodarjenja s poudarkom na ekološki komponenti, ki je domena za zagotavljanje stabilnosti.

S takšno diferenciacijo ostane gozd mnogonamenski. Funkcije optimiramo in ukrepe je možno izvajati na podlagi postavljenih ciljev usmerjeno.

## 5.2 Sklepi

### 5.2 Conclusions

Za enakomeren razvoj socialnih funkcij so najpomembnejši pogoji: odprtost gozda, reliefne značilnosti, urejena infrastruktura. S pozidavo gozdnega roba, ki se še vedno nadaljuje, se na določenih predelih pojavlja "zasebna rekreacija", t.j. dostop z domačega dvorišča. Na ta način se gozdovi zapirajo širšemu krogu ljudi. Tako ni mogoče krepiti socialnih funkcij v širšem smislu, za širši krog ljudi. Edina pozitivna stran pozidave gozdnega roba je, zmanjšanje negativnih vplivov na gozd, ki se pojavljajo zaradi obiska.

Urejena infrastruktura bo pripomogla, k zmanjšanju negativnih vplivov in zavrla nadaljnji spontani razvoj območja. Več kot bo smiselno speljanih in urejenih poti in cest, več obiskovalcev bomo zadržali na poteh.

Analiza štetja obiska je potrdila tezo, da dostopnost in odprtost gozda vpliva na razvoj socialnih funkcij, ki se nanašajo na obisk gozda. V tem pogledu niso vse površine enako obremenjene, nekatere pa so zaradi spleta dejavnikov (pozidava gozdnega roba, relief) povsem neprimerne za obisk meščanov.

Proizvodnje lesa v urbanem gozdu ni potrebno zanemariti. Dokaz za to je diferenciacija na nivoju oddelka. Kakšen bo delež po posameznih kvalitativnih razredih, je seveda odvisno od preteklega gospodarjenja, ki se v naših urbanih gozdovih še kako močno pozna. Odvisno je tudi od lastniške strukture, kar pomeni ali so lastniki pripravljene vlagati v nego oziroma ali imajo interes za gozd. Če pa bodo ti gozdovi nekoč mestni (lastništvo) pa je prav tako nesmiselno, da se pridobiva zgolj slučajne pripadke, ampak je gozd lahko vir financiranja.

Generalni napotki za načrtovanje v urbanem gozdu bi bili:

- Pred vsakim načrtovanjem vedno ugotoviti, kje so glavni tokovi gibanja obiskovalcev gozda, kjer so tudi največje neposredne obremenitve na

gozd. Takšna analiza je potrebna na obeh ravneh načrtovanja.

- Ugotavljanje povezave in pomembnosti nekega dela gozda (oddelka), glede na preostali del gozda.

- Spoznavanje stanja gozda in členitev na načrtovalne enote z določitvijo dolgoročnega gozdnogojitvenega cilja z upoštevanjem socialne komponente cilja.

- Členitev gozda na negovalne enote in podrobno obravnavanje sestojev.

- Skrb za primerno infrastrukturo.

- Ukrepanje in kontrola morata biti ves čas prisotna, tudi zaradi javne podobe gozdarstva.

Podali smo zgolj splošne napotke. Zavedati se moramo, da nekega enotnega recepta ne moremo podati, ker so tudi urbani gozdovi v različnih stanjih in podvrženi različnim vplivom v različnih družbenih razmerah. Podlaga za ta način je tudi Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom, ki bo lahko predvsem olajšal delo v gozdu. Sam načrt pa bo osnova za izvedbo del in sklepanje pogodb z izvajalci in lastniki gozdov, za zagotavljanje dodatnih ukrepov v urbanem gozdu.

Prikazan način je poskus približevanja ukrepanja podrobnostim in posebnostim v urbanem gozdu, kakršnega smo definirali v opredelitvi. S tem nikakor ne gremo v parkovno podobo gozda, ampak v razgibano, stabilno, čim bolj naravno in večini všečno sliko gozda.

## 6 POVZETEK

### 6 SUMMARY

Urbani gozdovi imajo za mestnega človeka velik pomen in predstavljajo naravno okolje za aktivno preživljanje prostega časa. Po poudarjenosti socialnih funkcij se od gozdov s poudarjeno lesnoproizvodno funkcijo močno razlikujejo, zato smo jih podrobneje obravnavali s tega vidika. Ves čas smo imeli pred seboj tudi načelo mnogonamenskosti gozda, kar pomeni, da proizvodnje lesa nismo popolnoma izključili.

Območje Golovca (Ljubljana), je gozdni predel, ki sega v samo mesto in po naši definiciji sodi v kategorijo urbanih gozdov. S pomočjo štetja obiska smo ugotavljali, kateri predeli so bolj obiskani. Gozd je na dan štetja obiskalo 1.608 obiskovalcev (675 ha). Na podlagi rezultatov štetja smo potrdili domnevo, da je zahodni del območja, ki je bližje

mestu, z obiskom bolj obremenjen. Na gostoto obiska vplivajo tako bližina mesta oz. strnjanih naselij, kot tudi urejenost poti in reliefne značilnosti. Površina območja zadostuje za nekoliko večji obisk. Ob predpostavki, da se dopolni in uredi sistem prometnic, bi se lahko povečal za 2 do 3 krat.

Pomembno ozadje pri načrtovanju v gozdovih predstavljajo tudi zakonske podlage. Zakon o gozdovih (1993), Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998) in Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom, omogočajo ureditev statusa urbanih gozdov.

Z diferenciranim gospodarjenjem po načelu mnogonamenskosti je mogoče proizvesti tudi manjše količine kvalitetnejšega lesa. Desetletni etat v gospodarski enoti ne presega 2 m<sup>3</sup>/ha/leto in po merilih, ki jih navaja Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (1998), teh gozdov ne uvršča v lesnoproizvodne. To dejstvo moramo sprejeti tudi z zavestjo, da poskušamo povečati lesno zalogo v korist stabilnosti. Sedanje stanje sestojev je tudi posledica preteklega ravnanja z njimi.

V urbanem gozdu je možno cilje, povezane s socialnimi funkcijami lažje doseči, ker so drugače zastavljeni, kot lesnoproizvodni cilji. Želimo pa, da tudi urbani gozd ohrani značaj in funkcije stabilnega gozdnega ekosistema, kjer bodo parkovni elementi prej izjema kot pravilo.

## 7 VIRI

### 7 REFERENCES

Atlas Slovenije. 1992. Ljubljana, Založba Mladinska knjiga in Geodetski zavod Slovenije: 383 str.

CESA, E. T., LEMPICKI, E. A., KNOTTS, J. H., 1994. Recycling municipal trees – A guide for marketing sawlogs from street tree removals in municipalities. New Jersey, US Department of agriculture – Forest service: 52 str.

ČIBEJ, L., 1996. Pomen urbanih gozdov za razvoj mesta

Ajdovščina. Magistrsko delo. Ljubljana, BF Oddelek za gozdarstvo: 167 str.

GOLOB, S., 1993. Načrtovanje v gozdovih zelenega pasu Ljubljane. V: Mestni in primestni gozd – naša skupna dobrina, Ljubljana, 27 maj 1993. Zbornik republiškega posvetovanja v okviru tedna gozdov, Ljubljana. Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije: 106–25.

Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Rast za obdobje 1997–2006. 1996. Ljubljana, ZGS OE Ljubljana.

KONIJNENDIJK, C. C., 1997. Urban forestry: Overview and analysis of European forest policies, Part 1: Conceptual framework and European urban forestry history. Joensuu, European Forest Institute: 130 str.

MILLER, R. W., 1996. Urban forestry: planning and managing urban greenspaces. 2<sup>nd</sup> edition. New Jersey, Prentice Hall: 502 str.

OSANIČ, A., 2002. Načrtovanje funkcij v urbanem gozdu na primeru ljubljanskega Golovca. Diplomski naloga, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, 77s.

OVEN, P., BRUS, R., PIRNAT, J., 1999. Slovenia. V: Research and development in urban forestry in Europe, Report of COST Action E12. Forest M., Konijnendijk C. C., Randrup T.B. (eds). Luxembourg, Office for official publications of the European Communities: 254–266.

PIRNAT, J., 1991. Opazovanje in analiza rekreacije v primestni gozdnati krajini – južno obrobje Ljubljanskega barja. Gozdarski vestnik, 6, str 284–293.

PIRNAT, J., 2001. Multi-functionality in urban forestry – a dream or a task? Vabljeni predavanje na srečanju akcije COST E 12 »Urban Forests and Trees«, 28–30 junija 2001 v Ljubljani (v tisku).

Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Ur.l. RS št. 5-242/98.

Program razvoja gozdov v Sloveniji. Ur.l. RS št. 14-632/96.

SMOLE, I., 1966. Gozdne združbe GE Zeleni pas. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje. (fitocenološki elaborat).

TAVČAR, M., 2001. Osnutek odloka o gozdovih s posebnim namenom. (neobjavljeno).

Zakon o gozdovih. Ur.l. RS št. 30 – 1299/93.

Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o gozdovih. Ur.l. RS št.67 – 3231/2002.