

GDK 911 : 917 : (497.12 Ljubljana)

Prispelo / Received: 4. 6. 1997

Sprejeto / Accepted: 11. 7. 1997

Izviren znanstveni članek  
Original scientific paper

## RAZPORED GOZDOV V LJUBLJANSKI URBANI KRAJINI

Janez PIRNAT\*

### Izvleček

Avocestni obroč okrog Ljubljane bo omejil 5511 ha površine. Dobrih 57% pokriva zazidani prostor, odprti prostor zavzema 23% in gozdovi slabih 20% površine, tako da lahko upravičeno govorimo o urbani krajini. Znotraj te meje bo tako ostalo 1086 ha gozdov, razporejenih v 63 zaplatah, večjih od 5 arov. Največja meri 660 ha, najmanjša komaj 0,06 ha. Poleg velikosti nas zanima tudi lega in medsebojni razpored teh zaplat. Ugotavljamo, da je večina gozdnih zaplat - z izjemo Golovca, Rožnika in Gradu - majhnih in pogosto razpršenih v prostoru. Prihodnost takšnih površin je brez načrtnega dela negotova, zato smo tudi pripravili nekaj predlogov, s pomočjo katerih skušamo poskrbeti za obstanek in razvoj gozdov v urbani krajini Ljubljane. Tudi to je naloga urbanega gozdarstva.

Ključne besede: avtocesta, gozd, tipizacija, urbana krajina, urbano gozdarstvo, zaplata

## DISTRIBUTION OF FORESTS IN THE LJUBLJANA TOWNSCAPE

### Abstract

*The highway circle around Ljubljana is going to encircle 5511ha of the area. Good 57% are covered by built area, open space occupies 23% and forests a little less than 20% of the area, so that this can well be called a townscape. Good 1086 ha of forests, which will be distributed in 63 patches of more than 5ares, will remain within this border. The largest one totals good 660 ha, the smallest scarcely 0,06 ha. Apart from the area, the location and the distribution of the patches are of importance as well. It can be established that the majority of forest patches - with the exception of the Golovec, Rožnik and Grad - are small and scattered in the space. The future of such areas would be without planned work insecure; therefore some suggestions have been put forward which would secure the further existence and development of forests in the Ljubljana townscape. That is also one of the tasks of urban forestry.*

Key words: highway, forestry, classification, townscape, urban forestry, patch

\* Asist. spec., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Odd. za gozdarstvo, 1000 Ljubljana, Večna pot 83, SLO

**KAZALO / CONTENTS**

<b>1</b>	<b>UVOD / INTRODUCTION</b> .....	<b>161</b>
<b>2</b>	<b>METODE DELA IN PREDSTAVITEV RAZISKOVALNEGA OBJEKTA / METHODS AND RESEARCH OBJECT</b> .....	<b>164</b>
<b>3</b>	<b>REZULTATI / RESULTS</b> .....	<b>166</b>
<b>4</b>	<b>RAZPRAVA IN PREDLOGI / DISCUSSION AND SUGGESTIONS</b> .....	<b>174</b>
<b>5</b>	<b>POVZETEK</b> .....	<b>178</b>
<b>6</b>	<b>SUMMARY</b> .....	<b>180</b>
<b>7</b>	<b>VIRI / REFERENCES</b> .....	<b>181</b>

## 1 UVOD

Pojem krajina so razvijale številne stroke, ki so se ukvarjale z različnimi predeli zemeljskega površja, zato so ga tudi po svoje zaznamovali različni strokovnjaki. V krajinskem načrtovanju in krajinski ekologiji se pojma ekosistem in krajina uveljavita v sedemdesetih letih tega stoletja. V osemdesetih letih stroka uvede tudi pojme kot so matica, zaplata, koridor in omrežje (FORMAN / GODRON 1986, FORMAN 1995), ki dodatno pojasnjujejo zgradbene vidike krajine. Oboroženi z vsemi temi pojmi, so strokovnjaki različnih strok večkrat skušali členiti oziroma tipizirati različne pokrajine.

Pri nas so se do sedaj s tipizacijo prostora oziroma pokrajinskoekološko členitvijo Slovenije ukvarjali predvsem geografi (prim. KLADNIK 1996) in krajinski arhitekti z Regionalno razdelitvijo krajinskih tipov v Sloveniji (1994, 1995). V slovenskem gozdarstvu ostajamo pri opredelitvi s katero je Anko (1982) opisal krajino. Avtor tudi ločuje naravno ter kulturno krajino in slednjo podrobneje členi na gozdno, gozdnato, agrarno in industrijsko - urbano krajino, označuje pa jih različna stopnja človekovih vplivov v prostoru.

Prav gozdarji (ANKO 1982, GOLOB 1990) so opozorili na osrednjo vlogo gozda, ki v Sloveniji s 53% gozdnatostjo pomembno zaznamuje razpored in delovanje vseh drugih ekosistemov. Kljub temu urbane krajine ne smemo zanemariti, saj se v njej najmočneje kažejo vsestranski človekovi vplivi na ekosisteme, ki podpirajo življenje. Moč človekovih vplivov sta opredelila že Naveh (1984) in Lieberman (1994), ki uvedeta pojem "celotni človeški ekosistem". Z njim upravičeno opozarjata na izjemno zmožnost človeka, ki usodno vpliva na smer in jakost umetnih energijskih tokov ter tako umetno določa spremembe v krajini in njihove meje. Ena izmed največjih značilnosti novejših sprememb v kulturni krajini je upadanje heterogenosti krajinskih tipov, hkrati pa postajajo ekosistemi vedno bolj razdrobljeni (SCHREIBER 1988). Urbana krajina je skrajni primer obeh omenjenih procesov. Urbana krajina, kot jo razumemo gozdarji, je najbolj oddaljena od naravne krajine. Matico praviloma predstavlja pozidan oziroma spremenjen prostor, naravni ekosistemi so v njej ohranjeni le kot ostanek. Obstoj ekosistemov, ki podpirajo življenje, je povsem odvisen od človekovih vplivov oziroma načrtovanja takih vplivov v prostoru. Forman in Godron (1986)

opozarjata na vlogo tovrstnih zaplat in koridorjev, kot stopnih kamnov, ki omogočajo širjenje in ohranjanje rastlinskih ter živalskih vrst. Tudi Grey (1986) in Miller (1988) opozarjata, kako pomembni so ti ostanki za živalski svet v urbanem okolju. Na ta spoznanja se navezujejo tudi novejša planske strategije. V želji, da bi preprečili številne negativne dejavnike človekovega nenačrtnega ravnanja s prostorom, so se razvili številni prijemi in pojmi, ki jih dandanes vključujejo različne planske strategije. Ahern (1995) primerja vse te pojme v preglednici, ki jo v prirejeni in poenostavljeni obliki tukaj predstavljamo.

Preglednica 1: Ekološka omrežja in pojmi (prirejeno po Ahernu).

Table 1: *Ecological networks and terms (adapted according to Ahern).*

Izraz <i>Term</i>	Kje ga uporabljajo <i>Term usage</i>
Ekološko omrežje <i>Ecological Networks</i>	Evropa <i>Europe</i>
Omrežje habitatov <i>Habitat Networks</i>	Evropa, S. Amerika <i>Europe, N. America</i>
Ekološka infrastruktura <i>Ecological Infrastructure</i>	Evropa <i>Europe</i>
Koridorji za živali <i>Wildlife Corridors</i>	S. Amerika <i>N. America</i>
Obvodni pasovi <i>Riparian Buffers</i>	Evropa, S. Amerika <i>Europe, N. America</i>
Ekološki koridorji <i>Ecological Corridors</i>	S. Amerika <i>N. America</i>
Okoljski koridorji <i>Environmental Corridors</i>	S. Amerika <i>N. America</i>
Krajinske povezave <i>Landscape Linkages</i>	S. Amerika <i>N. America</i>
Zeleni pasovi <i>Greenbelts</i>	Evropa, S. Amerika <i>Europe, N. America</i>
Zelene poti <i>Greenways</i>	S. Amerika <i>N. America</i>

Številni pojmi v preglednici opozarjajo, s kako različnih pogledov so raziskovali vlogo omrežja zelenih koridorjev v spremenjeni matici. V urbani krajini se prav z zelenimi potmi lahko borimo proti drobljenju naravnih ekosistemov in degradaciji tal. Z njimi lahko poskrbimo, da se ne prekinejo tokovi med "zelenimi zaplatami" v spremenjenem okolju. Pri načrtovanju takšnih površin gozdov in drevnine ločimo 4 razvojne strategije (AHERN 1995):

1. Varovalna strategija, ki jo uporabimo, ko želimo ščititi določene zelene površine pred spremembo v okolici. Obstoječe zelene površine še vzdržujejo trajnostne procese.
2. Obrambna strategija, ki jo uporabimo, ko je prostor že razdrobljen, zunanje cone so že omejene po površini, pogosto izolirane; drobljenje želimo ustaviti.
3. Napadalna strategija, ki jo uporabimo tam, kjer skušamo ustvariti nove elemente zelenja v obstoječem prostoru.
4. Preračunljiva strategija pomeni ščitenje vrednih točk, z namenom, da bodo predstavljala izhodišča za razvoj novih zelenih površin.

V Sloveniji, ki jo zaznamuje razmeroma nizka gostota poselitve brez velikih mestnih konglomeracij, je urbana krajina redka. Vendar se podoba Slovenije v zadnjem času hitro spreminja. Ob znanem cestnem križu dobivamo vedno več pozidanih površin, kjer so naravni ekosistemi preoblikovani in izrinjeni na obrobje. Ko bo zgrajen celotni avtocestni sistem skozi Slovenijo, se bodo ti trendi pokazali v še bolj zaostreni obliki. Avtocestni koridorji bodo v marsičem vplivali na tokove snovi in energije, predvsem pa bodo pomembno zaznamovali pojme, kot so matica, zaplata in koridor, ki jih bomo morali v različnih krajinskih tipih v Sloveniji marsikje ponovno ovrednotiti. Takšen primer se nakazuje tudi v naši prestolnici, saj bomo z izgradnjo sistema avtocestnih obvoznic okrog Ljubljane močno preoblikovali meje ternu prostoru. Govorili bomo lahko o prostoru in ekosistemih znotraj avtocestnega obroča in tistih zunaj njega. Avtocesta bo kljub prehodnim koridorjem (podvozi, nadvozi) predstavljala izrazito mejo določenega prostora oziroma urbane krajine in ji odločilno zaznamovala tokove snovi in energije. Ob tem nas seveda zanima, kakšno mesto bo znotraj tega obroča pripadlo gozdovom in drevnini nasploh, saj predstavlja gozd pomembno bivanjsko kakovost v življenju ljudi in živali v urbanem okolju. To potrjujejo nekatere

raziskave, ki opredeljujejo mesto mestnih in primestni gozdov v urbani krajini (ANKO 1993, KOVAČ / GOLOB 1993).

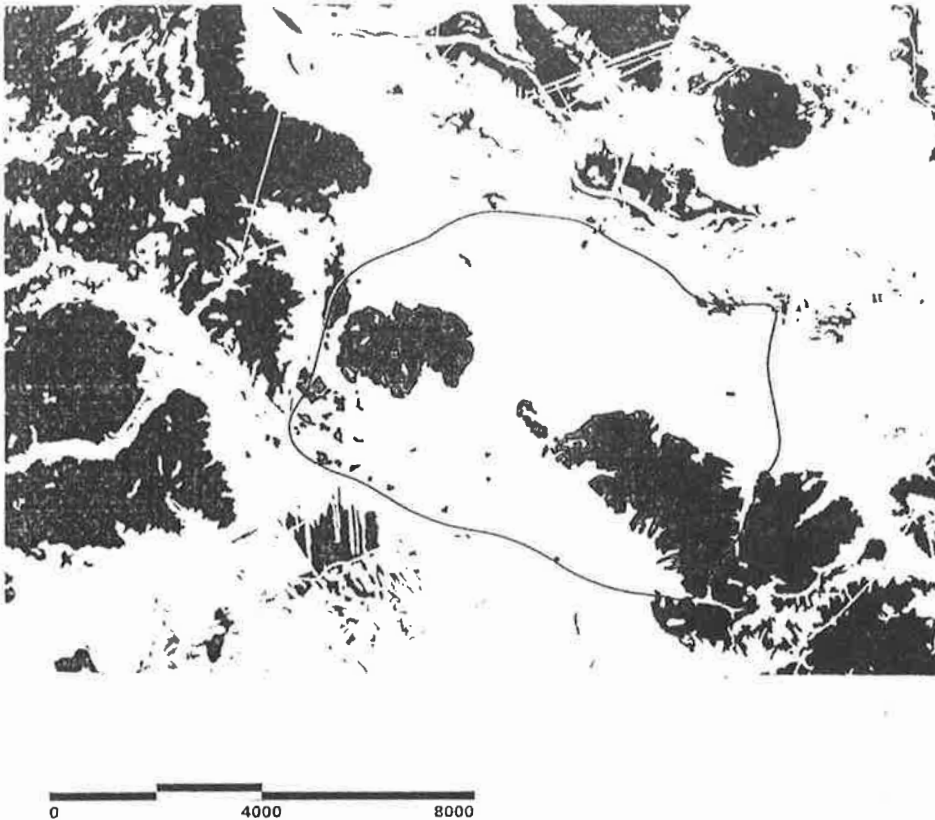
Z nalogo "Krajinskoekološka tipizacija gozdnate krajine in vloga gozda v revitalizaciji kulturne krajine" smo želeli med drugim osvetliti različne vloge gozda v posameznih krajinskih tipih. Raziskava o gozdovih znotraj sistema obvoznic okrog Ljubljane predstavlja takšen poskus v urbani krajini. V svoji raziskavi smo zato posebej želeli opredeliti površine, velikost in medsebojno oddaljenost zaplat gozdov znotraj avtocestnega obroča okrog Ljubljane. S pomočjo omenjenih strategij po Ahernu smo skušali ovrednotiti tudi gozdne zaplate v ljubljanski urbani krajini. Ob tem nas zanimajo vloge gozdov kot prostora za živali in rekreacijska ter estetska vloga gozdnih ostankov, v urbani krajini. Podatki o številu, velikosti in medsebojni oddaljenosti gozdnih zaplat bodo dobro izhodišče, za nadaljne študije v katerih bomo skušali ovrednotiti vloge teh zaplat kot stopnih kamnov v urbani krajini.

## **2 METODE DELA IN PREDSTAVITEV RAZISKOVALNEGA OBJEKTA**

V Ljubljani smo za primer urbane krajine izbrali površino, ki jo obkrožajo avtocestne obvoznice. Ker smo želeli ovrednotiti gozdove znotraj tega obroča, smo morali pridobiti podatke o poteku avtocestne obvoznice ter podatke o razporedu rabe tal v širšem prostoru Ljubljane. Celoten prostor smo razdelili na tri kategorije:

1. zazidani prostor,
2. odprti prostor,
3. gozdovi nad 5 arov.

Razpored gozdov smo pridobili s pomočjo kartnih prilog Srednjeročnega plana SIS za gozdarstvo Slovenije (1986-1990), lista ŠENTVID in LJUBLJANA, v merilu 1: 25000, v digitalni obliki (slika 1).



Slika 1: Shematski prikaz sistema avtocestnih obvoznic okrog Ljubljane na maski gozdov z združenih kart Šentvid in Ljubljana.

*Figure 1: Schematic pattern of bypass highways around Ljubljana on a forest matrix of combined maps of Šentvid and Ljubljana.*

Uporabili smo gozdno masko z obeh kart, nekaj sprememb in dopolnil smo vnesli s kontrolo listov TTN M 1:5000. Najmanjša gozdna površina, ki smo jo še upoštevali, je znašala 5 arov. S pomočjo TTN M 1:5000 (Ljubljana S32-35, S42-46, J2-6, J15) smo tudi privzeli razmejitve med zazidanimi površinami in odprtim prostorom, prav tako pa potek že izdelane oziroma načrtovane avtocestne obvoznice okrog Ljubljane.

Med zazidane površine smo šteli vsu strnjeno poselitev, tudi če jo spremljajo koridorji drevja ali posamezni šopi dreves med njimi. Prav tako smo šteli v to kategorijo trenutno še nepozidane posamezne parcele, ki jih že okrog in krog obdaja zazidan prostor.

Odprti prostor predstavljajo vse površine, namenjene kmetijstvu, vrtičkarstvu in tudi rekreaciji (npr. Tivoli).

Kontrolo obstoječih digitalnih podatkov o maski gozdov smo opravili s pomočjo programskega orodja ARC-VIEW (ESRI 1990). Vse ostale omenjene podatke s kart smo vektorsko digitalizirali s pomočjo programskega orodja ROOTS (CARSON 1992). Sistem obvoznic okrog Ljubljane smo zaradi lažjega dela in kasnejših obdelav jemali kot zaključen površinski obroč, čeprav bo del te ceste potekal po 450 m dolgem predoru pod Golovcem in se bodo nad njim ljudje in živali lahko še naprej prosto gibali. Prav tako smo vektorsko digitalizirali vse prehode (podvozi, nadvozi) z avtocestnim obročem okrog Ljubljane. Tako pridobljene podatke smo prenesli v programsko orodje IDRISI (EASTMAN 1995). S pomočjo ustreznih modulov (AREA, OVERLAY, RECLASS) smo določili površine vsem trem tipom rabe tal, izdelali pa smo tudi frekvenčno porazdelitev gozdnih zaplat. Razdalje med gozdnimi zaplatami smo izmerili na kartah TTN M 1:5000.

### 3 REZULTATI

Znotraj območja avtocestnega obroča leži dobrih 5500 ha površin. Zazidani prostor zavzema dobrih 57%, odprti prostor 23% in gozdovi slabih 20%.

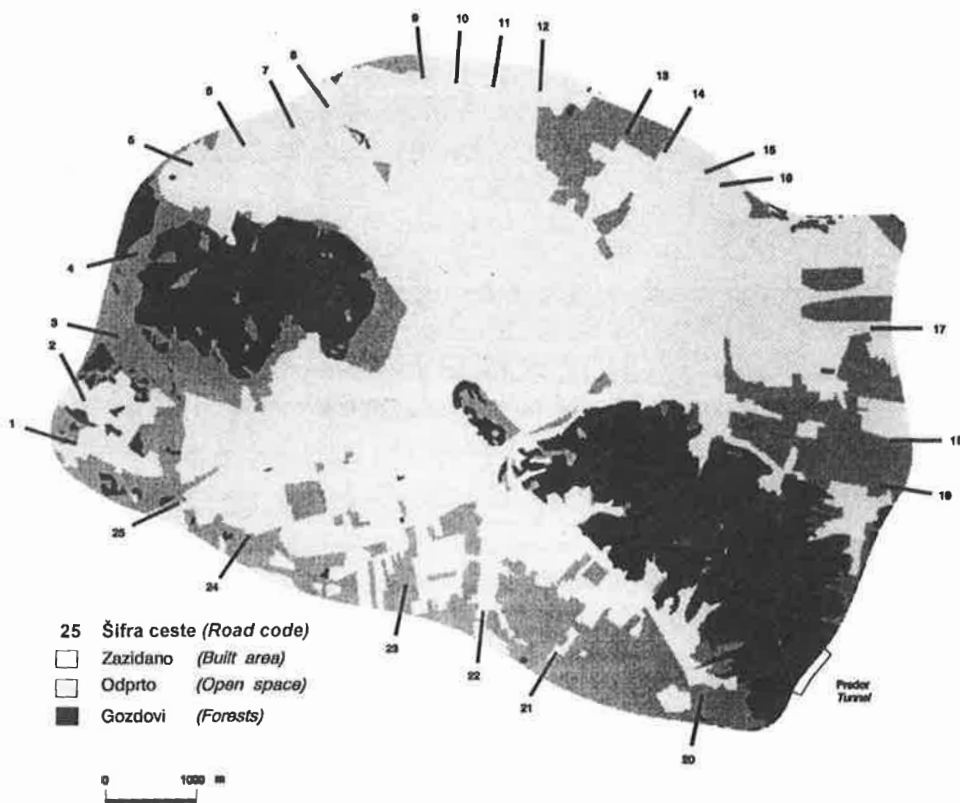
Preglednica 2: Površine in deleži posameznih kategorij znotraj avtocestnega obroča.

Table 2: Areas and shares of the categories within the highway circle.

	Urbano <i>Urban</i>	Odprti prostor <i>Open space</i>	Gozdovi <i>Forests</i>	Skupaj <i>Total</i>
Površina (ha) <i>Area (ha)</i>	3159,51	1264,75	1086,55	5510,81
Površina (%) <i>Area (%)</i>	57,3	23,0	19,7	100,0



Na sliki 2 vidimo poleg treh kategorij rabe tal tudi shematsko označene prehode z avtocesto, ki jih predstavljajo ceste, označena pa je tudi lega predora pod Golovcem, nad katerim je tudi možen prehod preko avtoceste. Zazidani prostor je po vseh kriterijih matica, ker prevladuje po površini, je tudi najbolj povezan, prav tako pa danes človek z umetnimi energijskimi vložki najmočnejše vpliva na dinamiko krajine (FORMAN 1995). Zato lahko tudi upravičeno govorimo o urbani krajini omenjenega prostora.



Slika 2: Zazidane in odprte površine ter gozdovi nad 5 arov znotraj sistema avtocestnih obvoznic okrog Ljubljane.

Figure 2: Built and open areas, forests of more than 5 ares within the highway bypass system around Ljubljana.

Shematsko izrisani prehodi na sliki 2 pomenijo naslednje ceste in ulice:

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Cesta dolomitskega odreda | 14. Cesta na Obrije           |
| 2. Cesta na Bokalce          | 15. Kopna pot                 |
| 3. Cesta za Brdom            | 16. Šmartinska cesta          |
| 4. Mladinska ulica           | 17. Zaloška cesta             |
| 5. Podutiška cesta           | 18. Litijska cesta            |
| 6. Vodnikova cesta           | 19. Bizoviška cesta           |
| 7. Celovška cesta            | 20. Dolenjska cesta           |
| 8. Cesta ljubljanske brigade | 21. Peruzzijska cesta         |
| 9. Slovenčeva ulica          | 22. Ižanska cesta             |
| 10. Verovškova cesta         | 23. Podaljšek Riharjeve ceste |
| 11. Dunajska cesta           | 24. Cesta v mestni log        |
| 12. Vojkova cesta            | 25. Tržaška cesta             |
| 13. Tomačevska cesta         |                               |

Znotraj avtocestnega obroča leži 63 zaplat gozda večjih od 5 arov, s skupno površino 1086,55 ha. Največja meri 660,03 ha, najmanjša pa komaj 0,06 ha. 25 zaplat je manjših od 0,5 ha gozda, 17 zaplat je velikih od 0,5 do 1,0 ha gozda, petnajst zaplat obsega od 1,0 do 5,0 ha gozda, 3 zaplate merijo od 5,0 do 10,0 ha gozda, ena zaplata od 10,0 do 50,0 ha gozda in dve veliki zaplati se raztezata nad 50,0 ha gozda.

Preglednica 3: Gozdne zaplate po številu in skupni površini po površinskih razredih znotraj avtocestnega obroča.

Table 3: Forest patches by number and total area according to area classes within the highway circle.

Površinski razred (ha) Area class (ha)	Število zaplat gozda Number of forest patches		Površina zaplat gozda Number of forest patches	
	N	%	ha	%
< 0,49	25	39,7	6,15	0,6
0,50 - 0,99	17	26,9	13,01	1,2
1,00 - 4,99	15	23,8	27,95	2,6
5,00 - 9,99	3	4,8	21,60	2,0
10,00 - 49,99	1	1,6	22,14	2,0
> 50,00	2	3,2	995,70	91,6
Σ	63	100	1086,55	100

Preglednica 4: Pregled zaplat gozdov po površinah in lokacijah.

Table 4: Survey of forest patches by areas and locations.

Št. No.	Površina (ha) Area (ha)	Površina (%) Area (%)	Lokacija Location	Št. No.	Površina (ha) Area (ha)	Površina (%) Area (%)	Lokacija Location
1	660,04	60,75	Golovec	33	0,61	0,06	Rožnik
2	335,67	30,89	Rožnik	34	0,58	0,05	Rožnik
3	22,14	2,04	Rožnik	35	0,58	0,05	Golovec
4	8,78	0,81	Grad	36	0,57	0,05	Moste
5	7,13	0,66	Rožnik	37	0,55	0,05	Rožnik
6	5,69	0,52	Grad	38	0,52	0,05	Barje
7	3,85	0,35	Rožnik	39	0,48	0,04	Rožnik
8	3,10	0,28	Moste	40	0,45	0,04	Moste
9	3,07	0,28	Rožnik	41	0,43	0,04	Rožnik
10	2,64	0,24	Golovec	42	0,40	0,04	Barje
11	2,55	0,24	Rožnik	43	0,38	0,03	Rožnik
12	1,95	0,18	Rožnik	44	0,36	0,03	Trnovo
13	1,67	0,15	Moste	45	0,31	0,03	Rožnik
14	1,50	0,14	Rožnik	46	0,31	0,03	Šiška
15	1,41	0,13	Rožnik	47	0,29	0,03	Barje
16	1,41	0,13	Rožnik	48	0,25	0,02	Rožnik
17	1,37	0,13	Golovec	49	0,24	0,02	Trnovo
18	1,28	0,12	Golovec	50	0,22	0,02	Rožnik
19	1,07	0,10	Rožnik	51	0,20	0,02	Moste
20	1,07	0,10	Rožnik	52	0,19	0,02	Vič
21	0,98	0,09	Golovec	53	0,19	0,02	Rožnik
22	0,97	0,09	Rožnik	54	0,19	0,02	Rožnik
23	0,93	0,09	Rožnik	55	0,18	0,02	Bežigrad
24	0,88	0,08	Rožnik	56	0,17	0,02	Rožnik
25	0,85	0,08	Bežigrad	57	0,17	0,02	Rožnik
26	0,83	0,08	Barje	58	0,15	0,01	Barje
27	0,77	0,07	Fužine	59	0,15	0,01	Moste
28	0,75	0,07	Rožnik	60	0,14	0,01	Rožnik
29	0,69	0,06	Barje	61	0,14	0,01	Rožnik
30	0,68	0,06	Šiška	62	0,10	0,00	Moste
31	0,66	0,06	Rožnik	63	0,06	0,00	Barje
32	0,02	0,06	Rožnik	Σ	1086,55	100,00	

Skupina "Rožnik" zajema gozdiče južno od Podutiške ceste, obsega ves Rožnik, ter vse gozdiče južno od Rožnika do Tržaške ceste.

Skupina "Moste" zajema gozdne površine južno od Šmartinske ceste in severno od Zaloške ceste.

Skupina "Grad" zajema gozdne površine na ljubljanskem Gradu.

Skupina "Golovec" obsega Golovec, ostanke gozdov pri Bizoviku ter ostanke gozdov na jugu do Dolenjske ceste.

Ostale nerazporejene površine predstavljajo posamezni gozdlči in njihovi ostanke v Šiški, Bežigradu, Fužinah, Trnovem, na Viču in Barju. Ker gre za ostanke in razpršene površine, jih ne moremo obravnavati kot zaokroženo celoto, zato jih nismo pripisali nobeni od naštetih skupin.

Poleg prostorskega razporeda smo merili tudi medsebojno oddaljenost med posameznimi zaplatami gozdov. Ob tem poudarjamo, da gre pri najkrajši razdalji le za teoretično vrednost, po kateri se v urbani krajini ne morejo gibati niti človek niti živali, razen ptic. Poleg tega oddaljenost v krajini ni edini kriterij, po katerem lahko vrednotimo primernost gozdov za rekreacijo, saj vemo, da se ljudje zanjo (ne)odločajo tudi na podlagi estetskih meril, dostopnosti, naravnih danosti, urejenosti, pa tudi čustvenih dejavnikov, ki jih samo z razumom ne moremo vedno izmeriti. Kljub temu ostajajo najkrajše medsebojne razdalje pomemben kazalec, s pomočjo katerega lahko ocenjujemo razdrobljenost oziroma povezanost gozdnih zaplat v prostoru. Tako smo oblikovali tri vrste medsebojnih razdalj med zaplatami gozda:

1. razdalja 1 pomeni razdaljo vsake zaplate gozda do najbližje sosednje gozdne zaplate znotraj avtocestnega obroča.
2. razdalja 2 predstavlja razdaljo vsake zaplate gozda do najbližje sosednje gozdne zaplate preko avtocestnega obroča. Navajamo jo le, kadar je ta razdalja krajša kot razdalja 1.
3. razdalja 3 pomeni razdaljo zaplate gozda do najbližje strnjene skupine gozdnih zaplat, zato jo navajamo samo za ostanke gozdov, ki jih nismo razporedili po skupinah, prav tako pa tudi navajamo ime najbližje skupine.

Preglednica 5a: Preglednica gozdnih zaplat po površinah in medsebojnih razdaljah za skupino "Rožnik".

Table 5a: Table of forest patches by areas and distances between them for the 'Rožnik' group.

Št. No.	Površina (ha) Area (ha)	Površina (%) Area (%)	Lokacija Location	Razdalja 1 (m) Distance 1 (m)	Razdalja 2 (m) Distance 2 (m)	Razdalja 3 do skupine (m) Distance 3 to a group (m)
2	335,67	30,89	Rožnik	115	-	-
3	22,14	2,04	Rožnik	115	50	-
5	7,13	0,66	Rožnik	10	50	-
7	3,85	0,35	Rožnik	60	-	-
9	3,07	0,28	Rožnik	40	-	-
11	2,55	0,24	Rožnik	160	-	-
12	1,95	0,18	Rožnik	10	-	-
14	1,50	0,14	Rožnik	100	-	-
15	1,41	0,13	Rožnik	15	-	-
16	1,41	0,13	Rožnik	5	-	-
19	1,07	0,10	Rožnik	350	-	-
20	1,07	0,10	Rožnik	40	-	-
22	0,97	0,09	Rožnik	5	-	-
23	0,93	0,09	Rožnik	210	-	-
24	0,88	0,08	Rožnik	60	-	-
28	0,75	0,07	Rožnik	250	-	-
31	0,66	0,06	Rožnik	125	-	-
32	0,62	0,06	Rožnik	50	-	-
33	0,61	0,06	Rožnik	50	-	-
34	0,58	0,05	Rožnik	25	-	-
37	0,55	0,05	Rožnik	45	-	-
39	0,48	0,04	Rožnik	5	-	-
41	0,43	0,04	Rožnik	15	-	-
43	0,38	0,03	Rožnik	110	-	-
45	0,31	0,03	Rožnik	175	-	-
48	0,25	0,02	Rožnik	90	-	-
50	0,22	0,02	Rožnik	50	-	-
53	0,19	0,02	Rožnik	10	-	-
54	0,19	0,02	Rožnik	50	-	-
56	0,17	0,02	Rožnik	10	-	-
57	0,17	0,02	Rožnik	10	-	-
60	0,14	0,01	Rožnik	100	-	-
61	0,14	0,01	Rožnik	100	-	-

Zaplate v skupini "Rožnik" zavzemajo skupaj dobrih 392 ha površine, od tega hrib Rožnik skoraj 336 ha. Le ena zaplata je oddaljena od drugih 350 m, še dve čez

200 m, ostale pa so si mnogo bližje. Takšna gostota in razpored predstavljata ugodne možnosti za nadaljnje povezave in razvoj celotnega dela jugozahodno od Rožnika, ki je pomembna rekreacijska točka za center Ljubljane (LESNIK / PIRNAT / ŽONTA 1993).

Preglednica 5b: Preglednica gozdnih zaplat po površinah in medsebojnih razdaljah za skupino "Grad".

Table 5b: Table of forest patches by areas and distances between them for the 'Grad' group.

Št. No.	Površina (ha) Area (ha)	Površina (%) Area (%)	Lokacija Location	Razdalja 1 (m) Distance 1 (m)	Razdalja 2 (m) Distance 2 (m)	Razdalja 3 do skupine (m) Distance 3 to a group (m)	
4	8,78	0,81	Grad	90	-	360	Golovec
6	5,69	0,52	Grad	90	-	760	Golovec

Skupino "Grad" predstavljata dve zaplati gozdov na grajskem hribu, veliki dobrih 14 ha, ki imata velik rekreacijski potencial za prebivalce Ljubljane (LESNIK / PIRNAT / ŽONTA 1993) in v bistvu predstavljata celoto.

Preglednica 5c: Preglednica gozdnih zaplat po površinah in medsebojnih razdaljah za skupino "Moste".

Table 5c: Table of forest patches by areas and distances between them for the 'Moste' group.

Št. No.	Površina (ha) Area (ha)	Površina (%) Area (%)	Lokacija Location	Razdalja 1 (m) Distance 1 (m)	Razdalja 2 (m) Distance 2 (m)	Razdalja 3 do skupine (m) Distance 3 to a group (m)	
8	3,10	0,28	Moste	50	50	-	-
13	1,67	0,15	Moste	50	50	-	-
36	0,57	0,05	Moste	50	50	-	-
40	0,45	0,04	Moste	50	50	-	-
51	0,20	0,02	Moste	100	50	-	-
59	0,15	0,01	Moste	50	50	-	-
62	0,10	0,00	Moste	120	50	-	-

Skupino "Moste" sestavlja dobrih 6 ha ostankov gozdov, ujetih med industrijsko cono Moste, poslovno trgovinskim centrom BTC in avtocestno obvoznico, ki je te gozdne površine odrezala od naravnega zaledja proti Zajčji Dobravi in Zalogu. Medsebojne razdalje med omenjenimi zaplatami so sicer majhne, saj le enkrat presegajo 100m, vendar so te gozdne površine ogrožene, saj predstavljajo potencialno površino, kamor bi se lahko širile industrijsko-poslovne dejavnosti v Mostah.

Preglednica 5d: Preglednica gozdnih zaplat po površinah in medsebojnih razdaljah za skupino "Golovec".

Table 5d: Table of forest patches by areas and distances between them for the 'Golovec' group.

Št. No.	Površina (ha) Area (ha)	Površina (%) Area (%)	Lokacija Location	Razdalja 1 (m) Distance 1 (m)	Razdalja 2 (m) Distance 2 (m)	Razdalja 3 do skupine (m) Distance 3 to a group (m)
1	660,04	60,75	Golovec	50	-	-
10	2,64	0,24	Golovec	60	50	-
17	1,37	0,13	Golovec	60	50	-
18	1,28	0,12	Golovec	50	-	-
21	0,98	0,09	Golovec	150	50	-
35	0,58	0,05	Golovec	75	-	-

Skupino "Golovec" sestavljajo hrib Golovec, kot ga odreže vzhodna obvoznica, ter še pet manjših zaplat v njegovi neposredni bližini, zato so tudi njihove medsebojne razdalje majhne, saj le ena presega 100m. Skoraj vso površino predstavlja Golovec, ki je tako tudi največja gozdna zaplata znotraj avtocestnega obroča okrog Ljubljane. Strogo vzeto gre pri Golovcu za zelo svojevrstno zaplato, saj ostaja preko predora povezan z naravnim zaledjem in njegovim nadaljevanjem. Golovec predstavlja velik potencial za rekreacijo, žal ostaja v primerjavi z Rožnikom manj dostopen za rekreativce (LESNIK / PIRNAT / ŽONTA 1993).

Preglednica 5e: Preglednica gozdnih zaplat po površinah in medsebojnih razdaljah za ostale gozdove.

Table 5e: Table of forest patches by areas and distances between them for other forests.

Št. No.	Površina (ha) Area (ha)	Površina (%) Area (%)	Lokacija Location	Razdalja 1 (m) Distance 1 (m)	Razdalja 2 (m) Distance 2 (m)	Razdalja 3 do skupine (m) Distance 3 to a group (m)
27	0,77	0,07	Fužine	1280	-	1280 Golovec
25	0,85	0,08	Bežigrad	230	370	2550 Moste
55	0,18	0,02	Bežigrad	230	75	2550 Moste
26	0,83	0,08	Barje	350	-	700 Vrhovci
29	0,69	0,06	Barje	980	440	1970 Vrhovci
38	0,52	0,05	Barje	1540	-	1540 Golovec
42	0,40	0,04	Barje	80	75	980 Golovec
47	0,29	0,03	Barje	350	-	350 Vrhovci
58	0,15	0,01	Barje	80	200	200 Golovec
63	0,06	0,00	Barje	80	50	980 Golovec
52	0,19	0,02	Vič	980	-	980 Vrhovci
44	0,36	0,03	Trnovo	415	-	1250 Golovec
49	0,24	0,02	Trnovo	415	-	1450 Golovec
30	0,68	0,06	Šiška	25	925	1050 Vrhovci
46	0,31	0,03	Šiška	25	950	1050 Vrhovci

Ostale površine predstavljajo majhne gozdne zaplate. Dobrih 6 ha je razpršenih kar na 15 mestih, zato so tudi njihove medsebojne razdalje praviloma velike, še bistveno večje pa so razdalje do drugih skupin gozdov. Površina v Fužinah je sestavni del igrišča in ima parkovno vlogo, od Golovca pa je oddaljena več kot kilometer, vmes je tudi reka Ljubljanica. Skupini za Bežigradom imata različno usodo. Večja površina leži sredi rekreacijskih in kmetijskih površin med Žalami in naseljem BS3 in ima izrazito rekreacijsko vlogo, manjša površina pa je ostanek gozda, ki ga je močno prizadela gradnja krožišča pri Tomačevem, in je njegova usoda močno negotova. Do najbližjih površin v skupini "Moste" je več kot dva kilometra. Površine na Viču in Trnovem imajo izrazito parkovno vlogo, razdalje do najbližjih skupin segajo od 980 do 1450 m. Gozdiča v Šiški predstavljata osamljeno zeleno površino ob tovarni Litostroj in sta več kot kilometer oddaljeni od najbližje skupine, Rožnika. Zadnjih sedem zaplat na Barju predstavlja raztresene gozdiče ob avtocestni obvoznici, ki jih je cesta največkrat odrezala od naravnega zaledja proti jugu, do najbližjih skupin pa so oddaljene od 350m do skoraj 2 kilometrov. Dandanes imajo različne vloge, npr. estetsko, biotopsko, zdi pa se, da vsaj zaenkrat niso ogroženi.

#### 4 RAZPRAVA IN PREDLOGI

Gozdovi znotraj avtocestnega obroča so razpršeni v 63 zaplatah, večjih od 5 arov, in zavzemajo slabih 20% površine. Kljub temu ne moremo biti zadovoljni z velikostjo in razporedom zaplat. Edini dve večji zaplati sta Golovec z dobrimi 660 ha in Rožnik s 336 ha, ki skupaj predstavljata skoraj 92% površine gozdov. Ostalih 61 zaplat je razpršenih naokrog in pokriva komaj 8% površine gozdov. Razpored gozdnih zaplat predstavlja dodatno težavo. Večje zaplate, kot so Golovec, Grad, Rožnik in gozdovi med Rožnikom ter avtocesto, nakazujejo določeno koridorsko možnost v smeri SZ-JV in tako predstavljajo povezavo med dvema pokrajinskima podenotama (NATEK 1994), to je Polhograjskim hribovjem in hribovjem med Ljubljansko in Litjsko kotlino. Žal pa ne najdemo ustrezne povezave proti smeri JZ in še posebej proti smeri SV.



Gozdne zaplate, ki sestavljajo skupino "Rožnik", so po velikosti in razporedu še najbolj zanimive. Gre za 33 zaplat, med katerimi sicer prevladuje hrib Rožnik s 336 ha površine, ostale pa so razporejene zahodno in južno od Rožnika ter ena severozahodno od njega. Njihove medsebojne razdalje so razmeroma majhne, saj je le ena od vseh ostalih oddaljena 350 m, dve med 210 in 250 m, ostale pa še bistveno manj. Poleg tega je ugodno, da leži veliko teh zaplat popolnoma ali vsaj z eno mejo v odprtem prostoru, ki je na tem delu Ljubljane namenjen rekreaciji in kmetijstvu, tako da imajo tu vse rabe razmeroma dovolj možnosti za uravnotežen razvoj. Neugodna ostaja površina zaplat. Poleg Rožnika ima le še ena zaplata več kot 20 ha površine in še ena več kot 7 hektarjev, ostale so veliko manjše, kar 21 zaplat je manjših od hektarja. Boljše možnosti za razvoj bi imele zaplate, ki bi jih med seboj povezali s koridorji in jih zlili v nekaj večjih zaplat; to bi zagotavljalo tudi boljše možnosti za gibanje živali, pojavile pa bi se možnosti za nastanek t.i. notranjega okolja. Te možnosti vidimo zlasti za zaplate gozdov na tistih odprtih površinah, kjer že sedaj prevladuje rekreacijska raba, torej na površinah med Rožnikom, avtocesto in Vrhovci. Na področju skupine "Rožnik" bi bila najbolj primerna strategija, po kateri bomo skušali ustvariti nove gozdne zaplate v povezavi z obstoječimi.

Gozdne zaplate v skupini "Golovec" predstavljajo sicer največji otok zelenja znotraj avtocestnega obroča, vendar so razporejene manj ugodno. Poleg hriba Golovec je v tej skupini le še 5 majhnih zaplat, ki jih je od naravnega zaledja odrezala avtocesta. Majhne medsebojne razdalje sicer nudijo ugodno, vendar varljivo sliko. V neposredni bližini vseh zaplat so stanovanjski predeli v Bizoviku in ob Dolenjski cesti, ki se bodo verjetno še širili. Te gozdne zaplate bodo najbrž ostale, če bodo služile kot estetska pregrada in filtrska cona zoper hrup in prah. Ponekod se lahko celo povečajo, zato je smiselno ohranjati vse, tudi najmanjše zaplate v tem prostoru. Kljub temu je skupina "Golovec" posebno pomembna, saj ostaja Golovec edina površina, kjer je gozd nad 450 m dolgim predorom povezan s svojim naravnim zaledjem. Tu ostajajo ohranjene naravne značilnosti prostora, ljudje in živali lahko nemoteno prehajajo preko avtocestnega obroča. Ravno v tem je tudi izjemnost tega vstopa v urbano krajino.

Gozdni zaplati v skupini "Grad" predstavljata poleg Rožnika in Golovca najpomembnejšo naravno rekreacijsko točko v mestu in nista ogroženi, čeprav je na teh površinah potrebno posvetiti posebno skrb lakorekoč vsakemu drevesu in skrbeti za obnovo in vzdrževanje zelene odeje na grajskem hribu. Tu gre v bistvu za varovalno strategijo.

Gozdne zaplate "Moste" sestavlja sedem zaplat, ki zavzemajo skupaj le dobrih 6 ha površine, od tega jih kar pet meri manj od hektarja. Gre za bolj ali manj drobne ostanke, kulise gozda v industrijski coni Moste, ki so se pred gradnjo severne obvoznice nadaljevali preko manjših zaplat vse do Zajčje Dobrave, danes pa ostajajo nekakšen torzo med cesto, progo in številnimi zidanimi objekti. Zaradi majhnih površin nimajo pomembne rekreacijske vloge, pač pa je brez dvoma velika njihova estetska vrednost, saj predstavljajo izrazito pomirjujoče zelenilo v tem okolju. Zanje je potrebna jasna obrambna strategija, ki naj ohrani vsaj te zaplate gozda. Tu je potrebno ohraniti vsako drevo, in čim prej nadomestiti odstranjena drevesa. Gozd naj ima na teh površinah prednost pred drugimi rabami.

Ostalih zaplat nismo razporejali po skupinah, vendar veljajo kljub temu zanje določene skupne ugotovitve. Zaplate proti severu predstavljajo edini zeleni odskočni kamen proti zelenim površinam v Črnučah in še posebej proti gozdovom ob obrežju reke Save. Vse imajo visoko poudarjeno estetsko vlogo, površine v odprtem prostoru tudi rekreacijsko. Zaplate na jugu, ki ležijo večinoma že na Barju ali v njegovi neposredni bližini, predstavljajo edine gozdne površine na tej strani mesta in pomenijo določeno nadomestilo za prekinjeno zvezo z gozdnimi zaplatami na Barju. Vse površine imajo veliko estetsko vrednost, nekatere, zlasti tiste v pozidanem okolju, tudi rekreacijsko, saj delujejo kot park in prostor za počitek ter igro. Vse te osamljene površine skušamo ohraniti z načrtno obrambno strategijo.

Ljubljanska urbana krajina znotraj sistema avtocestnih obvoznic je malo gozdnata. Še posebej problematična ostajata južni in severni del mesta. Na Barju sicer ostaja sedem zaplat gozdičev in še tri na Viču in v Trnovem. Vendar gre za zelo majhne površine, ki delujejo bolj ali manj le še kot zelena kulisa z estetsko

vlogo in so brez notranjega okolja. Poleg teh ležijo med Dolenjsko in Tržaško cesto še štirje cestni prehodi preko avtoceste, ki pomenijo edino pot, po kateri je možno priti iz mesta na Barje. Medsebojne razdalje so dokaj neugodne, še bolj pa razdalje do najbližjih skupin, kar devet gozdnih zaplat je od najbližje skupine oddaljenih preko 1000 m, šest pa pod 1000 m, a od teh le 1 pod 300 m. Zaplate gozda na Barju ležijo deloma med pozidanim in agrarnim prostorom. Gozdne zaplate predstavljajo življenjski prostor živalskim vrstam, ki se prehranjujejo v okolici. Po Wildermuthu (1978) je povprečni akcijski radij za številne živali približno 150 m, kar pomeni, da bi morali biti zaplate gozda oddaljene druga od druge največ 300 m, če naj delujejo v prostoru povezovalno.

Na severu so razmere še bolj neugodne, saj je tam gozdnih zaplat manj in so skoraj vse razporejene v zazidanem okolju in brez ustrezne medsebojne povezave. Edine večje zelene površine predstavljajo gozdovi ob Savi. Ležijo razmeroma daleč proti severu, dostopni pa so preko 11 prehodov. Razmeroma blizu ostajajo zelene površine pri Podutiku, ki jih s Kosezami povezuje en prehod.

Če želimo, da bo urbana krajina postala bolj privlačna, potem bo potrebno ohraniti vse obstoječe zaplate gozdov, predvsem na severu in jugu pa bomo morali poiskati nove možnosti, kjer bi lahko osnovali nove gozdne zaplate, na kar opozarjata že Kovač in Golob (1993). Kjer to ni mogoče, bo potrebno posebno pozornost posvetiti vsaj povezavi koridorjev drevnine ob Ljubljanici, ob cestah in parkih, ki bodo tako ostali pomemben povezovalni člen v zeleni verigi urbane ljubljanske krajine. Ti zeleni koridorji naj bi pripomogli, da bi sčasoma na jugu in na severu ljubljanske urbane krajine osnovali nekaj večje zelene površine, ki bodo imele dovolj notranjega okolja, saj so v takem primeru mnogo bolj primerne za rekreacijo in kot življenjski prostor, hkrati pa se v prostoru tudi lažje obdržijo. Nove zaplate gozdov bodo lahko močno skrajšale razdalje med zaplatami kot stopnimi kamni. Razdalje med Golovcem, Gradom in Rožnikom so ugodne, žal pa ostajajo neugodne razdalje med Rožnikom oziroma Golovcem in posameznimi gozdnimi zaplatami na severu in jugu. Gozdnih zaplat, ki bi služili kot stopni kamni med gozdovi Mestnega loga in zelenimi površinami ob bregovih Save je mnogo premalo, njihove razdalje pa praviloma prevelike.

Avtocestni obroč bo omejil dostop do posameznih gozdnih zaplat. Preostali prehodi so zato pomembni kot potencialni zeleni koridor, vzdolž katerega omogočimo povezavo z zelenimi površinami zunaj avtocestnega obroča.

Na vseh gozdnih površinah bo potrebno ohranjati naravno drevesno sestavo, k čemur nas ne nazadnje zavezuje tudi zakon o gozdovih. Še posebej v večjih zaplatah, kot so Golovec, Rožnik in gozdiči pri Koseškem bajerju, bo potrebno s podrobnimi ukrepi omogočiti poudarjeno rekreacijsko in estetsko vlogo teh gozdov in jih ohranjati kot življenjski prostor, kajti to so edine dovolj velike površine, na katerih najdemo tudi notranje gozdno okolje. Opraviti bo potrebno vse gojitvene ukrepe, od nege sestojev, do drevesne kirurgije. Posebno pozornost bo potrebno posvetiti zares postopni zamenjavi postaranih ali poškodovanih dreves z novimi, saj dosedanje izkušnje kažejo, kako zelo so prebivalci mesta občutljivi na vsak večji poseg v drevnino. Tudi to (p)ostaja naloga urbanega gozdarstva.

## 5 POVZETEK

Z nalogo "Krajinskoekološka tipizacija gozdnate krajine in vloga gozda v revitalizaciji kulturne krajine" smo želeli med drugim osvetliti različne vloge in možnosti gozda v različnih krajinskih tipih. Raziskava o pomenu gozdov znotraj sistema obvoznic okrog Ljubljane predstavlja poskus, da bi osvetlili njihovo vlogo v urbani krajini.

Podoba Slovenije se v zadnjem času spet hitro spreminja. Ko bo zgrajen celotni avtocestni sistem skozi Slovenijo, se bodo spremembe pokazale v še bolj zaostreni luči. Avtocestni koridorji bodo v marsičem vplivali na tokove snovi in energije, predvsem pa bodo pomembno zaznamovali pojme, kot so matica, zaplata in koridor, ki jih bomo morali v različnih krajinskih tipih v Sloveniji marsikje ponovno ovrednotiti. Takšen primer se nakazuje tudi v naši prestolnici, ker bomo tu z izgradnjo sistema avtocestnih obvoznic okrog Ljubljane močno preoblikovali meje temu prostoru. Avtocesta bo kljub prehodnim koridorjem (podvozi, nadvozi) predstavljala izrazito mejo določenega prostora oziroma urbane krajine. Ob tem nas zanima, kakšno mesto bo znotraj obroča pripadlo gozdovom in drevnini

nasploh, saj predstavlja prav gozd pomembno bivanjsko kakovost v življenju ljudi in živali v urbanem okolju. V raziskavi smo zato posebej želeli opredeliti gozdne zaplate znotraj avtocestnega obročja okrog Ljubljane, ker so zadnje oaze naravnih ekosistemov v ljubljanski urbani krajini.

V Ljubljani smo za primer urbane krajine izbrali površino, ki jo obkrožajo avtocestne obvoznice. Z uporabo Geografskih informacijskih sistemov (ARC/VIEW, IDRISI) smo izločili in analizirali zaplate gozdov znotraj omenjenega obročja. Površine posameznih rab prikazuje preglednica 2, podatke o številu in površinah posameznih gozdnih zaplat ter njihovih medsebojnih razdaljah pa prikazujejo preglednice 3, 4 in 5. Površine znotraj avtocestnega obročja, ki znašajo dobrih 5500 ha, sodijo v urbano krajino, katere gozdnatost znaša slabih 20%. Vseh zaplat gozdov je 63, dve zaplati (Golovec in Rožnik) zavzemata skupaj skoraj 92% vseh površin, vse ostale zaplate pa le 8%. Razpored gozdnih zaplat predstavlja dodatno težavo. Večje zaplate, kot so Golovec, Grad, Rožnik in gozdovi med Rožnikom ter avtocesto, nakazujejo določene koridorske možnosti v smeri SZ-JV in predstavljajo povezavo med dvema sosednjima pokrajinskima podenotama, to je Polhograjskim hribovjem in hribovjem med Ljubljansko in Litijsko kotlino. Žal pa ne najdemo ustrezne povezave proti smeri JZ in še posebej proti smeri SV.

Če želimo, da bodo stanovanjske pozidane površine postale bolj privlačne, potem bo potrebno ohraniti vse obstoječe zaplate gozdov, predvsem na severu in jugu pa bomo morali poiskati nove možnosti, kjer bi lahko osnovali nove gozdne zaplate. Kjer to ni mogoče, bo potrebno posebno pozornost posvetiti vsaj povezavi koridorjev drevnine ob Ljubljani, ob cestah in parkih, ki bodo tako ostali pomemben povezovalni člen v zeleni verigi urbane ljubljanske krajine.

Na vseh gozdnih površinah bo potrebno ohranjati naravno drevesno sestavo, še posebej v večjih zaplatah bo treba s podrobnimi ukrepi omogočiti izrazito rekreacijsko in estetsko vlogo, hkrati pa jih ohranjati kot življenjski prostor. Pudariti bo potrebno vse gojitvene ukrepe, od nege sestojev do drevesne kirurgije. Tudi to (p)ostaja naloga urbanega gozdarstva.

## 6 SUMMARY

The goal of the project 'Landscape ecological standardisation of forest landscape and the role of forest in the revitalisation of cultural landscape' was to throw light upon different roles and possibilities of forest in different landscape types. The research on the significance of forests within the system of bypass highways around Ljubljana is an attempt to illustrate their role in a townscape.

The image of Slovenia has again been rapidly changing in the last years. Once the entire highway system through Slovenia has been built, these changes will become even more evident. Highway corridors will influence the currents of materials and energy and the terms: matrix, patch and corridor will become most relevant; the latter will have to be evaluated for different landscape types in Slovenia anew. It is likely that this problem will emerge in Slovenian capital as well because with the construction of the system of bypass highways around Ljubljana the borders of this space will greatly be changed. In spite of corridors (underpasses, crossovers) the highway will be a sharp border for a definite space - a townscape. The matter of our concern is in general the role of forests and trees within this circle since the forest represents important existential quality in the life of people and animals in urban environment. Therefore the aim of the present research was to define the forest patches within the highway circle around Ljubljana, the former being the last oasis of natural ecosystems in the Ljubljana townscape.

As an example of a townscape in Ljubljana an area which is encircled by bypass highways has been selected. By means of Geographical Information Systems (ARC/VIEW, IDRISI) the forest patches within the stated circle have been selected and analysed. The areas of individual uses are shown in Table 2; Tables 3,4 and 5 give the data on the number and areas of individual forest patches and the distances between them. The areas within the highway circle - amounting to good 5500ha - thus belong to a townscape whose forest density totals less than 20%. There are all in all 63 forest patches, two of them (Golovec and Rožnik) taking up together almost 92% of all areas and the other patches only 8%. The distribution of forest patches means additional trouble. Larger patches, like the Golovec, Grad, Rožnik and the forests between the Rožnik and

the highway indicate certain corridor possibilities in the NW-SE direction, thus representing a link between two neighbouring landscape sub-units, i.e. the Polhov Gradec Mountains and the mountains between Ljubljana and the Litija basin. Regrettably enough, a suitable linkage in the SW direction and especially towards NE cannot be found.

If there is a wish that built residential areas become more attractive, all the existing forest patches ought to be preserved; in the north and south, however, possible locations for new forest patches will have to be found. Where this is not possible attention will have to be focused on the linkage between tree corridors along the Ljubljanica River and along streets and parks, which will thus remain an important link in the green chain of the Ljubljana townscape.

The natural tree structure should be conserved in all forest areas; in larger forest patches the application of appropriate tools will have to enable the implementation of emphasised recreational and aesthetic role of forests and stress their significance to habitats. Silvicultural measures - from stand tending to tree surgery - will have to be put into center. This as well becomes/remains the task of urban forestry.

## 7 VIRI

- AHERN, J., 1995. Greenways as a planning strategy.- V: Landscape and Urban Planning. Vol.33, Nos. 1-3, s. 131-153.
- ANKO, B., 1982. Izbrana poglavja iz krajinske ekologije (skripta).- Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo, 299 s.
- ANKO, B., 1993. Drevo, gozd in človek v mestnem okolju.- V: Mestni in primestni gozd - naša skupna dobrina. Ljubljana, Zbornik republiškega posvetovanja v okviru tedna gozdov, s. 5-17.
- CARSON, R. J., 1992. ROOTS Digitizing System - User Manual.- Skillman, Decision Images, Inc., 153 s.
- EASTMAN, J. R., 1995. IDRISI for Windows. User's Guide, Version 1.0.- Worcester, IDRISI Production, Clark University, 372 s.
- ESRI 1990. Understanding GIS - The ARC/INFO Method.- Redlands, California.
- FORMAN, R. T. T. / GODRON, M., 1986. Landscape Ecology.- John Wiley & Sons, New York, 619 s.

- FORMAN, R. T. T., 1995. Land Mosaics - The ecology of landscapes and regions.- Cambridge, Cambridge University Press, 632 s.
- GOLOB, S., 1990. Poškodovanost gozdov v slovenskih krajinskih in sestojnih lipih.- V: Prostorsko proučevanje in spremljanje pustošenja in propadanja gozdov ter spremljanje namembnosti gozdnega prostora. Ljubljana, IGLG, s. 213.
- GREY, G., 1986. Urban forestry.- John Wiley & Sons, New York, 299 s.
- KLADNIK, D., 1996. Naravnogeografske členitve Slovenije.- Geografski vestnik 68 Ljubljana, s. 123-159.
- KOVAČ, M. / GOLOB, S., 1993. Gozd in drevje v mestni krajini Ljubljane.- V: Mestni in primestni gozd - naša skupna dobrina. Ljubljana, Zbornik republiškega posvetovanja v okviru tedna gozdov, s. 66-79.
- LESNIK, T. / PIRNAT, J. / ŽONTA, I., 1993. Opredelitev mestnih in primestnih gozdov na primeru Ljubljane.- V: Mestni in primestni gozd - naša skupna dobrina. Ljubljana, Zbornik republiškega posvetovanja v okviru tedna gozdov, s. 32-49.
- MILLER, R., 1988. Urban forestry: planning and managing urban greenspaces.- Prentice-Hall, London, 404 s.
- NATEK, K., 1994. Pokrajinsko-ekološke enote Slovenije.- V: Ranljivost okolja in osnove za pripravo podzakonskega akta (gradivo) Inštitut za geografijo, Ljubljana, s. 79.
- NAVEH, Z. / LIEBERMAN, A., 1984, 1994. Landscape Ecology - Theory and Application.- Springer Verlag, New York, 356 s.
- , 1994, 1995. Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji.- Ljubljana, Inštitut za krajinsko arhitekturo, BF, s. 51-80.
- SCHREIBER, K. F. (ed), 1988. Connectivity in Landscape Ecology.- Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Seminar of the IALE. Münster, s. 257.
- , 1986-1990. Srednjeročni plan SIS za gozdarstvo Slovenije, kartografska dokumentacija 1:25000.
- WILDERMUTH, H., 1978. Natur als Aufgabe.- Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.

Delo je nastalo v okviru raziskovalne naloge 440021, ki sta jo financirali Ministrstvo za znanost in tehnologijo ter Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.